

T.C.  
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
AĞIZ - DİŞ - ÇENE HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ  
ANABİLİM DALI

ATROFİK ALVEOLER KRETLERİN  
OGMENTASYONUNDA İMPLANT BAŞARISININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ

MASTER TEZİ

DİŞ HEKİMİ

BURAK SAYDAM

DANIŞMAN

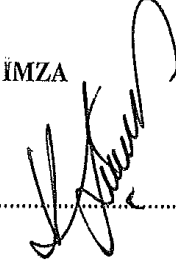
DOÇ. DR. NURHAN GÜLER

İSTANBUL - 2011

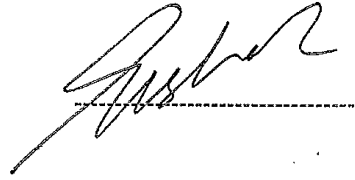
Yüksek Lisans (Master) öğrencisi Dt. Burak Saydam'ın çalışması jürimiz tarafından Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı Master tezi olarak uygun görülmüştür.

İMZA

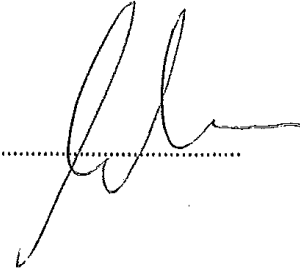
Başkan : Prof. Dr. Kemal ŞENÇİFT  
Üniversite : Yeditepe Üniversitesi



Üye : Doç. Dr. Nurhan GÜLER  
Üniversite : Yeditepe Üniversitesi



Üye : Doç. Dr. Ahmet ARSLAN  
Üniversite : Yeditepe Üniversitesi

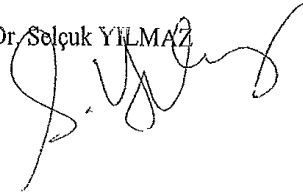


#### ONAY

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun .....  
sayılı kararı ile onaylanmıştır.

tarih ve .....

Prof. Dr. Selçuk YILMAZ  
Müdür



T.C.  
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
AĞIZ - DİŞ - ÇENE HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ  
ANABİLİM DALI

ATROFİK ALVEOLER KRETLERİN  
OGMENTASYONUNDA İMPLANT BAŞARISININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ

MASTER TEZİ

DİŞ HEKİMİ

BURAK SAYDAM

DANIŞMAN

DOÇ. DR. NURHAN GÜLER

İSTANBUL - 2011

## ÖZET

**SAYDAM B. Atrofik alveoler kreterin ogmentasyonunda implant başarısının değerlendirilmesi. Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ağız - Diş - Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı Master Tezi, İstanbul 2011.** Çene kemiklerinde gelişen fizyolojik, patolojik ve çevresel faktörlere bağlı rezorbsiyonu ve anatomik yapılar ile olan yakın ilişkisi, dental implant uygulamaları öncesinde ogmentasyon işlemlerini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, atrofik alveoler kreterin ogmentasyonunda teknik ve kullanılan greft materyaline göre implant başarısının değerlendirilmesidir. Bu çalışma, klinik ve radyolojik değerlendirmelerde yetersiz alveoler kemik genişliği ve yüksekliği bulunan yaşları 18 ile 73 arasında değişen 51'i kadın, 50'si erkek toplam 101 hasta verileri üzerinde yürütüldü. Ogmentasyon'da kullanılan tekniklere (Maksiller sinüs tabanı ogmentasyonu (Tek veya çift aşamalı), onley greftleme ve alveoler distraksiyon osteogenezi) ve greft materyallerine (sığır kaynaklı ve otojen) göre implant başarıları değerlendirildi. Ogmentasyon sonrası hastaların 1. hafta, 1. , 3. , 6. aylarda implant öncesi kontrolleri ve implant uygulamasını takiben düzenli kontrolleri yapıldı. Protetik tedavi öncesi implant başarıları Albrektsson ve ark'nın kriterlerine göre değerlendirildi. Toplam 101 hastanın 79'una (%78,2) MSTO uygulandı. Bilateral olarak uygulanan 28 (%35,5) hastada bir (%1,26) vakada greft enfeksiyonuna rastlandı. 51 (%64,5) unilateral uygulamada ise 2 (%2,53) vakada akut sinüzit izlendi. 101 hastanın 11'ine (%10,9) otojen greft uygulanırken, 4 ( %36,5) hastaya simfiz, 7 ( %63,5) hastaya ramus grefti uygulandı. Simfiz grefti 2 (%50) hastada anterior, 2 (%50) hastada posteriora uygulanırken, posterior bölgede bir (%25) hastada insizyon hattında açılma gözlemlendi. Ramus grefti ise bir (%14,5) hastada anteriora, 6 (%85,5) hastada posteriora uygulanırken, posterior bölgede 2 (%28,5) hastada insizyon hattında açılma, bir (%14,2) hastada ise geçici parestezi izlendi. 101 hastada uygulanan 11 (%10,9) ADO'nun 10'u (%91) anterior, biri (%9) posterior bölgede uygulanırken, bir hastada distraksiyon

segmentinin linguale (%9,1), bir hastada palatine (%9,1) doğru yer değiştirmesi izlenirken, bir hastada vertikal kesi yetersizliğine bağlı distraksiyonun sağlanamaması komplikasyonuna rastlandı (%9,1). MSTO vakalarında 242 implantın 5'inde implant kaybına rastlandı. Otojen greft vakalarında implant kaybına rastlanmazken, ADO vakalarında 26 implantın birinde kayıp izlendi.

Ogmentasyon cerrahisinde erken postoperatif dönemde gelişen komplikasyonlar klinik pratikte kolaylıkla üstesinden gelinebilecek minör komplikasyonlardır. Ogmentasyon işlemlerinde tek başına sığır kaynaklı kemik greftlerinde elde edilen yüksek implant başarı oranı, bu kemik greftinin MSTO'da güvenle kullanılabilceğini göstermektedir. Ancak uzun dönem implant sağkalımı açısından daha sağlıklı bilgi verilebilmesi için daha fazla sayıda klinik çalışma yapılması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ogmentasyon, komplikasyon, implant başarı, atrofik kret

## ABSTRACT

**SAYDAM B. The success rate of dental implants in the augmentation procedures of atrophic alveolar ridges. Yeditepe University Health Sciences Institute MSc Thesis in Oral Surgery, Istanbul, 2011.** Augmentation techniques are necessary to perform before implant placement in atrophic alveolar ridge due to resorption caused by physiologic, pathologic, local factors and anatomical structures. The aim of this study is to evaluate the implant success after augmentation procedures in atrophic alveolar ridges according to different augmentation techniques and graft materials. The study consisted of data obtained a 101 patients (mean age  $51,34 \pm 13,53$  years old and 51 female, 50 male) with insufficient alveolar ridge width and height in the clinic and radiologic evaluation. Implant success was evaluated according to augmentation techniques such as maxillary sinus floor augmentation (one and two stage surgery), autogen onlay techniques, alveolar distraction osteogenesis and bone grafts such as autogen, bovine bone grafts. The patients were recalled regularly on first week, 1., 3., 6. months after augmentations, after the implant placement and before prosthetic restoration. Implant success was evaluated according to criteria described by Albrektsson et al. Maxillary sinus augmentation (MSFA) were performed on 79 (78,2%) patients 28 bilateral (35,5%), 51 unilateral (64,5%). While the autogen onlay grafts were used for horizontal deficiency in 11 (10,9%) patients 4 (36,5%), symphysis 7 (63,5% ramus), alveolar distraction osteogenesis (ADO) was used for vertical deficiency in 11 patients (10,9%) (of 10 in the anterior region and one in the posterior region). Complications were as following; one graft infection (1,26%), 2 acute maxillary sinusitis (2,53%) in MSFA group, mucosal dehiscence in three patient (27,3%) and in one temporary paresthesia (9%) in autogen grafts group, and the replacement of distraction segment to the lingual or palatinal side in two patients (18,2%) and failure of distraction depending on the insufficient vertical osteotomy in one patient (9,1%) in ADO group. 242 implants were

placed in all augmentation techniques. The failure of implants in augmented area was 5 in MSFA and one was in ADO patients.

Early postoperative complications after augmentation surgery may be overcome easily with the proper treatment. Bovine derived bone grafts can be used with confidence to augment the atrophic alveolar ridges depending upon the high success rates of implants. However, more clinical studies are needed to be performed for the accurate information to evaluate the implant survival.

**Keywords:** Augmentation, complications, implant success, atrophic ridge

## TEŞEKKÜR

Öğrencilik yıllarımdan itibaren eğitimimde büyük emeği olan, Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı'nda master eğitimi almama imkan tanıyan ve master eğitimim süresince bana yol gösteren, Anabilim Dalı Başkanı Sayın **Prof. Dr. Kemal ŞENÇİFT'e**,

Çene cerrahisi bölümünü tercih etmemde en büyük rolü oynayarak meslek hayatıma yön veren, master eğitimim boyunca destek, ilgi ve bilgisinden güç aldığım, tez yazım sürecinde her türlü anlayışı gösteren, bana özgür ve rahat bir çalışma ortamı sağlayan, tez danışmanım, Sayın **Doç. Dr. Nurhan GÜLER'e**,

Tecrübeleri ile her zaman yanımda olan Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri'ne,

Tez çalışmam boyunca tüm iyi niyetiyle yardımlarını esirgemeyen **Dr. Gonca DUYGU 'ya**

Berber olmaktan ve çalışmaktan her zaman mutluluk duyduğum, başta dönem arkadaşlarım olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma,

Klinik çalışmalarım sırasında benimle beraber yorulan başta **Semra TİK** olmak üzere ameliyathane ve klinik yardımcılara,

Hayata ve diş hekimliğine attığım ilk adımlardan bugüne her zaman arkamda olan, maddi ve manevi tüm imkanlarını kullanmaktan çekinmeyen, fedakarlık kelimesinin benim için eş anlamı olan babam **Uz. Dr. Ata SAYDAM**, annem **Dyt. Olcay SAYDAM'a**,



Tez çalışmam boyunca, her türlü desteğini esirgemeyen ve tez yazım sürecimi kolaylaştıran kuzenlerim **Y. Mimar Gülru KENANLI** ve **M. Sc. Tb. Bio. Ebru KENANLI**'ya varlıklarından dolayı teşekkür ederim.

**Dt. Burak SAYDAM**

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	ii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	x
KISALTMALAR ve SİMGELER	xii
ŞEKİLLER	xiii
RESİMLER	xiv
TABLolar	xviii
GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	3
2.1. Alveoler Kemik Yapısı	3
2.2. Alveoler Kemiğin Sınıflandırılması	3
2.3. Rezidüel Alveoler Kemik Rezorbsiyonu	6
2.4. Atrofik Kretlerde Dental İmplant Uygulaması Öncesi Uygulanan Ogmentasyon Teknikleri	8
2.5. Ogmentasyon Olgularında Otojen Greft Uygulaması	9
2.6. Maksiller Sinüs Tabanı Ogmentasyonu	16
2.6.1 Kapalı Sinüs Elevasyonu Tekniği (Summers-osteotom tekniği)	25
2.7. Ogmentasyon Olgularında Alveoler Distraksiyon Osteogenezi Uygulaması	26

<b>MATERYAL VE METOD</b>	32
<b>BULGULAR</b>	43
<b>TARTIŞMA</b>	78
<b>SONUÇLAR</b>	94
<b>KAYNAKLAR</b>	96
<b>EK-1: Ogmentasyon Formu</b>	112
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	114

## KISALTMALAR ve SİMGELER

<b>ark</b>	Arkadaş
<b>mm</b>	Milimetre
<b>ml</b>	Mililitre
<b>mg</b>	Miligram
<b>cm<sup>3</sup></b>	Santimetreküp
<b>MSTO</b>	Maksiller Sinüs Tabanı Ogmentasyonu
<b>SBK</b>	Sinüs Birliği Konferansı
<b>ADO</b>	Alveoler distraksiyon osteogenezi
<b>BT</b>	Bilgisayarlı Tomografi
<b>SKKG</b>	Sığır Kaynaklı Kemik Grefti
<b>OKKG</b>	Otojen Kaynaklı Kemik Grefti
<b>SM</b>	Sinüs membranı
<b>HA</b>	Hidroksiapatit
<b>TCP</b>	Trikalsiyum fosfat

## ŞEKİLLER

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 2.1.</b> Cawood&Howell'e göre dişsiz çenelerin sınıflandırılması	4
<b>Şekil 2.2.</b> Lekholm ve Zarb'ın alveoler kemik kalitesi sınıflandırılması	5
<b>Şekil 4.1.</b> Tüm hastalardaki ogmentasyon işlemlerine göre implant başarısının dağılımı	75

## RESİMLER

	Sayfa
<b>Resim 3.1:</b> Panoramik radyografide rezidüel alveolar kretinin yüksekliği	34
<b>Resim 3.2:</b> Panoramik radyografide rezidüel alveolar kretinin yüksekliği	34
<b>Resim 3.3:</b> Lateral pencereye kemik grefti uygulanması	35
<b>Resim 3.4:</b> Lateral pencereye rezorbe olabilen membran uygulanması	35
<b>Resim 3.5:</b> Maksilla anterior bölgede horizontal yetersizlik	37
<b>Resim 3.6:</b> Maksilla anterior bölgede horizontal yetersizlikte keratinize dişetin görünümü	37
<b>Resim 3.7:</b> Maksilla anterior bölgede horizontal yetersizliğin oklüzal planda görünümü	38
<b>Resim 3.8:</b> Maksilla anterior bölgede horizontal yetersizliğin sert doku görünümü	38
<b>Resim 3.9:</b> Posterior maksillada molar bölgede horizontal yetersizlik	39
<b>Resim 3.10:</b> Simfiz greftinin görünümü	39
<b>Resim 3.11:</b> Ramus grefti verici alanda kortikal ve kansellöz kemiğin görünümü (a), ramus greftinin kortikal (b) ve kansellöz (c) yüzeylerinin görünümü, ramus greftinin fiksasyon vidalaması için hazırlanması (d)	40
<b>Resim 3.12:</b> Ramus grefti ile alıcı bölge arasındaki kemikleşmenin ağız içi görünümü	41
<b>Resim 3.13:</b> Ramus grefti sonrası implant uygulamasının ağız içi görünümü	41
<b>Resim 4.1:</b> Sabit protetik restorasyon planlanan hastanın preoperatif panoramik radyografisi	45

<b>Resim 4.2:</b>	Maksillada dişlerin çekimi sonrası sığır kaynaklı kemik grefti ile bilateral MSTO yapılan hastanın postoperatif panoramik görüntüsü	45
<b>Resim 4.3:</b>	Kemik greftinin konsolidasyon sonrası panoramik görüntüsü	46
<b>Resim 4.4:</b>	Maksilla ve mandibulada implant uygulaması sonrası panoramik görüntüsü	46
<b>Resim 4.5:</b>	Maksilla ve mandibulaya sabit protetik restorasyon uygulaması sonrası panoramik görüntüsü	47
<b>Resim 4.6:</b>	MSTO ve simultane implant uygulaması öncesi rezidüel alveoler kret yüksekliği	48
<b>Resim 4.7:</b>	MSTO sonrası implant uygulaması panoramik görünümü	48
<b>Resim 4.8:</b>	MSTO sonrası implant uygulaması planlanan hastanın intraoperatif görünümü (a-c), preoperatif panoramik görünümü (d)	49
<b>Resim 4.9:</b>	MSTO intraoperatif görünümü (a,b), sabit protetik restorasyon (c), implant uygulaması panoramik görünümü (d)	49
<b>Resim 4.10:</b>	İmplant uygulaması planlanan hastanın preoperatif ağız içi görünümünde horizontal yetersizlik	50
<b>Resim 4.11:</b>	Oklüzal planda implant bölgesinin ağız içi görünümü	50
<b>Resim 4.12:</b>	Kemiğin intraoperatif görünümü	51
<b>Resim 4.13:</b>	Simfiz greftinin ilgili bölgeye vida ile fiksasyonu	51
<b>Resim 4.14:</b>	Simfiz grefti uygulaması sonrası ağız içi görünümü	52
<b>Resim 4.15:</b>	Simfiz grefti sonrası implant uygulaması	52
<b>Resim 4.16:</b>	Protetik restorasyon sonrası görünümü	53
<b>Resim 4.17:</b>	Ramus grefti uygulaması öncesi verici alanın görünümü	54
<b>Resim 4.18:</b>	Ramus greftinde osteotomi hattının görünümü	54

<b>Resim 4.19:</b>	Alıcı alanda dekortikasyonun görünümü	55
<b>Resim 4.20:</b>	Greftin alıcı bölgeye 2 adet vida ile fiksasyonu	55
<b>Resim 4.21:</b>	Ramus grefti ve implant uygulaması sonrası ağız içi görünümü	56
<b>Resim 4.22:</b>	İmplant uygulaması sonrası radyografik görünüm	56
<b>Resim 4.23:</b>	Sol posterior mandibulada ramus grefti ile ogmente edilen bölgeye implant uygulanan hastanın preoperatif, postoperatif BT (a-f) ve panoramik (g-ı) görüntüleri	57
<b>Resim 4.24:</b>	Preoperatif (a) ve intraoperatif (b,c) ramus grefti uygulaması	58
<b>Resim 4.25:</b>	İntraoperatif ramus grefti (a), implant uygulaması (b) ve postoperatif implantların görünümü (c)	58
<b>Resim 4.26:</b>	ADO ve implant uygulanan hastanın preoperatif (a) ve postoperatif (b,c) panoramik ve BT görüntüleri (d,e)	59
<b>Resim 4.27:</b>	Preoperatif (a), intraoperatif (b), postoperatif (c) ADO ağız içi görünümü ve ogmentasyon bölgesinde kemik oluşumunun görünümü (d)	59
<b>Resim 4.28:</b>	ADO ogmentasyonu sonrasında kemik yüksekliğinin görünümü (a), implant uygulaması (b), protetik restorasyonun ağız içi görünümü (c-d)	60
<b>Resim 4.29:</b>	ADO ile ogmentasyon planlanan hastanın preoperatif ağız içi görünümü	61
<b>Resim 4.30:</b>	ADO ile ogmente edilecek sağ posterior mandibulada implant uygulaması planlanan hastanın preoperatif radyografik görünümü	61
<b>Resim 4.31:</b>	Alveoler distraktörün kemik segmentine yerleştirilmesi	62
<b>Resim 4.32:</b>	Distraktörün ve ilgili bölgenin panoramik radyografik görünümü	62
<b>Resim 4.33:</b>	ADO sonrası panoramik radyografik görünümü	63



<b>Resim 4.34:</b>	ADO sonrası intraoperatif implant uygulaması (a) ve kemikleşmenin görünümü (b)	63
<b>Resim 4.35:</b>	Sağ mandibula posteriorda ADO ve implant uygulaması sonrası panoramik görünümü	64
<b>Resim 4.36:</b>	Maksillada sabit restorasyon planlanan hastanın preoperatif panoramik görünümü	66
<b>Resim 4.37:</b>	Bilateral MSTO uygulaması sonrası panoramik görünümü	66
<b>Resim 4.38:</b>	MSTO sonrası implant uygulamasının panoramik görünümü	67
<b>Resim 4.39:</b>	Sol maksilla posterior bölgede implant kayıplarının panoramik görünümü	67
<b>Resim 4.40:</b>	Otojen greft uygulaması sonrası insizyon hattında açılma	68
<b>Resim 4.41:</b>	Ramus grefti sonrası verici bölgede inferior alveoler sinirin görünümü	68
<b>Resim 4.42:</b>	Vertikal kesi yetersizliğine bağlı distraksiyonun sağlanamaması	69
<b>Resim 4.43:</b>	Distraksiyon segmentinin palatinala yer değiştirmesi	69
<b>Resim 4.44:</b>	Mandibula anteriorda ADO sonrası implant uygulaması radyografik görünümü	70
<b>Resim 4.45:</b>	Protetik rehabilitasyon (bol ataçman abudment) görünümü	70
<b>Resim 4.46:</b>	33 nolu implant bölgesinde radyolüsent görüntü	71
<b>Resim 4.47:</b>	33 nolu implantın kaybından sonraki radyografik görünümü	71
<b>Resim 4.48:</b>	33 nolu bölgeye yeniden implantın uygulanması sonrası radyografik görünüm	72

## TABLÖLAR

	Sayfa
<b>Tablo 2.1:</b> Blok greft uygulaması sonrası kemikleşme için gerekli süre	11
<b>Tablo 2.2:</b> Simfiz blok greft endikasyonları	12
<b>Tablo 2.3:</b> Ramus bukkal bölge blok greft endikasyonlar	13
<b>Tablo 2.4:</b> Mandibular verici alanların avantaj, dezavantaj ve komplikasyon açısından karşılaştırılması	14
<b>Tablo 4.1:</b> Hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımı	43
<b>Tablo 4.2:</b> Yetersiz alveoler kretlerde uygulanan ogmentasyon işlemlerinin yaş ve cinsiyete göre dağılımı	43
<b>Tablo 4.3:</b> Alveoler kretteki defekt tipinin defektin lokalizasyona göre dağılımı	44
<b>Tablo 4.4:</b> Tüm hastalarda ogmentasyon işlemleri sonrasında oluşan komplikasyonlar	65
<b>Tablo 4.5:</b> Tüm hastalardaki ogmentasyon tipinin uygulandığı bölgeye göre komplikasyon dağılımı	74
<b>Tablo 4.6:</b> Tüm hastalarda uygulanan ogmentasyon sonrası implant başarısının yaş gruplarına göre dağılımı	76
<b>Tablo 4.7:</b> Tüm hastalarda ogmentasyon sonrasında uygulanan başarısız implantların yükleme zamanına göre dağılımı	76
<b>Tablo 4.8:</b> Tüm hastalardaki ogmentasyon işlemleri sonrası implantın uygulandığı bölge, bekleme süreci, uygulanan implant adedi ve implant kaybı	77

# 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Çene kemiklerinde gelişen vertikal ve horizontal kemik kayıplarının patolojik, çevresel ve/veya fizyolojik faktörler gibi birçok etkenler ile gelişebileceği bildirilmektedir. Doğal dentisyonun kaybedilmesi sonucu gelişen rezorbsiyonun devam etmesi ve çeneler arası ilişkinin değişmesi, fasiyal kas ilişkilerinin de değişmesine neden olmaktadır. Alveoler kemikte diş çekimi sonrası rezorbsiyona bağlı izlenen vertikal kayıp, çene kemiklerine göre de değişim gösterir. Mandibulada maksillaya göre daha küçük bir yüzeye daha fazla yük binmesi ve kortikal kemik miktarının daha fazla olması nedeniyle, rezorbsiyon 4 kat daha fazla izlenmektedir. Rezorbsiyon genellikle, estetik özelliği olan anterior bölgede ve çekim öncesi alveoler kemik desteğinin az olduğu bölgelerde sorun yaratmaktadır. Sonuçta dişin kaybedilmesi, estetik konuşma ve çiğneme fonksiyonlarında kayıp, fasiyal iskelette deformasyon, yumuşak dokuların morfoloji ve fonksiyonlarında kayıplar gibi sorunlara yol açmaktadır.

Günümüzde diş yapılarının ve destek dokuların korunabilmesinde implant destekli protezler diş eksikliklerinin tedavisinde en iyi çözüm yolu olarak görülmektedir. Alveoler kemik miktarının yetersiz olduğu durumlarda başarılı sonuçlar elde edebilmek, implantları doğru açı ve fonksiyonda uygulayabilmek ve sonucunda estetik ve fonksiyonel bir protez yapılabilmesi için çeşitli augmentasyon tekniklerinin kullanımı gerekli olmaktadır. Alveoler kret formunun korunmasında ve rekonstrüksiyonunda, ideal implant yerleşimi için gerekli sert ve yumuşak doku hacminin sağlanmasında uygulanan çeşitli augmentasyon teknikleri kullanılmaktadır. Posterior maksillada maksiller sinüsün pnömatizasyonunun artması, kansellöz kemiğin niteliği ve rezidüel alveoler kret yüksekliğinin azalması, maksiller sinüs tabanı augmentasyonu, vertikal yönde yeterli kemiğe sahip ancak horizontal yönde rezorbsiyon sonucu tabanda geniş ancak kret tepesine doğru incelen bıçak sırtı kretlerin

ogmentasyonu için otojen greft uygulaması, vertikal yönde kemik yetersizliği olan kretlerde ise ADO yöntemi dental implant uygulamaları öncesi sıklıkla kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, atrofik kretlerde implant öncesi uygulanan ogmentasyon prosedürleri sonrası oluşan komplikasyonları belirleyerek, ogmentasyon sonrası uygulanan implantların başarısını değerlendirmeyi amaçladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Alveoler Kemik Yapısı

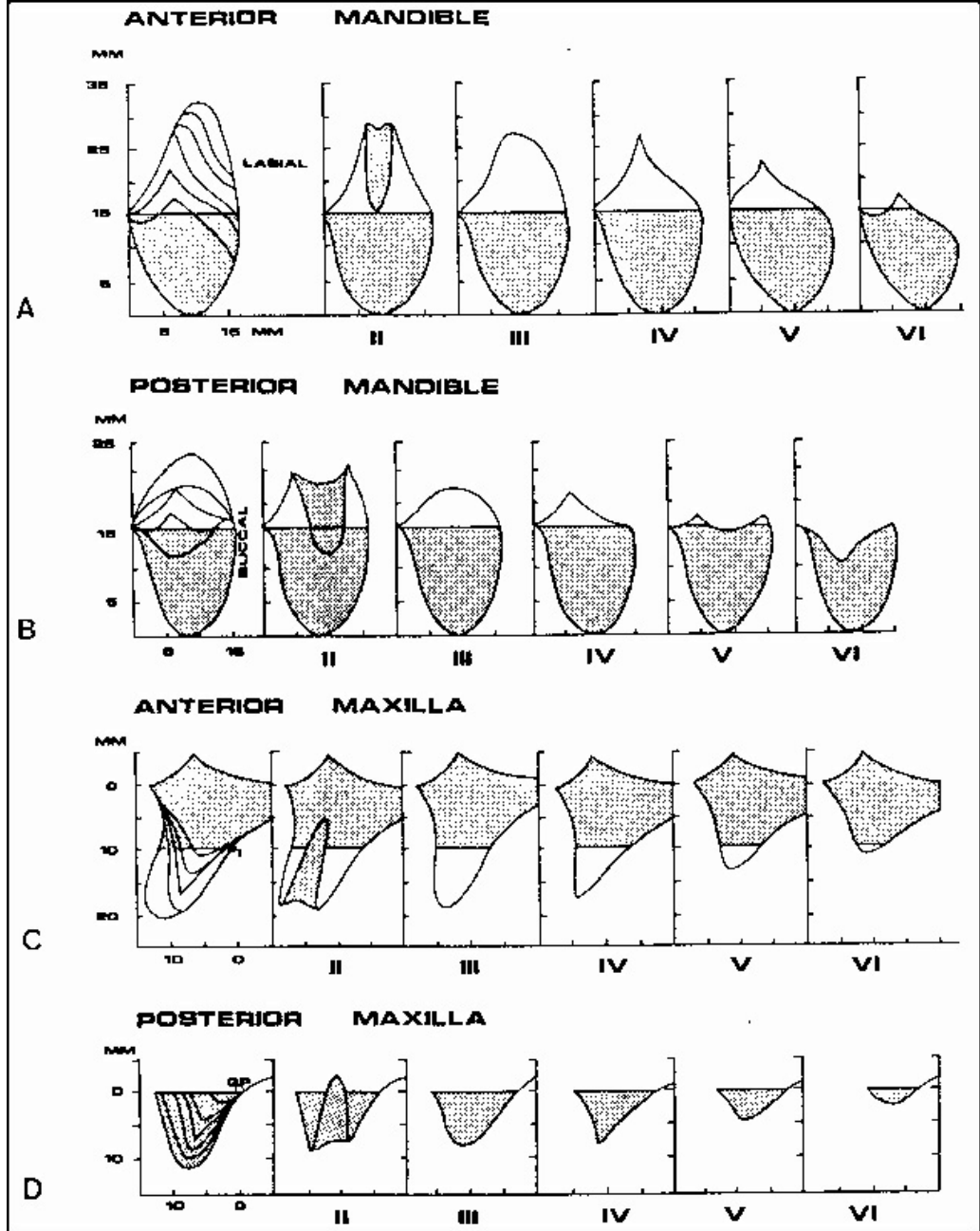
Alveoler kemik mandibular ve maksiller kemiklerin özelleşmiş bir kısmıdır ve dişin uzun aksına paralel olarak dizilmiş kemik lamellerinden oluşan yapısal olarak kortikal, kansellöz ve bazal kemikten meydana gelmektedir. Kortikal kemiğin dış tabakasını havers kanalları ve kemik lamelleri oluştururken, ince yoğun iç tabaka ise kribriiform tabaka ya da alveolar kemik proper olarak adlandırılır. Kansellöz kemik, gözenekli yapıda olup, kemik iliği içerir. Alveoler kemik, osteojenik (osteoblast ve osteosit) ve osteoklastik (osteoklast) hücreler tarafından gerçekleştirilen birbirini izleyen yapım ve yıkım aşamaları ile meydana gelir ve fonksiyonel olarak dişleri destekler. Çiğneme kuvvetlerinin etkisiyle oluşan mekanik stimülasyon, kemik ve dişlerdeki değişikliklerin oluşumunda etkilidir. Diş kaybının, alveoler kemikte geri dönüşümsüz rezorbsiyonuna neden olduğu belirtilmektedir (1).

### 2.2. Alveoler Kemiğin Sınıflandırılması

Alveoler kemikte diş çekimi sonrası gelişen atrofi sonucu oluşan rezidüel alveoler kretlerin kemik miktarı açısından sınıflandırılmasında Cawood ve Howell'in (1991) sınıflandırması günümüzde sıklıkla kullanılmaktadır (2,3) (Şekil 2.1). Bu sınıflandırmada 6 ana grup kret bulunmaktadır:

- **Sınıf I:** Dişli kret
- **Sınıf II:** Diş çekimi sonrası iyileşmenin yeni tamamlandığı kret
- **Sınıf III:** Uygun yükseklik ve genişlikte, tepesi yuvarlak formda olan kret
- **Sınıf IV:** Uygun yükseklikte, yetersiz genişlikte, bıçak sırtı formunda olan kret
- **Sınıf V:** Yetersiz yükseklik ve genişliğe sahip, düz formda olan kret

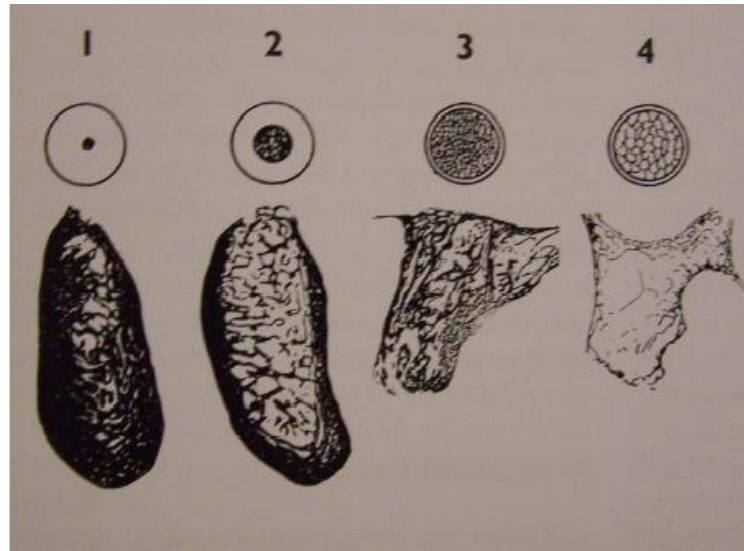
- **Sınıf VI:** Çeşitli derecelerde bazal kemik kaybının gözleendiği, basık formda olan kret olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 2.1. Cawood&Howell'e göre dişsiz çenelerin sınıflandırılması

Lekholm ve Zarb (1985) radyolojik veriler ile implant yuvalarının hazırlanması sırasında oluşan dirence göre çene kemiklerini kemik kalitesi yönünden sınıflandırarak, kortikal ve kansellöz kemik miktarına göre alveol kemiğini 4 tipe incelemiştir (4).

- Tip I kemik: Kalın kompakt ve az miktarda kansellöz kemikten oluşan bu tip kemik, atrofik, dişsiz alt çene anterior bölgede görülmektedir.
- Tip II kemik: Kalın kompakt ve kalın kansellöz kemikten oluşan bu tip kemik, alt çenenin anterior ve posterior bölgeleri ile üst çenenin palatinal bölgesinde görülmektedir.
- Tip III kemik: İnce kompakt ve dar kansellöz kemikten oluşan bu tip kemik, üst çenenin anterior ve posterior bölgelerinde görülmektedir.
- Tip IV kemik: İnce kompakt ve çok boşluklu kansellöz kemikten oluşan bu tip kemik, üst çenenin posterior bölgesinde görülmektedir. (Şekil 2.2)



Şekil 2.2. Lekholm ve Zarb'ın alveoler kemik kalitesi sınıflandırılması

### 2.3. Rezidüel Alveoler Kemik Rezorbsiyonu

Çene kemiklerinde gelişen vertikal ve horizontal kemik kayıplarının patolojik, çevresel ve/veya fizyolojik faktörler gibi birçok etkenler ile gelişebileceği bildirilmektedir (5). İlerleyen yaş, cinsiyet, osteoporoz, diabetes mellitus, hiperparatiroidizm ve tiroid fonksiyon bozukluğu gibi sistemik hastalıkların alveoler kemik rezorbsiyonunda etkili olduğu bildirilmektedir. Osteoporoz ve osteomalazi gibi sistemik patolojilerin kemik metabolizmasını etkileyerek, kemik yapım ve yıkım prosesinin bozulmasına neden olduğu bildirilirken, enfeksiyon, travma, kist, tümör ve periodontal hastalıklar gibi faktörler ise lokal kemik yıkımları ile ilişkilendirilmektedir (2,6). Alveoler kemikte lokal olarak yıkıma neden olan travma, kist, tümör, enfeksiyon, alveoler kemik yapısı, diş kaybı, diş çekimi sonrası geçen süre, çekilen dişin durumu, çekilme nedeni ve lokalizasyonu, çekim socketinin iyileşme hızı ve protetik etkenler gibi lokal etkenlerin alveoler kemik rezorbsiyonuna neden olduğu bildirilmektedir (5). Rezorbsiyon sürecinde alveoler kemiğin yapısı önemli olup, alveoler kemiğin uygun kalitede ve miktarda olduğu durumlarda, diş çekimi sonrası kemik rezorbsiyonunun daha az geliştiği bilinmektedir (1,7).

Alveoler kemikteki rezorbsiyonun, ilerleyen yaşla birlikte osteogenez ile osteoliz arasındaki dengenin bozulmasına ve vaskülarizasyonun azalmasına bağlı olarak geliştiği bildirilmesine rağmen, asıl etkenin diş çekimi sonrası gelişen fizyolojik rezorbsiyon olduğu kabul edilmektedir (8). Çene kemiklerinde dişlerin varlığı, alveoler kemikte vertikal ve horizontal miktarın korunmasında ve devamlılığının sağlanmasında etkilidir (5). Alveoler kemikte diş çekiminin ardından üç boyutlu kemik rezorbsiyonu izlenmektedir. Ömür boyu devam eden alveoler kemik rezorbsiyonu geri dönüşümsüz, kronik ve kümülatif olarak izlenir. İlk yıl rezorbsiyonun en hızlı şekilde, özellikle ilk 3 ay artan hızla geliştiği bildirilmektedir. Tallgren ve ark (1972), diş çekimi sonrası ilk bir yıl içerisinde hızlı bir rezorbsiyonun gerçekleştiğini, rezorbsiyon sürecinin kronik bir süreç olduğu, rezorbsiyon hızının bireyler arasında



farklılıklar gösterebildiği ve rezorbsiyonun 25 yıl boyunca devam edebileceğini de bildirmektedir (9). Alveoler kemik hacminin ilk 3 sene içinde yaklaşık olarak %40 oranında azaldığı belirtilmektedir (10). Diş çekimi sonrası çekim soketinde yeni kemik yapımı gözlenirken, marjinal ve/veya kortikal kemiğin kaybolması ile alveoler kemik rezorbsiyonu başlamaktadır (8). Alveoler kemiğinin fasiyal yüzünün rezorbsiyondan ilk etkilenen bölge olduğu ve bununla birlikte kemiğin önce horizontal yönde genişliğini, sonrasında ise vertikal yönde yüksekliğini kaybettiği rapor edilmektedir (2,6). Kontrollü klinik çalışmalarda, diş çekimi sonrasında alveoler kemikte horizontal yönde ortalama 4 ile 4,5 mm'lik bir rezorbsiyonun gelişebileceği ve alveoler kemik rezorbsiyon miktarının yılda ortalama 0,1 mm olduğu da bildirilmektedir (11). Vertikal rezorbsiyonun çeneler arası mesafenin artmasına, horizontal rezorbsiyonun ise maksillayı sagittal düzlemde etkileyerek prognatik bir görüntünün oluşmasına neden olduğu rapor edilmektedir (12).

Doğal dentisyonun kaybedilmesi sonucu gelişen rezorbsiyonun devam etmesi ve çeneler arası ilişkinin değişmesi, fasiyal kas ilişkilerinin de değişmesine neden olmaktadır (13). Alveoler kemikte diş çekimi sonrası rezorbsiyona bağlı izlenen vertikal kayıp, çene kemiklerine göre de değişim gösterir. Mandibulada maksillaya göre daha küçük bir yüzeye daha fazla yük binmesi ve kortikal kemik miktarının daha fazla olması nedeniyle, rezorbsiyon 4 kat daha fazla izlenmektedir (7). Rezorbsiyon genellikle, estetik özelliği olan anterior bölgede ve çekim öncesi alveoler kemik desteğinin az olduğu bölgelerde sorun yaratmaktadır. Bu nedenle, anterior maksilla kısmi olarak risk bölgesi iken, posterior bölgedeki alveoler kemik daha kalın duvara sahip olduğu için rezorbsiyondan daha az etkilenmektedir.

Çekim soketinin iyileşme hızı ve bu sürede çekim soketine olan bağ dokusu invazyonu rezorbsiyonu etkileyen diğer lokal etkenlerdir. Pıhtı retraksiyonu ve bağ dokusu rejenerasyonu uygun kemik oluşumunu

engelleyerek soketin çökmesine ve kemik konturlarının kaybolmasına neden olabilmektedir (14,15).

Alveoler kemikte rezorbsiyon hızını ve miktarını etkileyen bir diğer lokal faktör ise hareketli protez kullanımudur (5,8). Özellikle doku uyumu bozulmuş protezlerde gerilme kuvvetleri kemik apozisyonuna, baskı kuvvetleri ise kemik rezorbsiyonuna neden olur (8). Protez kullanımını takip eden ilk 1 yıl içerisinde hızlı bir rezorbsiyon izlendiği ve bir denge oluşana kadar bu kuvvetlerin alveoler kemik ile etkileşimde olduğu bildirilmektedir. Ayrıca, protezin neden olduğu alveoler kemik rezorbsiyonunda mandibulanın maksilladan 4 kat daha fazla etkilendiği de rapor edilmektedir (5).

#### **2.4. Atrofik Kretlerde Dental İmplant Uygulaması Öncesi Uygulanan Ogmentasyon Teknikleri**

Dental implant tedavisinin rezidüel alveoler kemik miktarı ve çeneler arası ilişki ile yakından ilgili olduğu bilinmektedir. Rezidüel kemik miktarı ve çeneler arası ilişki uygun olmasına rağmen, alveoler kemiğin şekli, inferior alveoler sinirin pozisyonu, maksiller ve nasal sinüsler gibi anatomik faktörler implant cerrahisi için engel olabilmektedir (16). Alveoler kemik kaybının fazla olduğu ve dental implant tedavisinin anatomik yapılar nedeniyle uygulanamadığı durumlarda çeşitli ogmentasyon teknikleri kullanılmaktadır (17). Alveoler kemik genişliğinin ve/veya yüksekliğinin yetersiz olduğu durumlarda, defektin büyüklüğüne göre farklı rekonstrüksiyon tekniklerinden faydalanılmaktadır. Küçük defektler, kemiği ikiye ayırarak (splitting) ve/veya yönlendirilmiş doku rejenerasyonu, allogreftler veya ksenogreftler ile tedavi edilirken, büyük defektler iliak, tibia, skapula, kalvariya gibi ağız dışından ya da ramus, simfiz, tüber bölgesi gibi ağız içinden elde edilen otojen greftler ile inlay veya onlay greftleme teknikleriyle başarıyla tedavi edilmektedir (16,18).

## 2.5. Ogmentasyon Olgularında Otojen Greft Uygulaması

Otojen greftler, osteojenik hücreler ile kemik morfojenik proteinleri varlığında osteoblastlara dönüşebilen, mezenkimal hücreleri içeren ve immunolojik olarak uyumlu olan greftlerdir. Bu özellikleri nedeniyle, otojen greftler alveoler kemik rekonstrüksiyonunda sıklıkla tercih edilmektedir. Otojen kemik greftleri, osteojenik hücreleri içermesi ve immunolojik reaksiyona neden olmaması nedeniyle greft kullanımında altın standart olarak kabul edilmelerine rağmen, verici bölgede ikinci operasyon alanı oluşturması ve postoperatif ağrıya neden olması gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Otojen kemik greftleri, kansellöz, kortikal, kortikokansellöz olarak 3 şekilde elde edilebilmektedir. Kansellöz kemik greftleri medüller kemik ve kemik iliğinden oluşur. Bu tip greftte fazla sayıda transplant hücreler bulunur. Partiküler yapısı ve geniş yüzey alanı nedeniyle kansellöz kemik hızlı bir şekilde revaskülerize olmakta ve böylece çok sayıda hücre yaşayabilmektedir. Bu tip greftleme yöntemi, daha çok mandibulanın yapısal bütünlüğünün bozulmadığı küçük defektlerde başarılı sonuçlar verirken, kaybın büyük olduğu ve periostun devamlılığının bozulduğu durumlarda, sadece kansellöz kemik grefti ile yeterli formun sağlanamadığı rapor edilmektedir. Kortikal greftler, lamellar kemik parçaları olup, bu tip greftte ana hücre tipi osteositlerdir. Osteoblast hücreleri bulunmadığı için, bu tip greftte revaskülarizasyon daha uzun sürede gerçekleşir. Kortikokansellöz greftler, kortikal kemik ile birlikte kansellöz kısmı da içeren greftlerdir. Bu tip greftin avantajı hem yapısal bütünlüğü sağlaması hem de osteoblast hücrelerini içermesidir. Partiküler kortikal kemik ve kansellöz kemik iliği içeren greftler en iyi osteojenik potansiyele sahip olan greftler olup, osteogenezin her iki fazını destekleyerek yeterli miktarda endosteal osteoblastlar ile mezenkimal hücreleride içerir. Bununla birlikte, partiküler yapısı nedeniyle daha hızlı revaskülerize olur, ancak yapısal bütünlüğün sağlanamadığı durumlarda, alloplastik veya allojenik greftlere de ihtiyaç duyulması gibi dezavantajının da bulunduğu belirtilmektedir.

Otojen kemik greftlerinde verici alanın belirlenmesinde, gerekli olan kemik tipinin ve hacminin etkili olduğu bildirilmektedir. Geniş atrofik bölgeler için kullanılan otojen kemik greftleri ekstraoral alanlardan elde edilir. Ekstraoral verici alanlar yüksek miktarda greft uygulaması gerektiren birçok augmentasyon işlemi için genellikle tercih edilse de; yüksek maliyet, genel anestezi ve hastanede yatış gereksinimi gibi dezavantajları bulunmaktadır. Diğer bir dezavantajı da simultane implant yerleştirilememesi durumunda, greft rezorbsiyon potansiyelinin endokondral iyileşmeden dolayı yüksek olmasıdır. Atrofik kreterlerde dental implant uygulaması öncesi alveoler kemik rekonstrüksiyonunda greft elde etmek amacı ile sıklıkla tercih edilen intraoral verici alanlar şunlardır:

- i. Mandibuler Simfiz Bölgesi
- ii. Mandibuler Ramus Bölgesi

İntraoral olarak elde edilen greftlerin; postoperatif komplikasyon riskinin daha az olması, alıcı ve verici alanların birbirine olan yakınlığı, operasyon süresinin kısa olması ve daha güvenli olması, genel anestezi zorunluluğunun olmaması ve hastalar tarafından daha kolay kabul edilmesi gibi avantajları bulunmaktadır (19). Ekstraoral verici alanların kullanımı ile ortaya çıkan skar oluşumu gözlenmezken, daha az morbidite gözlenir (20,21). Ayrıca, intraoral alanlardan elde edilen greftlerin biyolojik faydaları da bulunmaktadır. İskelet sistemindeki birçok kemik endokondral kaynaklı iken, alveoler kemik, maksilla ve mandibulada ise intramembranöz kemik oluşumu gözlenir. Membranöz kaynaklı kemikler endokondral kemikler ile kıyaslandığında daha az rezorbsiyonun izlendiği rapor edilmektedir (19). İntraoral greftler daha yüksek konsantrasyonda büyüme faktörü içerdikleri için, daha fazla kemik yapımı ve greft retansiyonu kapasitesine sahiptir (22). Bu nedenle, endokondral kaynaklı kemik greftleri için 6 ile 9 aylık iyileşme periyodu önerilirken, mandibuler kemik greftleri için 4 aylık iyileşme periyodunun yeterli olduğu bildirilmektedir (23). Mandibuladaki bu kısa süreli

iyileşme periyodunun nedeni olarak intramembranöz kemikleşmeye bağlı daha erken revaskülarizasyonu olabileceği ileri sürülmektedir (24). Bununla birlikte, greftin iyileşme periyodunu etkileyen bir diğer faktör ise alıcı sahanın beslenmesidir. Maksilla korteksi mandibula ile kıyaslandığında, vasküler beslenmesi daha zengin olduğu için, maksillaya uygulanan greftin daha hızlı revaskülarizasyonu ile iyileşmenin daha kısa sürede gelişmesine neden olur (25) (Tablo 2.1). İntraoral greftlerin en önemli dezavantajı ise, ekstraoral greftlere kıyasla daha az hacimde greft sağlanabilmesidir.

**Tablo 2.1.** Blok greft uygulaması sonrası kemikleşme için gerekli süre

Blok Greft Uygulaması Sonrası Kemikleşme İçin Gerekli Süre		Simfiz Grefti	Ramus Grefti
MAKSİLLA	Horizontal	4 ay	4 ay
	Vertikal	5 ay	5 ay
MANDİBULA	Horizontal	5 ay	5 ay
	Vertikal	5 ay	5 ay

Alveoler kemik defektlerinin rekonstrüksiyonunda en sık tercih edilen intraoral verici alan mandibuler simfizdir. Diğer intraoral verici alanlarla karşılaştırıldığında, simfiz bölgesinden daha yüksek hacimde kortikokansellöz yapıda greft elde etmek mümkündür (23). Simfiz bölgesinden elde edilen blok kemik greftleri, yaklaşık 6 mm'lik horizontal veya vertikal kemik defektlerinde kullanılmaktadır. Bu bölgeden elde edilen greft tipinin kortikokansellöz özellikte ve kalınlığının yaklaşık olarak 3 ile 11 mm arasında olduğu bildirilmektedir (Tablo 2.2). Simfiz bölgesinden elde edilebilecek olan kortikokansellöz kemik bloğunun maksimum büyüklüğü ve bu bölgeden alınan kemik grefti miktarı ortalama hacminin 4,84 ml olabileceği ve en küçük blok boyutunun 21x6,5x6 mm, en büyüğünün ise 25x13x9 mm olabileceği rapor

edilmektedir. Bu bölgeden elde edilen greftin kemik yoğunluğu D1 ve D2 tipte olup, bu greftle genişliği en fazla 3 diş boyutundaki dişsiz alanda greftleme yapılabilmektedir (26).

**Tablo 2.2.** Simfiz blok greft endikasyonları

<b>Simfiz Blok Grefti</b>	
Horizontal ogmentasyon	4-7 mm (3 diş boyutunda defekt)
Vertikal ogmentasyon	4-6 mm (3 diş boyutunda defekt)

Simfiz grefti sonrasında verici alandaki yumuşak doku konturunda herhangi bir değişiklik rapor edilmemesine rağmen, hastaların çene bölgesinde estetik sorunlarla karşılaşma olasılığından endişe duyulduğu bildirilmektedir (20,27,28). Pikos ve ark (2005) simfiz greftinde verici sahada; kanama, mental sinir hasarı, yumuşak doku, yanak, dudakta hasar, blok greft fraktürü, enfeksiyon, mandibula fraktürü gibi komplikasyonların izlenebileceğini rapor etmektedir. Ayrıca ağrı, kanama ve ekimoz gibi komplikasyonlar normal postoperatif durumlar olarak tanımlanırken, alıcı bölgede; trismus, kanama, ağrı, ödem, enfeksiyon, duyu kaybı, kemik rezorbsiyonu, dehisens, greft başarısızlığı gibi komplikasyonların gelişebileceği de bildirilmektedir (26). Simfiz bölgesinin verici alan olarak kullanıldığı durumlarda, geçici mental sinir parestezisi insidansının yaklaşık %10 oranında geliştiği rapor edilmektedir. Alt anterior dişlerde duyu değişikliği de olası bir diğer postoperatif komplikasyon olup genellikle 6 ay içerisinde duyu değişikliklerinin düzeldiği belirtilmektedir (29).

Hoppenreijs ve ark (1992) simfiz grefti alınan çocuklarda, alt anterior dişlerin %12'sinde pulpa kanalı obliterasyonu ve negatif pulpal tepkinin

izlendiğini rapor etmektedir (30). Sbordone ve ark (2009) simfiz grefti operasyonu sonrasında oluşabilecek komplikasyonları değerlendirdiği çalışmada, cilt ile mukozada bozuklukların ve anterior bölgedeki dişlerde termal pulpa değişikliklerinin oluşabileceğini bildirmektedir (31).

Alveoler kemik rekonstrüksiyonunda bir diğer intraoral verici alan mandibular ramus bölgesi olup ogmentasyon işlemlerinde sıklıkla tercih edilmektedir. Mandibular kemiğin ramus bölgesinin bukkal alanından elde edilen greftle 2 ile 4,5 mm'lik boyutta kortikokansellöz kemik elde edilmektedir. Bu boyuttaki kemik miktarı 3 ile 4 mm'lik horizontal ve vertikal ogmentasyonlar için kullanılmaktadır. Tek taraflı ramusun bukkal bölgesinden yaklaşık olarak dört diş boyutundaki defektler için yeterli kemik hacmi sağlanırken, bu bölgedeki kemik yoğunluğunun özellikle D1 kalitede olduğu belirtilmektedir (26) (Tablo 2.3.).

**Tablo 2.3.** Ramus bukkal bölge blok greft endikasyonlar

<b>Ramus Blok Grefti</b>	
Horizontal ogmentasyon	3-4mm (3-4 diş boyutunda defekt)
Vertikal ogmentasyon	3-4mm (3-4 diş boyutunda defekt)

Ramus grefti uygulamasında gelişebilecek olan komplikasyonlar; postoperatif ödem, ağrı, trismus, inferior alveoler sinir hasarına bağlı geçici veya kalıcı parestezi, lingual sinir hasarı, verici alanda bukkal mukozada dehisens ve bukkal mukoza ile molar dişlerde duyu bozuklukları olarak belirtilmektedir (32,33). Ancak, yeterli radyolojik değerlendirme, doğru cerrahi teknik ve yeterli postoperatif bakım ile bu komplikasyonların minimum seviyede geliştiği savunulmaktadır (33) (Tablo 2.4).

**Tablo 2.4.** Mandibular verici alanların avantaj, dezavantaj ve komplikasyon açısından karşılaştırılması

<b>Parametre</b>	<b>Simfiz</b>	<b>Ramus</b>
1- Cerrahi girişim kolaylığı	İyi	Orta
2- Kozmetik kaygı	Yüksek	Düşük
3- Greft şekli	Kalın dikdörtgen blok	İnce dikdörtgen blok
4- Greft morfolojisi	Kortikokansellöz	Kortikal
5- Greft boyutu	>1cm <sup>3</sup>	<1cm <sup>3</sup>
6- Greft rezorbsiyonu	Minimal	Minimal
7- İyileşmiş kemik kalitesi	D2>D 1	D1>D2
<b>Verici Alan Komplikasyonları</b>		
1- Postoperatif ağrı/ödem	Orta	Minimal-Orta
2- Duyusal değişiklikler-dişler	Sık (geçici)	Nadiren
3- Duyusal değişiklikler-doku	Sık (geçici)	Nadiren
4- İnsizyon hattında açılma	Bazen (vestibüler)	Nadiren

Uçkan ve ark (2008) ramus grefti uyguladıkları 14 hastada izlenen komplikasyonları 2 grupta incelediği çalışmasında, greftin az miktarda ekspozisyonu, hafif derecede enfeksiyon ve geçici paresteziyi minör komplikasyon olarak, greftin geniş alanda ekspozisyonu, parsiyel greft kaybına neden olan enfeksiyon, kalıcı paresteziyi de majör komplikasyon olarak bildirmektedir (34).

Verici bölge olarak mandibular ramus, simfiz ve maksiller tuber grefti uygulanan 103 hastada gelişen komplikasyonların değerlendirildiği bir



çalışmada, en sık izlenen komplikasyonların simfiz verici bölgesinde geliştiği ve alt dudak, mental foramen bölgesinde parestezi olduğu bildirilirken, 29 ramus greftinde 3, 42 simfiz greftinde 7 duyu bozukluğu komplikasyonu kaydedilmiş olup, enfeksiyon, ödem, dehisens ve hemoraji gibi komplikasyonlar rapor edilmemiştir (35).

Mandibular ramus grefti, simfiz grefti ile karşılaştırıldığında postoperatif komplikasyon riski daha az olmasına rağmen, elde edilen greft boyutu ve miktarı sınırlıdır. Hastalarda estetik kaygısı yaratmaması, yumuşak dokuda dehisens ve postoperatif parestezi gelişme insidansı daha düşük olması gibi avantajlarına rağmen bu bölgedeki kansellöz kemik miktarı çok daha azdır (29,36).

Oral ve maksilofasiyal cerrahide dental implantların uzun dönem başarısı, ilgili bölgede yeterli kemik hacmi olmasına bağlıdır. Alveoler kemikte meydana gelen atrofi implantların doğru açı ve pozisyonda uygulanabilmesini engellemektedir. Atrofiye uğrayan kemiği rekonstrükte etmek için otojen greftler altın standart olarak kabul edilirken, ekstraoral verici sahalar iliak, tibia, kalvariya, skapula iken, intraoral verici sahalar ise ramus ve simfiz bölgeleridir (37,38,39,40).

Barone ve ark (2007) 56 hastanın maksillasına iliak greft uygulaması sonrasında implant başarısını değerlendirdiği çalışmada, 162 implantta 6 aylık takip sonucunda radyografik olarak 7 implantın etrafındaki kemik rezorbsiyonu nedeniyle kayıp rapor etmiştir ve %94,9 başarı bildirmiştir (41). Chiapasco ve ark (2007) 6 hasta üzerinde atrofik dişsiz mandibulaya kalvariya grefti uyguladığı çalışmada, 23 implanttan 12 ile 36 aylık takiplerinde %100 sağkalım, %95,7 başarı bildirirken, 8 hastada mandibulaya ramus grefti uygulaması sonrasında 19 implantın 38 aylık takibinde %100 oranında başarılı olduğunu rapor etmektedir ve ramus greftinde oluşan yüzey rezorbsiyonu 0,6 mm iken, kalvariya greftinde başarıdaki düşüşü yüzey rezorbsiyonununun 1,2

mm'ye kadar görülmesi ile ilişkilendirmiştir (42). McCarthy ve ark (2003) 17 hasta üzerinde anterior maksillaya simfiz grefti sonrası uyguladığı 35 implantta (33 geç zamanlı, 2 simultane) 38,4 aylık takip sonucunda %97,1 başarı rapor etmiştir ve tek bir kayıp nedenini implantın uygulanan greftle beraber simultane olarak yapılması ile ilişkilendirmiştir (43).

## **2.6. Maksiller Sinüs Tabanı Ogmentasyonu**

Maksillada diş kayıpları sonrası alveoler kret genişliğinde ve yüksekliğinde %70 oranında azalmanın gözlenebildiği ve bukkal kortikal tabakada zamanla oluşan rezorbsiyona bağlı olarak maksillanın palatine yer değiştirebildiği bildirilmektedir (44). Posterior maksillada üç boyutlu gelişen rezorbsiyonun alveolar kret genişliği ve yüksekliğinin azalmasına neden olarak protetik restorasyonun retansiyonunu ve stabilizasyonunu etkileyebileceği bildirilmektedir (45). Posterior maksillada rezorbe alveoler kretlerde hareketli protez kullanımının neden olduğu zorluklar ve hasta beklentileri bu bölgelerin implant uygulamaları ile rehabilitasyonunu gündeme getirmektedir (46). İmplant uygulamaları için kemik yapısı ve kalitesi açısından dezavantajları olan posterior maksillada, rezorbsiyon ile birlikte sinüs pnömatizasyonunda izlenmesi, özellikle bu bölgede rezidüel alveolar kret yüksekliğinin azalmasına ve implant uygulamaları için yetersiz olmasına neden olmaktadır (47). Bu nedenle, rezorbe posterior maksiller bölgede primer implant stabilitesi ve uzun dönem implant başarısının sağlanmasında ilave cerrahi işlemler gerekmektedir (48). Bu ilave cerrahi işlemler, dental implantların daha estetik ve fonksiyonel pozisyonlarda yerleştirilmesini, implant sayısının, uzunluğunun ve genişliğinin artırılmasını mümkün kılmaktadır (49). Günümüzde dişsiz posterior maksillaya uygulanan cerrahi yaklaşımlar olarak; Le Fort I osteotomisi ve interpozisyonel greftler, onlay kemik greftleri, Summer's osteotomisi, maksiller sinüs tabanı ogmentasyonu (MSTO) ve çeşitli modifikasyonları olarak tanımlanmaktadır (50,51,52,53). Teknik olarak maksiller sinüs tabanı ogmentasyonu, Tatum yöntemi (lateral yaklaşım-açık teknik), Summers

yöntemi (krestal yaklaşım-kapalı teknik) olmak üzere iki şekilde uygulanabilmektedir.

MSTO'da çeşitli modifikasyonlar bulunmakla beraber (8,54,55), 1986 yılında Tatum tarafından tanımlanan lateral pencere ile oluşturulan subantral augmentasyon tekniği yaygın olarak kullanılmaktadır (56). Bu teknik klasik Caldwell-Luc yaklaşımı ile maksiller sinüsün lateral duvarında bir pencere oluşturularak hareketli olan kemik penceresi medial ve apikal yönde hareketlendirilip, sinüs membranının posterior, anterior ve medial yönde elevasyonu ile bir boşluk hazırlanmasına imkan vermektedir (56).

Dental implantlar tek aşamalı olarak MSTO ile aynı anda uygulanabildiği gibi çift aşamalı olarak greftin iyileşmesinden (6 ile 16 ay) sonra da uygulanabilmektedir (57,58). Bu seçimde önemli olan, implantların primer stabilizasyonunun sağlanmasıdır. Misch ve ark (1987) rezidüel kemikte primer implant stabilizasyonunun sağlanması durumunda tek aşamalı olarak implant uygulamalarının mümkün olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca, tek aşamalı implant uygulamaları için rezidüel kemik yüksekliğinin en az 5 mm olması gerektiğini de savunmuştur (55). Tek aşamalı uygulamanın daha az invaziv olduğunu, hastalara zaman kazandırdığı ve maliyetinin düşük olduğu da savunulmaktadır (59). Çift aşamalı yaklaşımın ise implantların istenen pozisyon ve açıda yerleştirilmesinde ve MSTO'daki komplikasyon riskinin azalmasında etkili olduğu bildirilmektedir (60). Bununla birlikte, bekleme süresinin kemik grefti mineralizasyonu ile kemik implant temasını arttırabileceği ve implant prognozunu da pozitif yönde etkileyebileceği bildirilmektedir (61,62). Chiapasco ve ark (2006) tek aşamalı yaklaşımla yerleştirilen implantların başarı oranlarını %61 ile %100 arasında bildirirken, çift aşamalı yerleştirilenlerde ise bu oranı %72,7 ile %100 arasında rapor edilmektedir (63).

Sinüs Birliği Konferansı'nda (1996) (Sinus Consensus Conference (Sinüs Birliği Konferansı)), posterior maksillada dental implant uygulamalarında MSTO'nun güvenilir, yararlı bir teknik olduğu ve 8 mm'nin altında rezidüel kret yüksekliği bulunan olgularda uygulanması gerektiği bildirilmektedir (64). MSTO ve dental implant uygulamasının başarısında etkili olabilecek faktörlerin hastanın yaşı, cinsiyeti, sigara kullanımı, rezidüel kret yüksekliği, kullanılan kemik greftinin tipi, membran kullanımı, kemik greftinin iyileşme süresi, dental implantların dizaynı (şekli, uzunluğu ve genişliği), kullanılan protezin özellikleri ve oklüzal ilişkisi olduğu bildirilmektedir (61,62,64,65).

MSTO uygulanacak sinüs bölgesinde septanın izlenmesi, maksiller sinüzit varlığı, sinüste patolojiler ve geçmiş sinüs cerrahileri, operasyon öncesi komplikasyonlar olarak tanımlanabilmektedir. MSTO operasyonu sırasında; sinüs membranı perforasyonu, kemik greftinin sinüs içine migrasyonu, alveoler krette kırığın izlenmesi, palatinal arterin zedelenmesi, parestezi gibi komplikasyonlar oluşabilmektedir. İntraoperatif dönemde sıklıkla görülen komplikasyonların başında gelen sinüs membranı perforasyonu; lateral duvardaki pencere hazırlığı sırasında ya da membranın anterior ve inferior kısımlarının elevasyonu sırasında sinüs tabanındaki düzensiz yapılar nedeniyle oluşabildiği bildirilmektedir. Genellikle keskin açılı kenar sırtlarının, septa varlığının, sıklıkla skar oluşumu ile sonuçlanan Cadwell-Luc gibi geçmiş sinüs operasyonlarının ve aşırı alveoler kemiği rezorbsiyonunun perforasyonlar için risk faktörü olduğu ileri sürülmektedir (66). MSTO uygulamalarında membran perforasyonu görülme sıklığının %20 ile %60 arasında olduğu bildirilmektedir (67,68,69).

Schwartz (2004) %44 oranında perforasyonun izlendiği çalışmasında, perforasyonların septa varlığında arttığını belirtirken (68), Kasabah ve ark (2003) %56 oranında perforasyon izlediği çalışmasında, septa ile perforasyon sıklığı arasında doğru bir orantının olmadığını bildirmektedir. (70). Chanavaz (1990) perforasyonların 3 mm'den az olduğu durumlarda cerrahi işlemin

devam ettirilebileceğini, daha geniş perforasyonlarda ise cerrahi işlemin durdurulması ve perforasyon alanının hermetik olarak kapatılması gerektiğini bildirmektedir (8). Perforasyon varlığında sinüs membranının yapısından dolayı primer kapatılmasının zor olduğu, süturlama sırasında perforasyonların ciddi boyutlara ulaşabileceği (71) belirtilmekte ve bu nedenle perforasyonların kapatılmasında rezorbe olabilen kollajen membran (69,72) ve fibrin örtücülerin (73) kullanımı gibi birçok tekniğin bulunduğu bildirilmektedir.

Günümüzde modifiye tekniklerin kullanımı ile birlikte komplikasyon görülme riskinin azaldığı ve komplikasyon izlenme oranının ortalama %1'den az olduğu rapor edilmektedir (73,74,75). Muroi ve ark (2003) sinüs mukozasının balon tekniği ile eleve edildiği 25 hastada perforasyon izlenmediğini, bu teknik ile operasyon süresinin kısaldığı ve perforasyonların azaltılabileceğini belirtmektedir (76).

Ardekian ve ark (2006) MSTO'da perforasyonun rezorbe olabilen membranla kapatıldığı ve perforasyonun oluşmadığı iki grubu 1 ile 4 yıl takip süresinde karşılaştırdığı çalışmasında, implant başarı oranını perforasyon görülen grupta %94,4, perforasyon gözlenmeyen grupta ise %93,9 olarak rapor etmektedir. Her iki grup arasında implant başarı oranı karşılaştırıldığında anlamlı bir fark izlenmezken, perforasyon oluşan bölgede elde edilen alveoler kret yüksekliğinin daha az olduğu belirtilmektedir (71).

MSTO operasyonu sonrasında maksiller sinüsün greft materyallerinin miktarına bağlı membran nekrozu, sinüzit ve cerrahi bölge enfeksiyonu gibi komplikasyonlar bildirilmektedir. Membrandaki perforasyonla birlikte greft içine mukus veya bakteri girişinin enfeksiyona neden olabileceği ve membrandaki perforasyondan greftin sinüs boşluğuna girmesi sonucunda ostiumun drenajının bozulabileceği de bildirilmektedir (71). Bu nedenle, özellikle geniş perforasyon varlığında granüler formda greft materyallerinin

kullanıldığı durumlarda, cerrahi işlemin devamı açısından kesin bir kontraendikasyon oluşturduğu bildirilmektedir (8,72).

Raghobear ve ark (2003) %60 oranında perforasyonun izlendiği çalışmada, maksiller sinüzit görülmediğini belirterek, perforasyonların maksiller sinüzit gelişmesinde etiyolojik bir faktör olmadığını bildirmektedir (74). Skoglund ve ark (1983) ise, perforasyon görülen vakaların sadece %4'ünde maksiller sinüzit gözleendiğini rapor etmektedir (73). Hallman ve ark (2002) %30 oranında perforasyon izlediği çalışmada, MSTO'ya bağlı maksiller sinüzit görülme sıklığının %5 ile %27 arasında olduğunu bildirmektedir (77). Raghobear ve ark (2003) MSTO'ya bağlı sinüzit gelişme oranının yaklaşık olarak %5 olduğunu ve uzun dönem var olan enfeksiyonun bölgenin iyileşmesini etkileyerek kemik yıkımına neden olduğunu bildirmektedir (74). Gali ve ark (2001) MSTO'ya bağlı sinüzit vakalarının %50'sinde kemik kalınlığında 2 ile 5 mm arasında kayıp izlendiği rapor etmektedir (78). Aimetti ve ark (2001) 18 hastada uyguladığı 28 MSTO vakasını endoskopik olarak değerlendirdiği çalışmada, maksiller sinüs içinde greft materyaline rastlanan 2 hastada ostiumda tıkanıklık, hiperplazik mukoza, siliar fonksiyon kaybı ile karakterize olan kronik sinüzitin geliştiğini rapor etmektedir (72). Operasyon sonrası gelişen enfeksiyon ve sinüzitin tedavi edilebildiği ancak ilerlemiş sinüzit vakalarında cerrahi olarak greft materyalinin bölgeden uzaklaştırılması gerektiği bildirilmektedir (67,72).

MSTO operasyonunda izlenen komplikasyonlardan biri olan alveoler krette oluşan kırık minimal kret varlığında ya da osteotominin alveoler kret tepesine yakın yapılması durumunda implant yerleştirilirken ender olarak izlenmektedir. Ayrıca insizyonun palatinalden yapıldığı durumlarda, palatinal arterin zedelenebileceği ve kanama görülebileceği bildirilmektedir. Parestezinin, insizyon sırasında veya flebin kaldırılması sırasında infraorbital ve palatinal sinirin zedelenmesine bağlı olarak gelişebileceği de rapor edilmektedir (8,68,79).

MSTO operasyonlarında kullanılan kemik greftlerinin, maksiller sinüslerin hava basıncına karşı bir direnç göstererek hacim oluşturabilmesi ve implantta stabilite sağlayabilmesi gerekmektedir. Ayrıca kapiller infiltrasyona izin vererek yeni kemik oluşumu ile remodelling oluşumunu aktive etmesi ve doğal kemikle yer değiştirebilecek özellikte olması gerekmektedir. Dental implantların osteointegrasyonunu engellememeli ve protezlerin yapımından sonra stabilitesini koruyarak kabul edilebilir bir başarı oranı göstermelidir. Greft materyalinin biyouyumlu olması, toksik, antijenik ve karsinojenik olmaması, kolay elde edilebilir, maliyeti düşük ve enfeksiyona dirençli olması da gerekmektedir (8,62,80).

Günümüzde MSTO' da kullanılan greft materyallerinden hangisinin en başarılı olduğuna dair bir görüş birliğine varılamamıştır. Otojen kaynaklı kemik greftleri (OKKG) osteojenik, osteoindüktif ve osteokondüktif özellikleri ile çok sayıda canlı hücre içermesi ve büyüme faktörlerinden zengin olması gibi özellikleri sebebi ile MSTO'larda altın standart olarak kullanılan kemik greftidir (64,81,82,83). Otojen kemik ile yapılan MSTO sonrasında sinüsteki hava basıncının etkisiyle elde edilen hacim ve yükseklikte bir azalmanın olabileceği ve bu rezorpsiyonun da ilk 1 yılda %30 ile %47 arasında olduğu rapor edilmektedir (8). Otojen kemik greftlerinin istenilen miktarlarda elde edilebilme gücü, şekil verme zorluluğunun olması, verici saha morbiditesi ve/veya ikinci bir cerrahi işleme ihtiyaç olması gibi dezavantajları nedeniyle (84) farklı kemik grefti materyellerinin kullanımı gündeme gelmiştir.

Thorwarth ve ark (2005) MSTO'da farklı bölgelerden elde edilen OKKG kullanımıyla çift aşamalı olarak greftlemeden 6 ay sonra implant uygulamalarını gerçekleştirdiği çalışmasında retromolar bölge kaynaklı greftin (%53) posterior (%36) ve anterior (%34), iliak kaynaklı greftlerle ogmente edilen bölgelere oranla mineralizasyon açısından istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde üstünlük gösterdiğini belirtmiştir (85).

Ostekondüktif özellikte olan kemik greftlerinin orijinal hacimlerini korumaları nedeniyle MSTO'da başarılı sonuçlar verdiği bildirilmektedir (86,87,88). Osteokondüktif materyallerin, yoğun kemik oluşumuna neden olması ve ogmente edilen bölgede erken rezorbsiyona engel olması gibi özelliklerinin önemi de vurgulanmaktadır (89). Bu özellikleri nedeniyle günümüzde MSTO'larda sıklıkla poröz hidroksiapatit (HA), trikalsiyum fosfat ve biyoaktif cam partikülleri gibi alloplastik greftler veya sığır kaynaklı kemik greftleri (SKKG) gibi ksenojenik greftler kullanılmaktadır (90,91).

Artzi ve ark (2001) insanlarda bilateral gerçekleştirdiği MSTO'larda bir yıllık yeni kemik miktarını, SKKG grefti kullanılan tarafta %24,7, seramik olmayan HA tarafında ise %24,6 olarak bildirmiş, iki grup arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını rapor etmiştir (92).

Mangano ve ark (2007) MSTO'da poröz sentetik HA ve sığır kaynaklı HA greft materyalleri kullandığı 40 hastanın 6 aylık konsolidasyon periyodu sonunda iki aşamalı prosedürle implantları uygulamıştır. İki farklı kemik grefti arasında yeni kemik oluşumunun miktarı ve implant başarı oranı açısından anlamlı bir farkın bulunmadığını, her iki grupta da 6 aylık süre sonunda HA partiküllerinin yeni kemik oluşumuyla çevrelendiğini rapor etmiştir. Klinik açıdan her iki farklı HA greft materyalinin benzer sonuçlar gösterdiğini belirtmiştir (93).

Sığır kaynaklı dondurulmuş kurutulmuş kemik greftlerinin güvenli ve biyoyumlu olması (84), antijenik özelliği bulunmaması (94), radyopak görüntü vermesi (95) ve osteokondüktif olması gibi özellikleri nedeniyle MSTO'da başarılı greft materyali olarak bildirilmektedir (96,97). Froum ve ark (1998) hayvan çalışmasında SKKG'nin 6 ile 9 ay arasında yeni kemik hacminin %24 olduğu, 12 ile 15 ay arasında ise bu oranın %33 olarak izlendiğini bildirmektedir (61). Klinik çalışmalarda sığır kaynaklı greftlerin güçlü osteokondüktif özelliklere sahip olduğu ve 6. aydan sonra granüller arasında



yeni kemik köprüsünün izlendiği bildirilmektedir (98,99,100). MSTO'larda SKKG kullanımı ile oluşan yeni kemik miktarının %14,2 ile %53 arasında değiştiği (61,95,96,101) ve yeni kemik miktarının zamanla arttığı da rapor edilmektedir. Ayrıca, bu greft materyali kullanılarak yapılan MSTO'lara uygulanan dental implantların başarısının %89,5 ile %100 arasında olduğu bildirilmektedir (95,96,102).

Simunek ve ark (2008) SKKG, TCP ve otojen kaynaklı kemik greftleri kullanarak MSTO'da bu greftlerin etkinliğini karşılaştırdığı çalışmada; OKKG kullanılan grupta %49,2 yeni kemik miktarı, SKKG kullanılan grupta %34,2 yeni kemik ve yalnız TCP kullanılan grupta %21,4 yeni kemik miktarı bulunduğunu ve TCP'ye %20 OKKG eklenmesiyle yeni kemik oluşum miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığını bildirmiştir (103).

Fuerst ve ark (2004) otojen kemik kaynaklı büyüme hücreleri ile birlikte SKKG kullanımı ile yalnız SKKG kullanımını karşılaştırdığı çalışmada 12 hafta bekleme süresi sonunda ortalama yeni kemik oluşum değerlerini %29 otojen büyüme faktörü eklenen grup, %22 yalnız SKKG olarak bildirmiştir. Otojen kaynaklı büyüme faktörlerinin yeni kemik oluşumunu istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde artırdığını bildirmiştir (104).

John ve Wenz (2004), MSTO'da yalnız SKKG, yalnız OKKG ve OKKG ile birlikte SKKG'nin karışım halinde kullanımını karşılaştırdığı çalışmada yeni kemik oluşum oranının yalnız OKKG kullanılan grupta diğer gruplardan en iyisi olduğunu ancak SKKG ile otojen greftin karışım halinde kullanıldığı grupla SKKG'nin yalnız kullanıldığı grup arasında yeni kemik oluşturması açısından istatistiksel olarak bir fark bulunmadığını bildirmiştir (105).

Artzi ve ark (2002) 10 hastada 12 aylık takip süresinde MSTO'da blok SKKG kullanımında radyografik olarak implant etrafında kemik apozisyonu izlendiğini, klinik olarak tüm implantların stabil ve çevre kemik doku ile integrasyon halinde bulunduğunu, histolojik olarak sert doku örneklerinin

tümünde yeni kemik formasyonunun izlendiğini ve greft partiküllerinin yeni oluşan kemik yapısıyla direk kontak halinde olduğunu bildirmiştir. MSTO uygulamalarında blok SKKG kullanımının tek başına klinik başarı için yeterli olduğunu rapor etmiştir (106).

SKKG olarak günümüzde MSTO uygulamalarında en sık kullanılan materyal olan Bio-oss'un karbonat apatit içeren doğal bir greft materyali olduğu ve morfolojik olarak doğal kemik ile karşılaştırıldığında daha geniş bir iç yüzeye daha fazla poroziteye sahip olmasına rağmen doğal kemik ile benzer bir kristal yapıya, elastikiyete sahiptir. Protein yapıların uzaklaştırılmış olması nedeni ile sadece osteokondüktif özellik taşıyan bir materyal olduğu bildirilmektedir (107,108).

Yıldırım ve ark (2000) MSTO'larda Bio-oss kullandığı çalışmasında 6. ayda Bio-Oss partikül yüzeyinin %29,1'inin yeni kemik ile entegre olduğunu, yeni kemik miktarının %14,7 ve rezidüel greft miktarının %29,7 olduğunu, yavaş rezorbe olmasının implant greft stabilizasyonunu arttırdığını ve hızlı gelişen degradasyonu engellediğini bildirmektedir (96).

Valentini ve Abensur (2003) MSTO'da 1:1 oranında Bio-oss ve dondurulmuş kurutulmuş kemik allogrefti kullanarak yaptığı araştırmasında ortalama 6,4. ayda %96,8, 6,5 yıl sonra ise %94,5 dental implant başarısı gözlediğini ve 6. ayda Bio-oss partiküllerinin yeni kemik ile temasta olduğunu gözlerken dondurulmuş kurutulmuş kemik allogrefti ile yeni kemik yüzeyi arasında herhangi bir temasın bulunmadığını bildirmiştir (102).

MSTO'da SKKG ile trombositten zengin plazmanın yeni kemik oluşumuna etkisini histolojik ve histomorfometrik olarak değerlendirilen çalışmada,  $6,8 \pm 0,95$  aylık greftin konsolidasyon süresi ve  $6,52 \pm 0,71$  aylık implant bekleme süresinde SKKG'nin tek başına kullanıma uygun bir greft materyali olduğu, trombositten zengin plazmanın yeni kemik oluşumunda ve/veya

implantların stabilizasyonunda herhangi bir etkisinin bulunmadığı bildirilmektedir (109).

### **2.6.1. Kapalı Sinüs Elevasyonu Tekniği (Summers-osteotom tekniği)**

Lateral pencere yaklaşımı ile MSTO tekniğinde cerrahi sahanın geniş olması önemli bir dezavantaj olması nedeniyle, daha konservatif bir teknik olan ve osteotomlar kullanılarak maksiller sinüs tabanı elevasyonu esasına dayanan krestal yaklaşım önerilmiştir. Günümüzde osteotomi tekniği olarak adlandırılan bu yöntem, implant soketine özel osteotomların yavaşça yerleştirilip ittirilmesi ile komşu kemik katmanının sıkıştırıldığı ve sinüs membranının yükseltilerek kemik greftinin uygulanabildiği bir MSTO tekniğidir (110). Sinüs boşluğuna direk bir penetrasyonun olmadığı bu teknik, Summers osteotomisi olarak da tanımlanmaktadır (35).

Summers (1994) MSTO'da osteotomlar için frezler yardımıyla giriş yolu oluşturmadan sadece osteotomların kullanıldığı konservatif bir tekniğini tanımlamış ve bu tekniğin özellikle D3 ve D4 kemikler için uygun olduğunu bildirmiştir. D4 kemikte osteotomlar tek başına kullanılabilirken, D3 kemikte ise, bir giriş frezinin gerekli olabileceği belirtilmektedir. Bununla birlikte, posterior maksillada minimum 5 ile 6 mm kret yüksekliği olan hastalarda invaziv olmayan bu teknikle, seri halindeki özel osteotomlar ile kemiğin sıkıştırılabildiği ve 10 mm'lik implantların uygulanabildiği, 9 mm kret yüksekliği olan vakalarda ise 13 mm'lik implantların başarılı bir şekilde uygulandığı rapor edilmektedir (111).

Kapalı MSTO tekniğinin iyileşme süresinin kısa olması ve geniş kansellöz alanlara sahip olan posterior maksillada kemik yoğunluğunun artmasına olanak sağlaması gibi avantajları bulunmaktadır. Sinüs membranı perforasyonu, enfeksiyon, kanama, sinüzit ve Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo kapalı MSTO tekniğinin komplikasyonları olarak belirtilmektedir (112).

Damato ve ark (1999) rezidüel alveoler kret yüksekliği 8 mm'den az olan 9 hastaya osteotomi tekniği ile implant uyguladığı 15 aylık takip çalışmasında, enfeksiyonun gelişmediğini ve implant başarı oranının %100 olduğunu bildirmektedir (113). Tekniğin en önemli avantajları invaziv olmaması ve hasta uyumunun yüksek olması olarak belirtilmektedir. Cavicchia ve ark (2001) osteotomi tekniğiyle uyguladığı 97 implantın başarı oranını %88,6 olarak rapor etmektedir (114).

## **2.7. Ogmentasyonda Alveoler Distraksiyon Osteogenezi Uygulaması**

Distraksiyon osteogenezi, kemiklerde osteotomi ya da kortikotomi sonrası kemik segmentlerine distraksiyon aygıtı yerleştirilerek belirli bir ritimle çekme kuvveti uygulanarak, kallusun indüklenmesi sonucu segmentlerin birbirine bakan yüzeylerinde yeni kemik oluşumu ile birlikte yumuşak dokunun şekillendiği biyolojik bir olay olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntem uzun süreli, devamlı olan ve kan desteğinin bozulmadığı kademeli uzatma esasına dayanır. Bu süreçte iki temel hücreli olay önemli olup, biri kallus formasyonu diğeri ise yeni kemiğin meydana gelmesidir (115). İki kemik segmenti arasındaki (distraksiyon aralığı) yeni oluşan kemiğin yapısı endokondral ya da intramembranöz kemikleşme olmak üzere iki şekilde oluşur. Endokondral veya intramembranöz kemikleşmenin belirlenmesinde etkili olan faktörler; stabilite, zamanlama, distraksiyon aralığının kanlanması, distraksiyon oranı, ritmi ve uygulama bölgesi olarak belirtilmektedir (116).

Ilizarov 1952 yılında, sağlam uzun kemiklerde yapay bir kırık oluşturarak kademeli olarak uygulanan gerilim kuvvetleri ile belirli bir oranda kemik artışının olduğunu bildirmiştir. Literatürde, bu çalışmadan sonra ortopedik deneysel ve klinik çalışmalar hız kazanmış ve daha sonraki yıllarda maksillofasial bölgede deneysel çalışmaları takiben, ilk klinik kullanımı 1992 yılında mandibulanın uzatılması olarak rapor edilmiştir (117).

Alveolar distraksiyon osteogenezi (ADO), travma, kist-tümör eksizyonu ve periodontal yıkım sonrası oluşan alveolar defektlerin rekonstrüksiyonunda, implant yerleştirmek için yeterli kemik yüksekliğinin ve genişliğinin olmadığı durumlarda hem estetiğin hem de fonksiyonun sağlanmasında, ortodontik amaçlı ankiloze dişlerin hareket ettirilmesinde, yanlış konumlanmış osseointegre implantların kemikle birlikte hareket ettirilmesinde, alveolar yarıkların kapatılmasında, parsiyel alveolar kemik rezeksiyonu sonrası alveol rekonstrüksiyonunda sıklıkla kullanılmaktadır (117).

ADO, klinik olarak osteotomi, latent dönem, distraksiyon dönemi, konsolidasyon dönemi olmak üzere birbirini takip eden dört periyottan oluşur. Osteotomi, periosteum ve endosteum mümkün olduğu kadar korunarak kemiğin iki segmente bölünmesidir. Latent dönem, osteotomi sonrası çekme kuvvetlerinin başlamasına kadar geçen süre olarak tanımlanır. En uygun latent dönem periyodu 5 ile 7 gün olarak önerilmektedir (118). Bu dönemin kısa olması; fibröz doku formasyonu ile yetersiz kallus hacmine, uzun olması ise prematür konsolidasyona neden olur. (115,119). Distraksiyon dönemi, kemik segmentlerine çekme kuvvetleri uygulanarak kademeli olarak birbirinden uzaklaştırıldığı safhadır. Hızlı distraksiyon fibrotik doku oluşmasına, yavaş distraksiyon ise prematür ossifikasyona neden olur. Günlük distraksiyon miktarının gün içerisinde bölünerek uygulanması, gerilme direncini azaltarak hasta konforunu arttırmaktadır. İlizarov, ideal günlük distraksiyon ritminin 4x0.25 mm olduğunu bildirmektedir (120). Konsolidasyon dönemi ise, distraktör aktivasyonunun bitmesi ve distraksiyon apereyinin çıkartılması arasındaki zaman dilimidir. Bu dönem mevcut kallusun mineralizasyonunun tamamlanması için gerekli olan süreyi kapsar.

ADO tekniğinde doğru preoperatif planlama, dikkatli cerrahi işlem, ciddi postoperatif bakım ve iyi bir hasta kooperasyonu gibi etkenlerin sağlanmasının başarı oranını arttırdığı bildirilmektedir. ADO'nun kemik grefti gerektirmemesi, morbiditeyi azaltması, enfeksiyon riskinin düşük olması, çevre

yumuşak dokuların kemikle birlikte uzaması gibi avantajları bulunmaktadır (121). Ancak, bazal kemik ile transport kemik fraktürü, distraktörün kırılması, distraktörün stabil olmaması, kalıcı parestezi, immatür kemik oluşumu, primer birleşme gibi tedavi planlamasının değişmesine neden olan major komplikasyonların yanı sıra, prognozu etkilemeyen, rodun karşıt arka temas etmesi, transport segmentin linguale veya palatine pozisyonlanması, transport segmentin ekspoze olması, geçici parestezi, komşu dişte mobilite, intraoperatif kanama, dudakta geçici hissizlik gibi minör komplikasyonlar da gelişebilmektedir (122,123,124,125). ADO'da mevcut komplikasyonların büyük bir kısmının basit müdahalelerle düzeltilebilecek minör komplikasyon olması, tedavinin başarı oranını etkilememektedir. Latent dönemde immatür kemik oluşumu ve yumuşak doku perforasyonu gibi komplikasyonlar meydana gelirken, distraksiyon sürecinde ise fibröz doku oluşumu ve prematür konsolidasyon oluşabilmektedir. Ayrıca bu dönemde, kas aktivitesi, hatalı distraksiyon vektörü ve distraktörün rijit fiksasyonunu kaybetmesine bağlı olarak transport segment farklı doğrultuda lokalize olabilmektedir. Bu durumda, transport segmentteki malpozisyonun düzeltilmesinde, ADO sonrası yapılan ilave rekonstrüksiyonun, çift yönlü distraktörlerin kullanımının ve yardımcı ortodontik tekniklerin etkili olduğu bildirilmektedir (124,126,127). Aktivasyon sırasında distraksiyon miktarına ve yumuşak doku direncine bağlı olarak gelişen gerilme ve ağrının ortadan kaldırılmasında, distraksiyon oranının azaltılıp, ritminin artırılmasının etkili olabileceği belirtilmektedir. Ayrıca, hızlı aktivasyona bağlı olarak kallusun yeterli oluşmaması ve kallusta kum saati şeklinde kemik defektleri oluşumu gibi komplikasyonların izlendiği de belirtilmektedir. Transport segmentin hacim olarak küçük olması ve/veya yeterli vaskülarizasyonun sağlanamaması transport segmentte nekrozun veya rezorbsiyonun oluşmasında etkili olabilmektedir. Distraktörün kırılması, fiksasyon vidalarında gevşeme ve rod irritasyonuna bağlı olarak yumuşak dokuda ülserasyon, enfeksiyon gibi komplikasyonlarda gelişebilmektedir (125,128).

Garcia ve ark (2002) ADO tekniğinde izlenen komplikasyonları; operasyon sırasında, distraksiyon sırasında ve sonrasında olarak 3 grupta incelediği çalışmasında, operasyon sırasında gelişen komplikasyonları; transport segmentin fraktürü, lingual osteotomi zorluğu, rodun aşırı uzun olması olarak belirtirken, distraksiyon sırasındakileri, distraksiyon vektörünün yanlış yönde olması, transport segmente bağlı mukoza perforasyonu olarak ve distraksiyon sonrasında ise, immatür kemik oluşumu olarak tanımlamaktadır (129).

Uçkan ve ark (2008) ADO uygulanan 24 hastada izlenen komplikasyonları değerlendirdiği çalışmasında, minör komplikasyonları, distraktörün karşı krete teması, distraksiyon vektörünün hatalı yönü, komşu dişlerin mobilitesi, operasyon sırasında kanama, transport segmentin dehisensi, dudakta geçici hipoestezi, rezorbsiyon olarak tanımlarken, major komplikasyonları ise, bazal kemik fraktürü, distraktörün kırılması, transport segmentin fraktürü, kalıcı parestezi, primer birleşme olarak belirtmektedir. Major komplikasyon izlenme oranının düşük olduğu ve sadece bir hastada transport segmentin kırıldığını rapor etmektedir (34).

Alveoler defektlerin ogmentasyonunda dental implant uygulaması öncesi en sık kullanılan yöntemler otojen kemik grefti ve ADO uygulamalarıdır. Defektin morfolojisine, hastanın isteğine ve ekonomik durumuna bağlı olarak uygun olan tedavi seçeneği tercih edilmelidir. Genellikle otojen kemik greftleri horizontal, ADO ise vertikal defektlerde ilk seçenektir (34,130). ADO'nun kemik transplantasyonu gerektirmemesi, morbiditeyi azaltması, enfeksiyon riskinin düşük olması, çevre yumuşak dokuların devamlı uzaması sırasında kemiğin ekspoz olma riskinin az olması gibi durumların implant prognozunda avantaj olduğu bildirilmektedir (121).

Eppo ve ark (2007) 20 hastaya ADO uyguladığı çalışmasında, 11 hastada komplikasyon geliştiğini ve 63 implantın 6 haftalık erken dönem takibinde tek

bir implantın kaybedildiğini belirtirken, kaybı yetersiz primer stabilite ile ilişkilendirdiğini belirtmektedir (131).

Bianchi ve ark (2008) yaşları 30 ile 55 arasında değişen 5 hastada ADO sonrası 16 implant uyguladıkları çalışmada, 12. ay sonunda protetik yüklemeye sonraki kontrolde tek bir implantta periimplant dokulardaki rezorbsiyonun 1,5 mm'den fazla olduğunu, sağkalım oranı %100 iken, kümülatif implant başarısının %93,7 oranında olduğunu rapor etmiştir (130).

Günbay ve ark (2008) ADO uyguladıkları 7 hastanın 5'ine uygulanan 14 implantta radyografik takipte periimplant dokularda aşırı rezorbsiyon tespit etmezken ortalama 50 aylık kontrollerde implant kaybının izlenmediğini bildirmektedir. Bir hastada finansal nedenlerden, birinde ise distraktör aygıtını çıkarırken immatur kemikleşme nedeniyle implant uygulanamadığını rapor etmiştir (132).

1978 yılından itibaren birçok araştırmacı dental implantlarda çeşitli başarı kriterleri öne sürmüştür. Bu kriterlerden günümüzde geçerli olan Albrektsson ve ark (1986) yılında öne sürdükleri kriterlerdir. Bu kriterlere göre greftlenen alanlarda implantların başarısında klinik ve radyolojik değerlendirmesi; klinik olarak implantta mobilite olmaması, radyografik olarak implant çevresinde radyolüseninin görülmemesi, implant yerleştirilmesini takiben ilk 1 yıl 1,5 mm, 1 yıldan sonraki her yıl 0.2 mm'den fazla dikey kemik kaybının olmaması, ağrı, enfeksiyon, nöropati, parestezi veya mandibuler kanala baskı gibi kalıcı bulguların olmamasıdır (133). 2007 yılında Oral İmplantoloji Konseyi (The International Congress of Oral Implantologists Pisa Consensus Conference) Albrektsson ve ark'larının belirlediği kriterler genişletilerek implant başarısı, sağkalımı (survival) ve başarısızlık şartlarını içeren 4 klinik kategori belirlemiştir. Fonksiyonda ağrının olmaması, implantta mobilite olmaması, ilk cerrahi sonrasında radyografik kemik kaybının 2 mm'den az olması ve eksuda olmaması durumu başarılı olarak, fonksiyonda



ağrı olmaması, implantta mobilite olmaması, ilk cerrahi sonrasında 2 ile 4 mm'lik radyografik kemik kaybı, eksuda olmaması durumu tatmin edici sağkalım olarak, fonksiyon sırasında hassasiyet oluşması, mobilite olmaması, ilk cerrahi sonrasında radyografik kemik kaybının 4 mm'den fazla (implant gövdesinin 1/2'sinden daha az), cep derinliğinin 7 mm'den fazla olması, eksuda bulunması durumu sağkalımda bozukluk olarak, fonksiyon sırasında ağrı olması, implantta mobilite olması, ilk cerrahiden sonra radyografik kemik kaybının implant uzunluğunun 1/2'sinden fazla olması, kontrol edilemeyen eksuda varlığı, implantın ağızda yerleşik olmaması durumu başarısızlık olarak tanımlanmıştır (134).

### 3. MATERYAL VE METOD

Retrospektif planlanan bu çalışma, 2005 - 2011 yılları arasında Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvuran, klinik ve radyolojik değerlendirmede dental implant uygulaması öncesi yetersiz alveol kemik genişliği ve yüksekliği bulunan yaşları 18 ile 73 arasında değişen 51'i kadın, 50'si erkek toplam 101 hastanın verileri üzerinde yürütüldü. Hastaların yaşı, cinsiyeti, alveoler kret yetersizliğinin yönü (vertikal-horizantal), ogmentasyonun tipi (MSTO, otojen greft, ADO) ve uygulandığı bölge, defekt tipi, ogmentasyon sonrası implantın uygulanma süresi, sayısı kaydedildi. Ogmentasyon prosedürleri sonrası oluşan komplikasyonlar ve implant başarısı uygulanan teknik ve ogmentasyon tipine göre değerlendirildi (Ek 1).

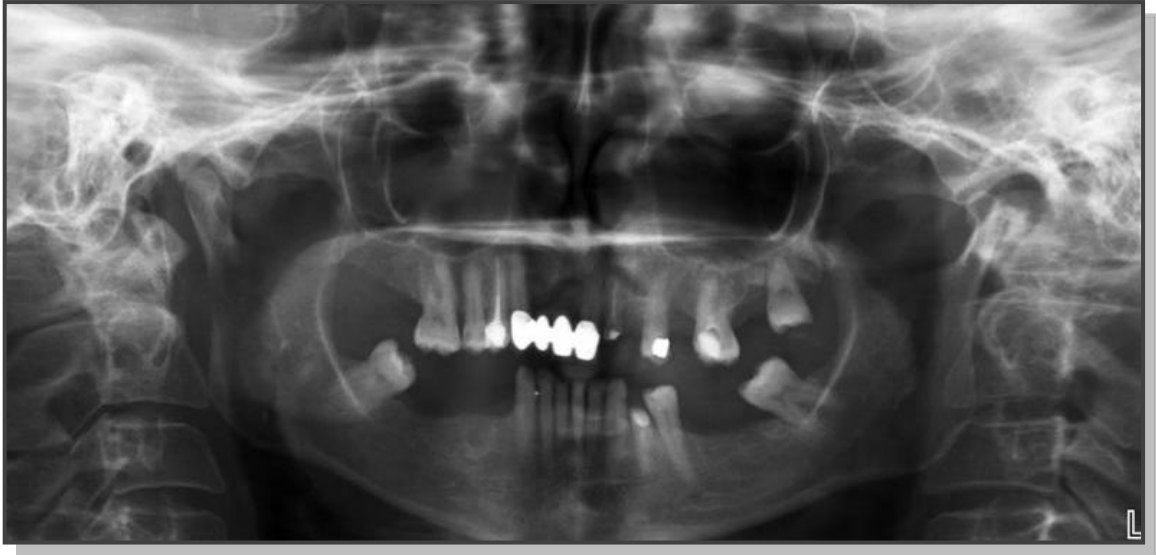
Tüm ogmentasyon vakalarının implant uygulaması öncesi preoperatif ve postoperatif radyolojik değerlendirmesinde panoramik radyografilerden, anatomik oluşumlarla ilişkinin belirlenmesinde ise bilgisayarlı tomografi görüntülerinden faydalanıldı. Ogmentasyon yönteminin belirlenmesinde klinik ve radyolojik olarak belirlenen kemik rezorbsiyonunun lokalizasyonu, defektin tipi ve rezidüel kemik miktarının genişliği ve uzunluğu kaydedildi.

Çalışmaya dahil olan hastaların operasyon öncesi cilt antisepsisi %10 povidon iyot solüsyonu ile, oral kavite antisepsisi ise %0,2'lik klorheksidin glukonat solüsyonu ile 1 dakika süreyle çalkalatılarak sağlandı. Tüm ogmentasyon prosedürleri ve implant uygulamaları standart cerrahi disiplin içerisinde 40 mg artikain hidroklorür ve 0,012 mg/ml epinefrin hidroklorür içeren lokal anestetik solüsyonu ile ogmentasyonun lokalizasyonuna göre inferior alveoler ve bukkal sinirin blok anestezisi veya posterior süperior alveoler sinirin blok anestezisi ve/veya infiltratif anestezi altında gerçekleştirildi.

Posterior maksillada vertikal yönde yetersiz alveoler kemik yüksekliği olan hastalara MSTO işlemleri uygulandı. Rezidüel kret yüksekliği 5 mm'den az olan vakalarda iki aşamalı cerrahi uygulanarak, 6 ay bekleme sürecinden sonra implant uygulaması gerçekleştirildi (Resim 3.1). Rezidüel kret yüksekliği 5 mm'den fazla olan vakalarda ise implantlar aynı seansta yerleştirildi (Resim 3.2). Her iki aşamalı implant uygulamalarında MSTO işlemleri lateral pencere yaklaşımıyla gerçekleştirildi. Caldwell-Luc yaklaşımı ile maksiller sinüsün lateral duvarında bir pencere oluşturularak hareketli olan kemik penceresi medial ve apikal yönde hareketlendirilip, sinüs membranının posterior, anterior ve medial yönde elevasyonu ile bir boşluk hazırlanmasına imkan verirken, hazırlanan boşluğa kemik grefti uygulanıp üzeri rezorbe olabilen membranla kapatıldı (Resim 3.3, 3.4). Akut/kronik maksiller sinüzit, sinüs cerrahileri, sinüs patolojileri varlığında MSTO işlemleri kontraendikedir. Greft enfeksiyonu, akut sinüzit MSTO sonrası komplikasyonlar olarak kaydedildi.



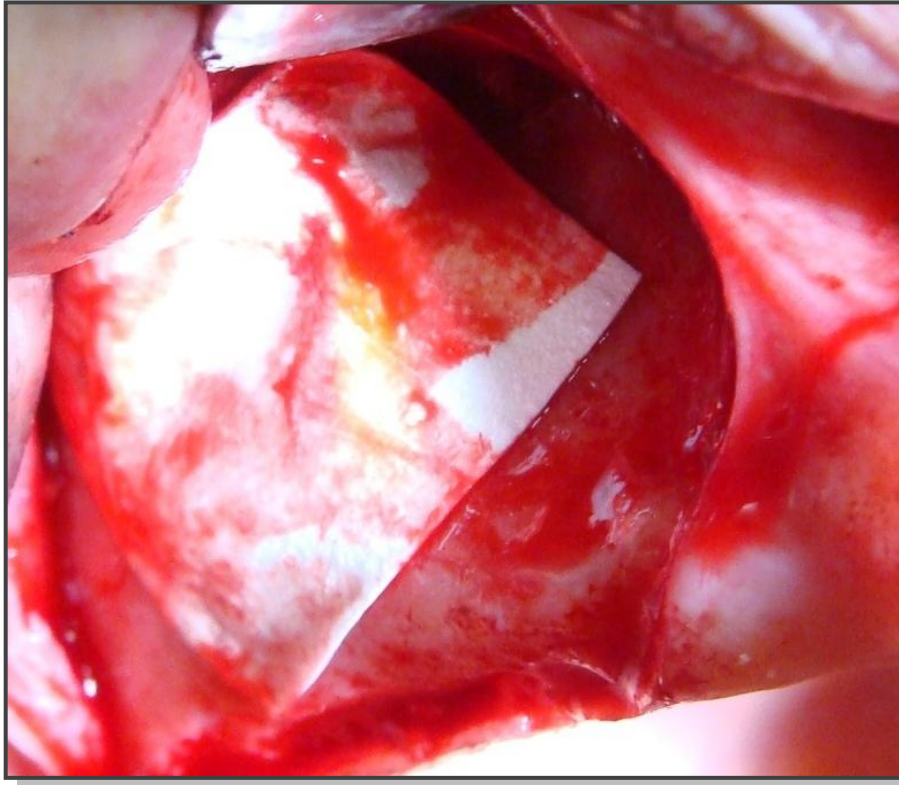
**Resim 3.1:** Panoramik radyografide rezidüel alveolar kretinin yüksekliği



**Resim 3.2:** Panoramik radyografide rezidüel alveoler kretinin yüksekliği



**Resim 3.3:** Lateral pencereye kemik grefti uygulanması

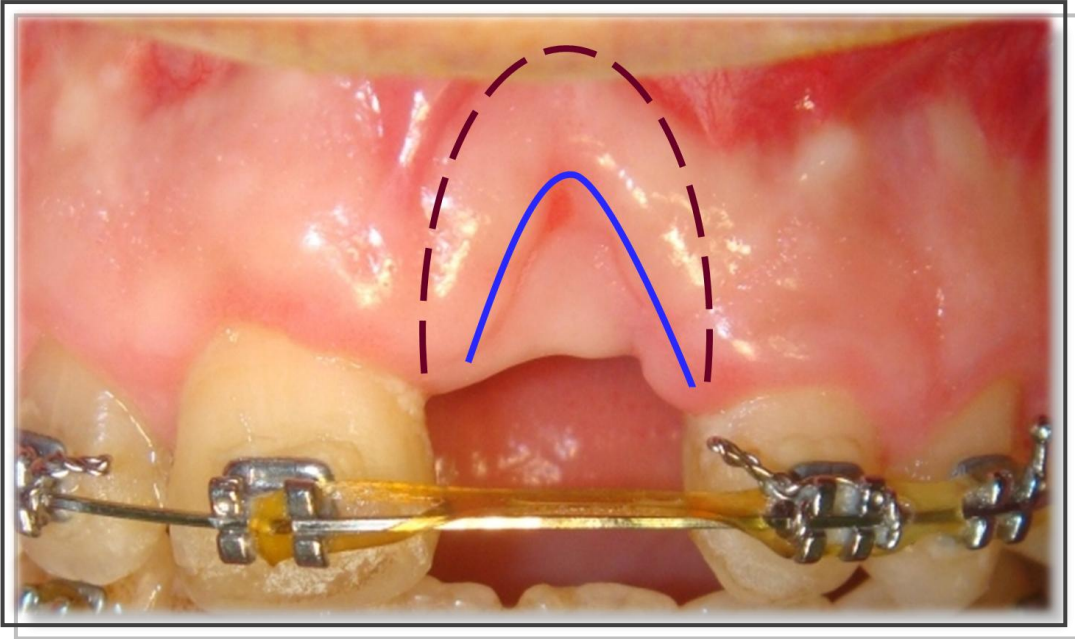


**Resim 3.4:** Lateral pencereye rezorbe olabilen membran uygulanması

Mandibular simfiz ve ramus bölgelerinden alınan otojen greftler ile horizontal yönde kemik genişliğinin elde edildiği vakalarda kemikleşme üst çenede 5 ay alt çenede 4 aylık bir bekleme sürecinden sonra implant uygulandı (Resim 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9). Cerrahi teknik, verici sahalarda mukoperiostal lambo kaldırıldıktan sonra uygun genişlik ve uzunluktaki kemik greftleri elde edildi. Alınan greftler serum fizyolojik solüsyonu içerisinde bekletilirken, verici sahalarda primer olarak kapatıldı. Ogmente edilecek bölgede mukoperiostal lambo kaldırılıp alıcı saha açığa çıkartıldıktan sonra greft bölgeye uyumlandırılarak, osteosentez vidaları ile fikse edildi (Resim 3.10, 3.11, 3.12, 3.13). İnsizyon hattında açılma simfiz ve ramus grefti sonrası komplikasyonlar olarak kaydedilirken, geçici parestezi ramus grefti sonrası komplikasyon olarak kaydedildi.



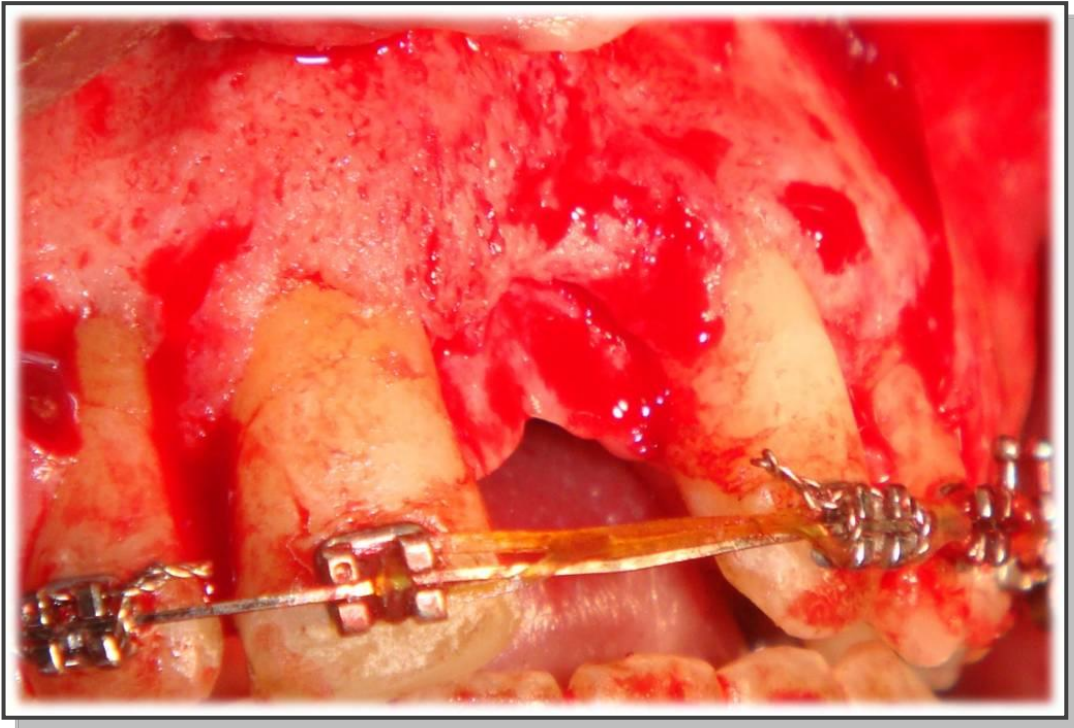
**Resim 3.5:** Maksilla anterior bölgede horizontal yetersizlik



**Resim 3.6:** Maksilla anterior bölgede horizontal yetersizlikte keratinize dişetinin görünümü



**Resim 3.7:** Maksilla anterior bölgede horizontal yetersizliğin oklüzal planda görünümü

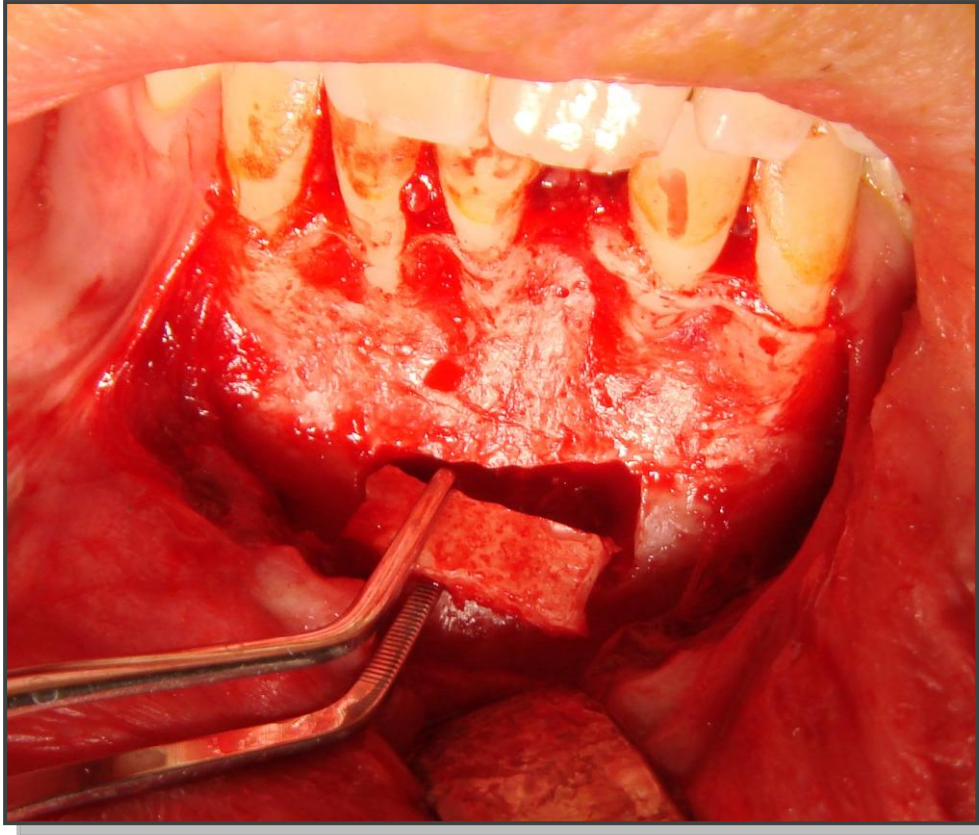


**Resim 3.8:** Maksilla anterior bölgede horizontal yetersizliğin sert doku görünümü

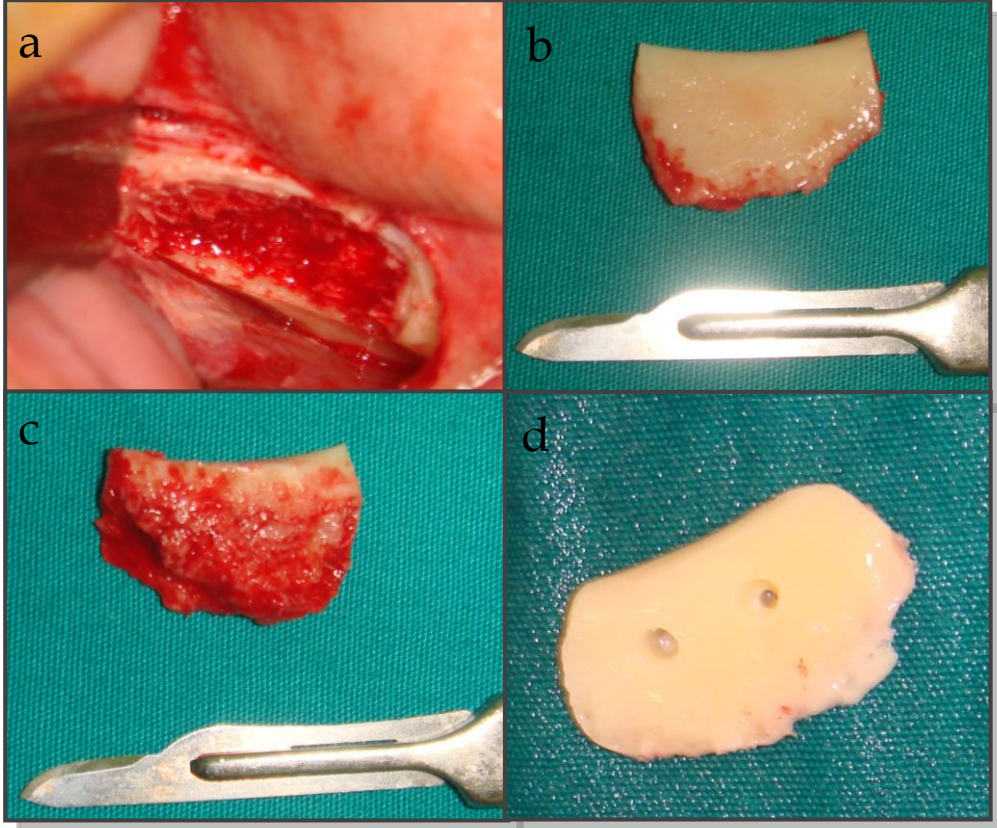




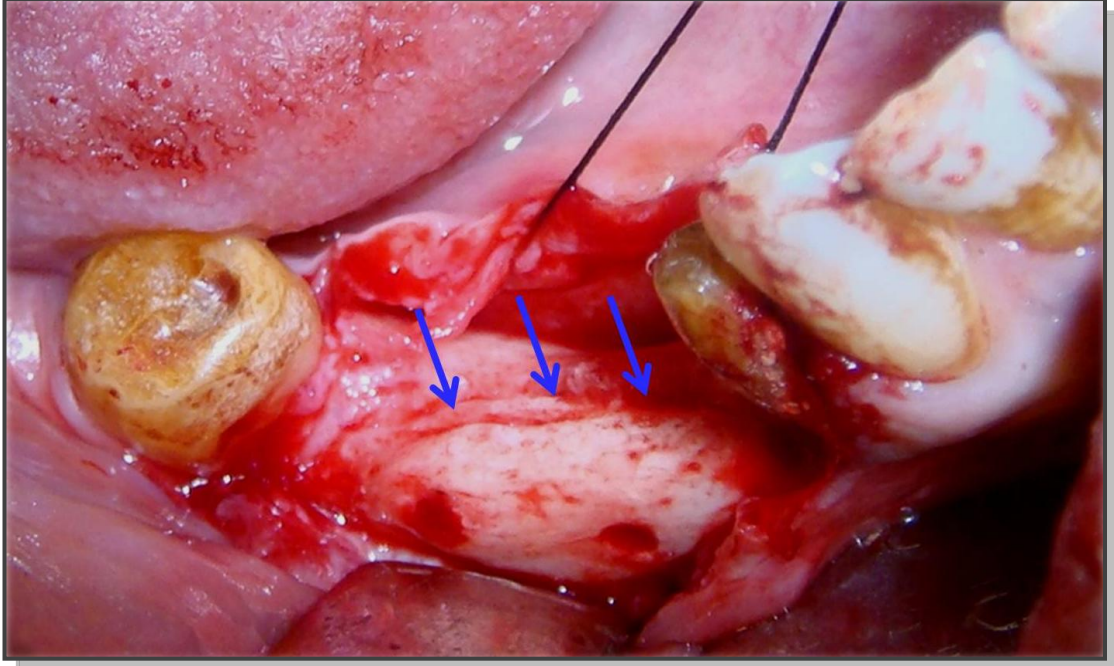
**Resim 3.9:** Posterior maksillada molar bölgede horizontal yetersizlik



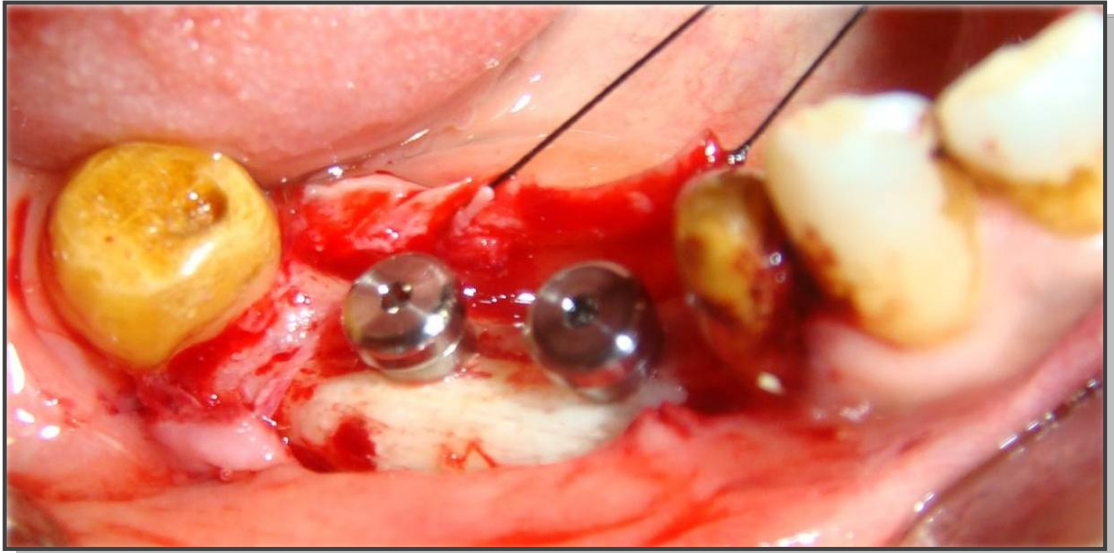
**Resim 3.10:** Simfiz greftinin görünümü



**Resim 3.11:** Ramus grefti verici alanda kortikal ve kansellöz kemiğin görünümü (a), ramus greftinin kortikal (b) ve kansellöz (c) yüzeylerinin görünümü, ramus greftinin fiksasyon vidalaması için hazırlanması (d)



**Resim 3.12:** Ramus grefti ile alıcı bölge arasındaki kemikleşmenin ağız içi görünümü



**Resim 3.13 :** Ramus grefti sonrası implant uygulamasının ağız içi görünümü

Vertikal yönde alveoler kret yüksekliği yetersiz olan ve ADO uygulanan hastalarda cerrahi teknik, çevre anatomik yapılara zarar vermeden, mikrosagital salınlımlı testere kullanılarak iki vertikal ve bir horizontal osteotomi hattı hazırlanıp kemik osteotomileri gerçekleştirildi. Distraktör aygıtı distrakte edilecek hareketli segmenti destek alınan segmentten uzaklaştıracak şekilde uygun vektörde fikse edildi. 12-16 haftalık konsolidasyon sürecinden sonra implant uygulaması gerçekleştirildi. ADO uygulaması sonrasında distrakte segmentin linguale, palatinala doğru yer değiştirmesi ve yetersiz kesi sebebiyle distraksiyonun sağlanamaması komplikasyonlar olarak kaydedildi.

Ogmentasyon prosedürleri uygulandıktan sonra hastaların postoperatif takipleri 1. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda yapıldı. Bu dönemde izlenen komplikasyonlar, klinik ve radyolojik veriler kaydedildi. İmplantlar Albrektsson ve ark'larının belirlediği kriterlere göre değerlendirildi. Bu kriterler; klinik olarak implantta mobilite olmaması, radyografik olarak implant çevresinde radyolüsensinin görülmemesi, implant yerleşilmesini takiben ilk bir yıl 1,5 mm, 1 yıldan sonraki her yıl 0.2 mm'den fazla dikey kemik kaybının olmaması, ağrı, enfeksiyon, nöropati, parestezi veya mandibuler kanala baskı gibi kalıcı işaret ve bulguların olmamasıdır. Bu çalışmada, atrofik alveoler kemiğe uygulanan implantların başarısı bu kriterler dikkate alınarak, protetik tedavi öncesi ve sonrası olmak üzere iki ayrı dönemde değerlendirildi.

## 4.BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen yaşları 18 ile 73 arası değişen, yaş ortalaması  $51,34 \pm 13,53$  olan 51'i kadın 50'si erkek 101 hastanın yaş ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 4.1'de gösterilmektedir. MSTO uygulanan hastaların yaş ortalaması  $52,22 \pm 12,16$  olup, 35'i kadın, 44'ü erkek, otojen greft uygulanan hastaların yaş ortalaması  $44 \pm 17,31$  olup, 8'i kadın 3'ü erkek, ADO uygulanan hastaların ise yaş ortalaması  $51,90 \pm 17,34$  olup, 8'i kadın 3'ü erkek olarak kaydedildi (Tablo 4.2).

**Tablo 4.1:** Hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	Hasta Sayısı	Yaş Ortalaması
Kadın	51	$51,68 \pm 13,42$ (18-78)
Erkek	50	$51 \pm 13,18$ (18-70)
Toplam	101	$51,34 \pm 13,53$ (18-78)

**Tablo 4.2:** Yetersiz alveolar kretilerde uygulanan ogmentasyon işlemlerinin yaş ve cinsiyete göre dağılımı

		MSTO		Otojen greft		ADO	
Yaş		$52,22 \pm 12,16$		$44 \pm 17,31$		$51,90 \pm 17,34$	
Cinsiyet	Kadın	35	% 44,3	8	% 72,7	8	% 72,7
	Erkek	44	% 55,7	3	% 27,3	3	% 27,3

Alveoler krette izlenen defekt tipinin defektin lokalizasyonuna göre dağılımı tablo 4.3’de gösterilmektedir. Ogmentasyon uygulanan hastaların 79’unun MSTO, 4’ünün ADO işlemleri maksillada iken, 7 ADO vakası mandibulada idi. Horizontal defektlerin 5’i maksillada iken 6’sı mandibulada idi. MSTO işleminin uygulandığı posterior maksilladaki kemik kaybı 51 hastada unilateral iken, 28’inde ise bilateral lokalizasyonda izlendi (Resim 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9). Otojen greft uygulanan maksilladaki defekt bölgeleri, 2 hastada anterior, 3’ünde posteriorda iken, mandibulada 2’si anterior (Resim 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16), 4’ü posterior bölgede kaydedildi (Resim 4.17, 4.18, 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, 4.23, 4.24, 4.25). ADO uygulanan maksilladaki defekt bölgeleri 4 hastada anteriorda iken, mandibulada 6’sı anterior (Resim 4.26, 4.27, 4.28), biri posterior (Resim 4.29, 4.30, 4.31, 4.32, 4.33, 4.34, 4.35) bölgede kaydedildi.

**Tablo 4.3:** Alveoler krettteki defekt tipinin defektin lokalizasyonuna göre dağılımı

	Vertikal				Horizontal		
	MSTO n=79 (%78,2)	ADO n=11 (%10,9)			Otojen greft n=11 (%10,9)		
Defektin lokalizasyonu	Unilateral Maksilla n=51 (%64,5)	Maksilla	Anterior	n=4 (%36,3)	Maksilla	Anterior	n=2 (%18,1)
			Posterior	-		Posterior	n=3 (%27,4)
	Bilateral Maksilla n=28 (%35,5)	Mandibula	Anterior	n=6 (%54,5)	Mandibula	Anterior	n=2 (%18,1)
				Posterior		n=1 (%9,1)	Posterior
<b>Toplam</b>	n=90 (%89,11)				n=11 (%10,89)		



**Resim 4.1:** Sabit protetik restorasyon planlanan hastanın preoperatif panoramik radyografisi



**Resim 4.2.:** Maksillada dişlerin çekimi sonrası sığır kaynaklı kemik grefti ile bilateral MSTO yapılan hastanın postoperatif panoramik görüntüsü



**Resim 4.3:** Kemik greftinin konsolidasyon sonrası panoramik görüntüsü

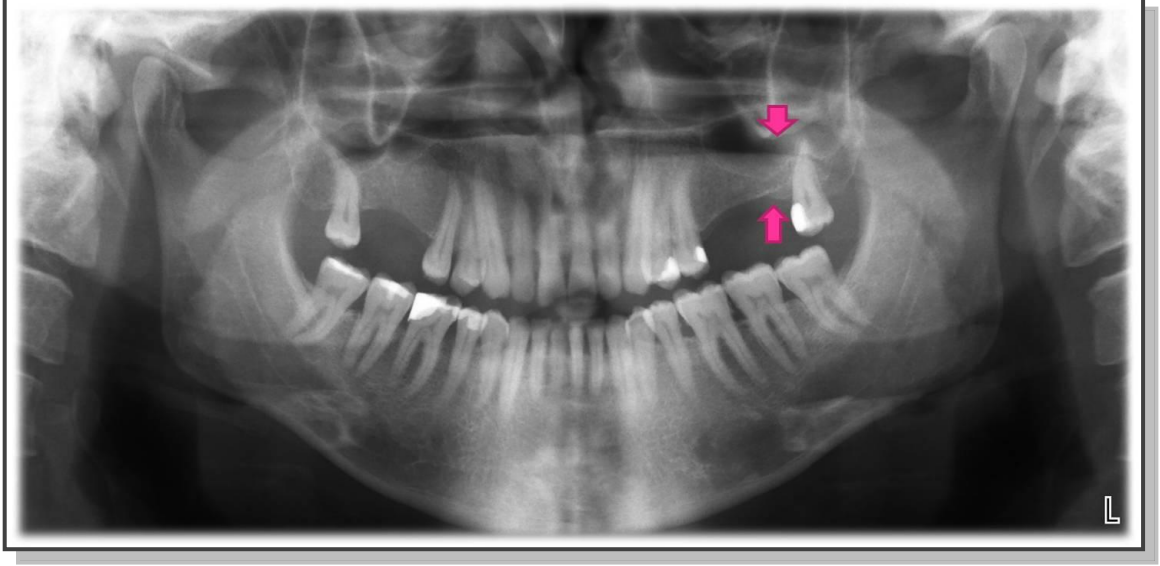


**Resim 4.4:** Maksilla ve mandibulada implant uygulaması sonrası panoramik görüntüsü





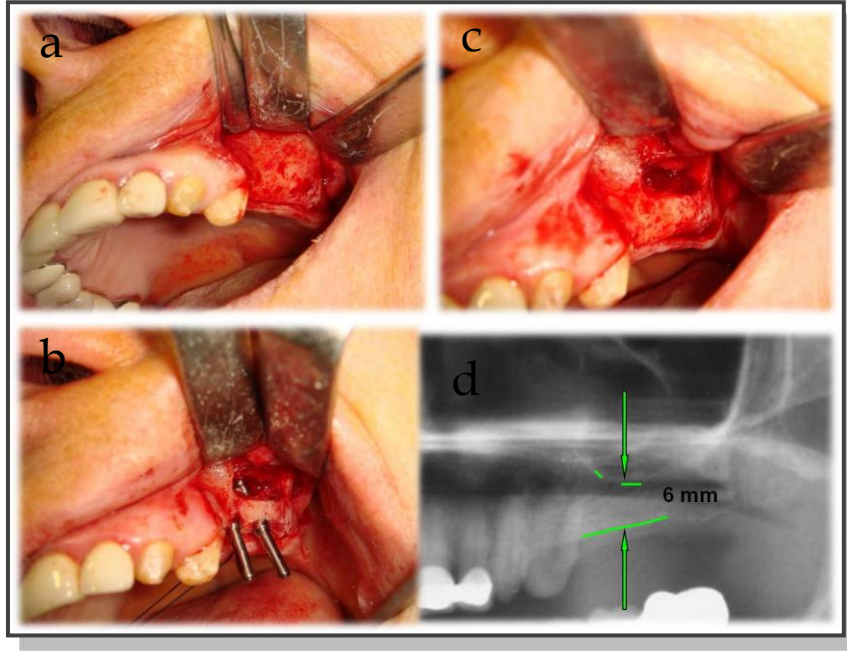
**Resim 4.5:** Maksilla ve mandibulaya sabit protetik restorasyon uygulaması sonrası panoramik görüntüsü



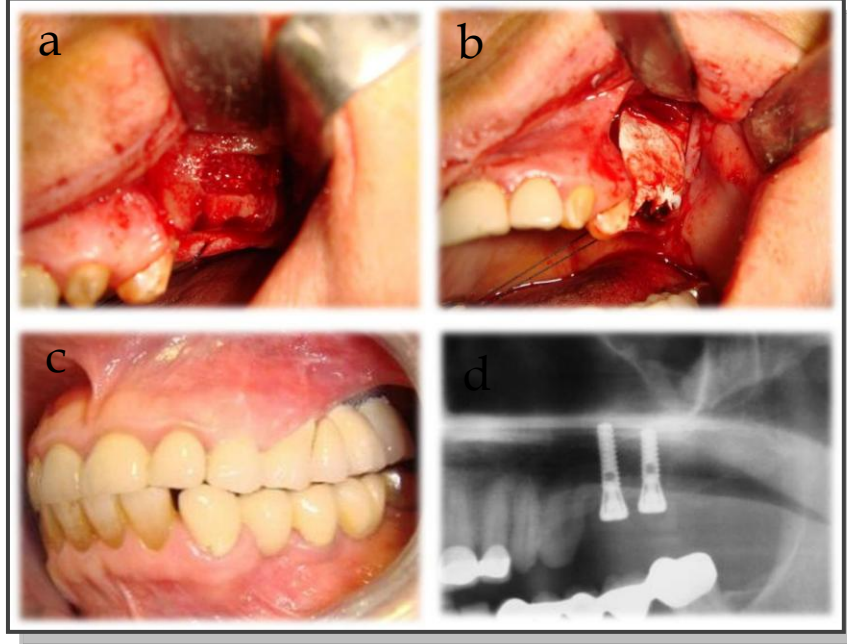
**Resim 4.6:** MSTO ve simultane implant uygulaması öncesi rezidüel alveoler kret yüksekliği



**Resim 4.7:** MSTO sonrası implant uygulaması panoramik görünümü



**Resim 4.8:** MSTO ve sonrası implant uygulaması planlanan hastanın intraoperatif görünümü (a-c), preoperatif panoramik görünümü (d)



**Resim 4.9:** MSTO intraoperatif görünümü (a,b), sabit protetik restorasyon (c), implant uygulaması panoramik görünümü (d)



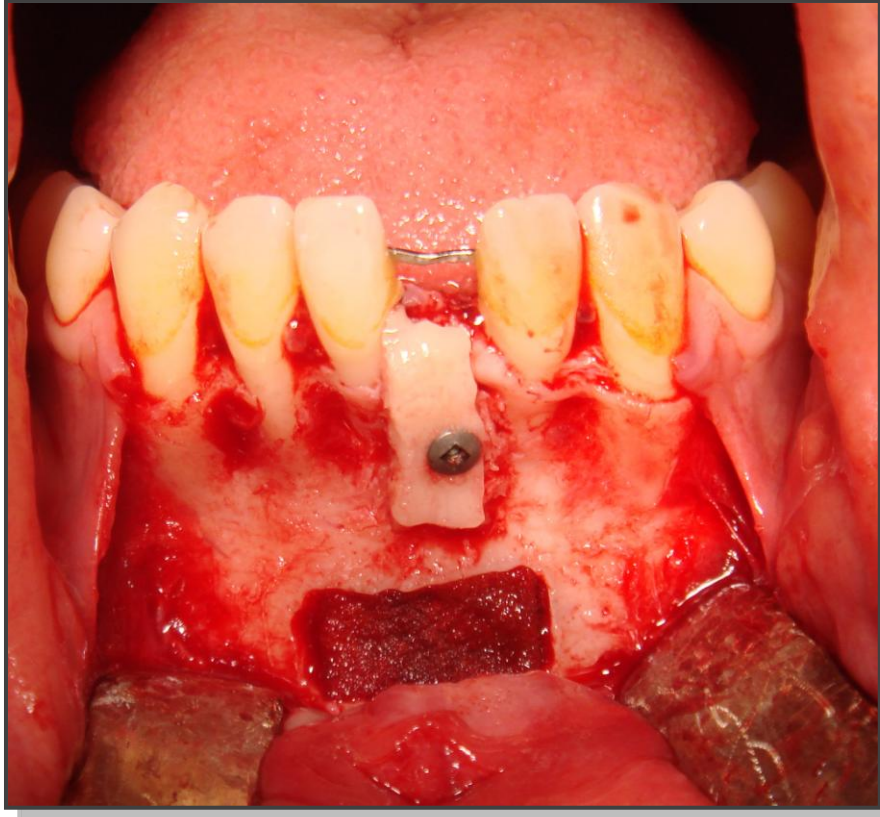
**Resim 4.10:** İmplant uygulaması planlanan hastanın preoperatif ağız içi görünümünde horizontal yetersizlik



**Resim 4.11:** Oklüzal planda implant bölgesinin ağız içi görünümü



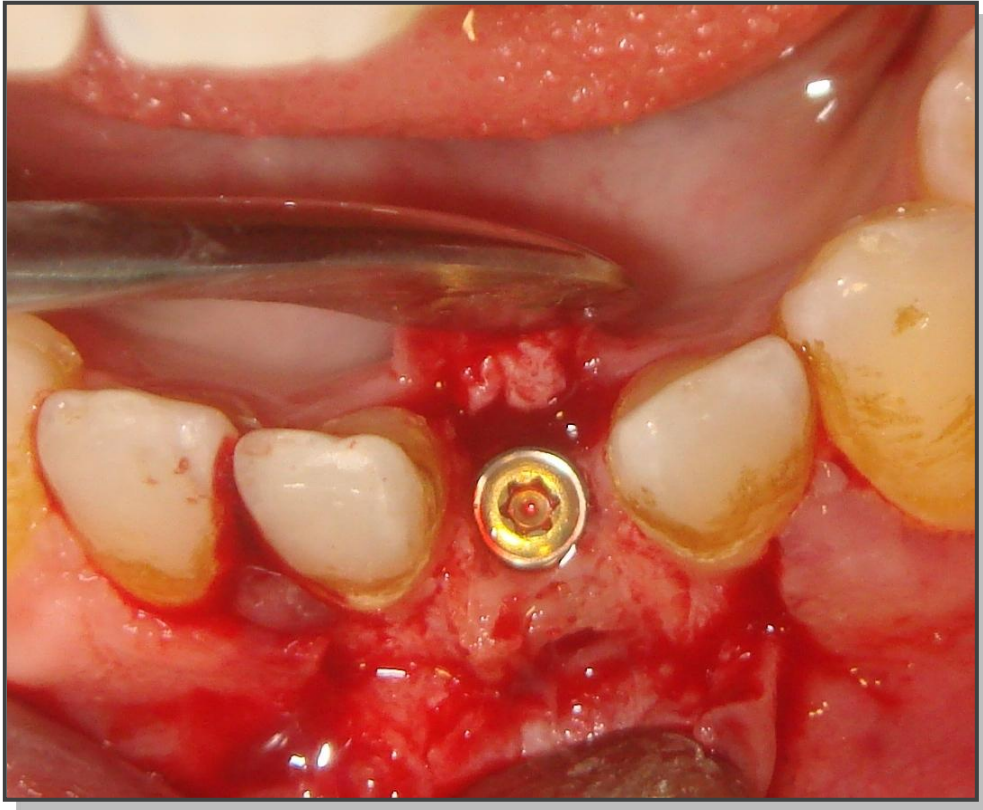
**Resim 4.12:** Kemigin intraoperatif görünümü



**Resim 4.13:** Simfiz greftinin ilgili bölgeye vida ile fiksasyonu



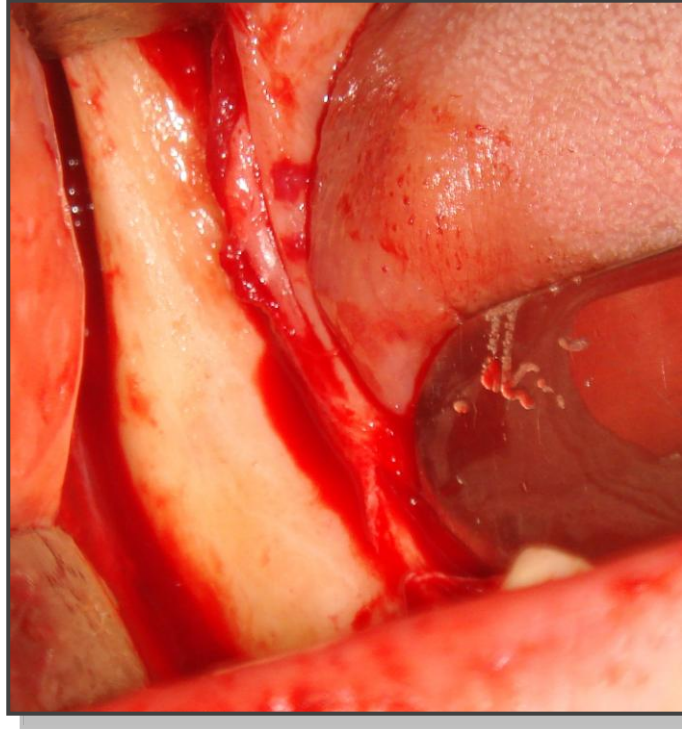
**Resim 4.14:** Simfiz grefti uygulaması sonrası ağız içi görünümü



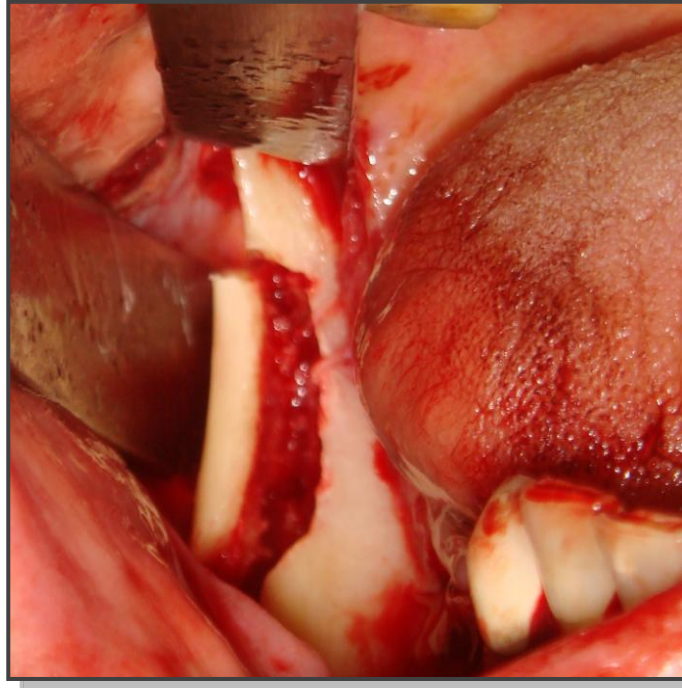
**Resim 4.15:** Simfiz grefti sonrası implant uygulaması



**4.16:** Protetik restorasyon sonrası görünümü

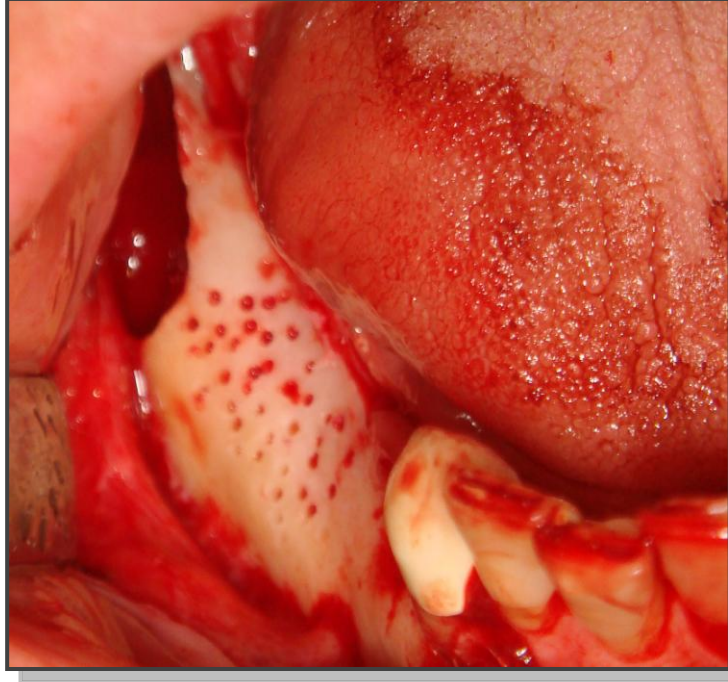


**Resim 4.17:** Ramus grefti uygulaması öncesi verici alanın görünümü

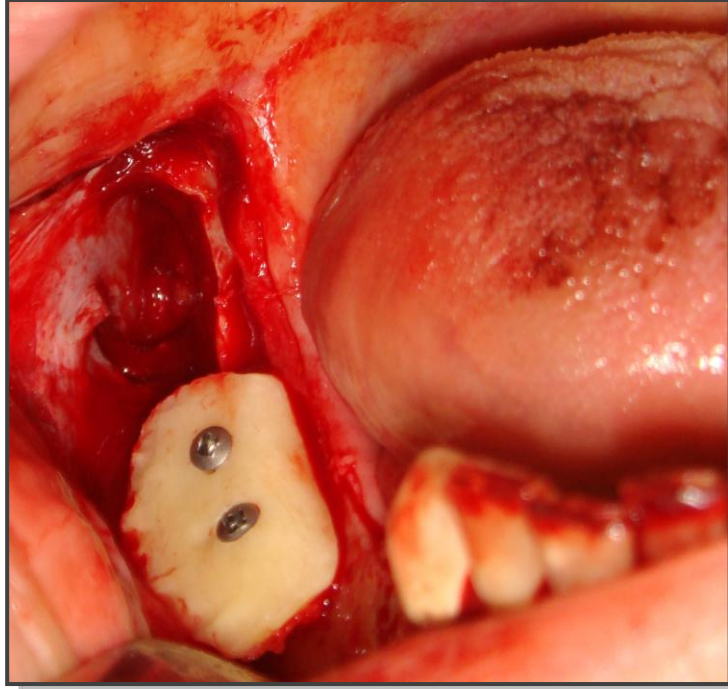


**Resim 4.18:** Ramus greftinde osteotomi hattının görünümü





**Resim 4.19:** Alıcı alanda dekortikasyonun görünümü



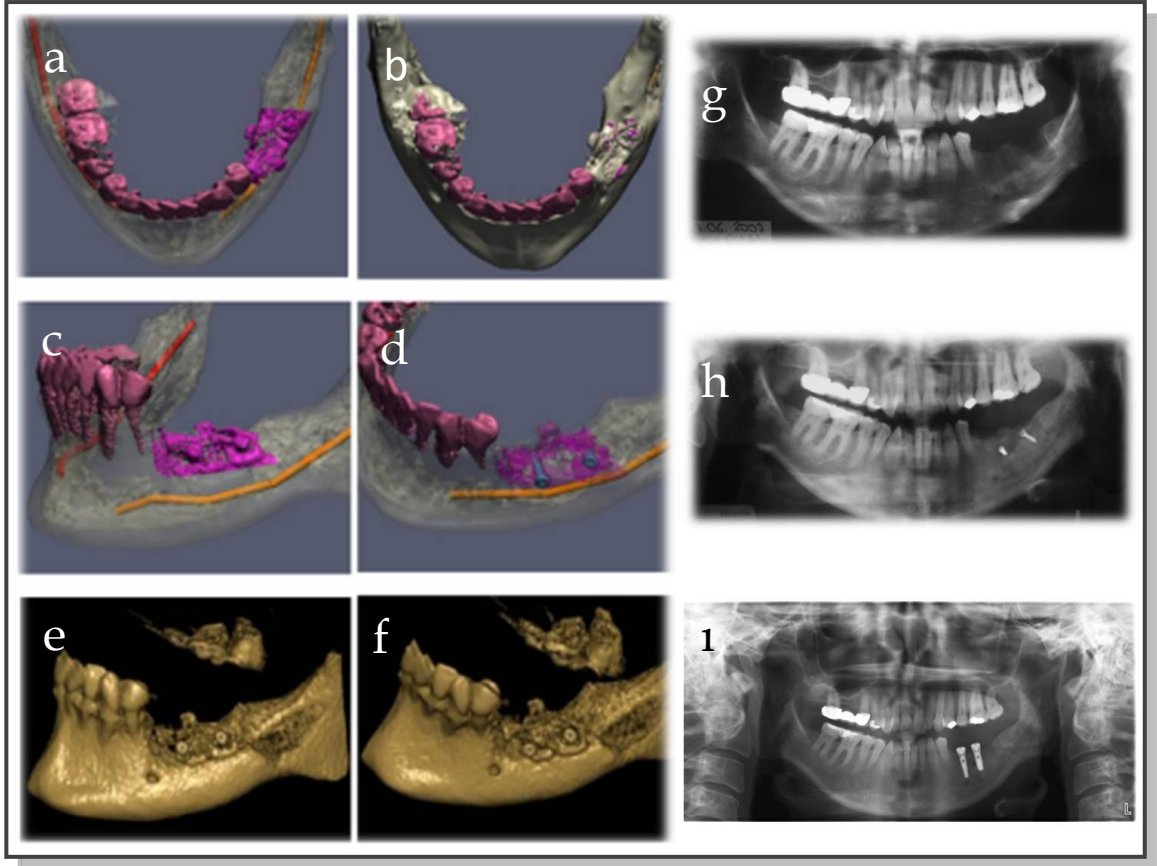
**Resim 4.20:** Greftin alıcı bölgeye 2 adet vida ile fiksasyonu



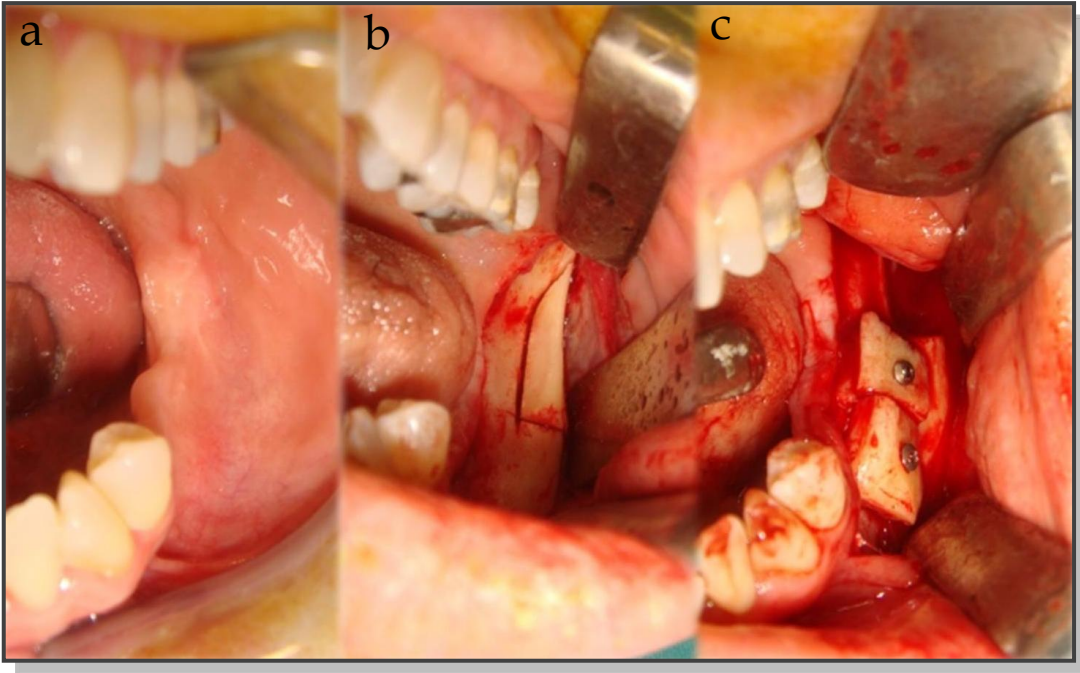
**Resim 4.21:** Ramus grefti ve implant uygulaması sonrası ağız içi görünümü



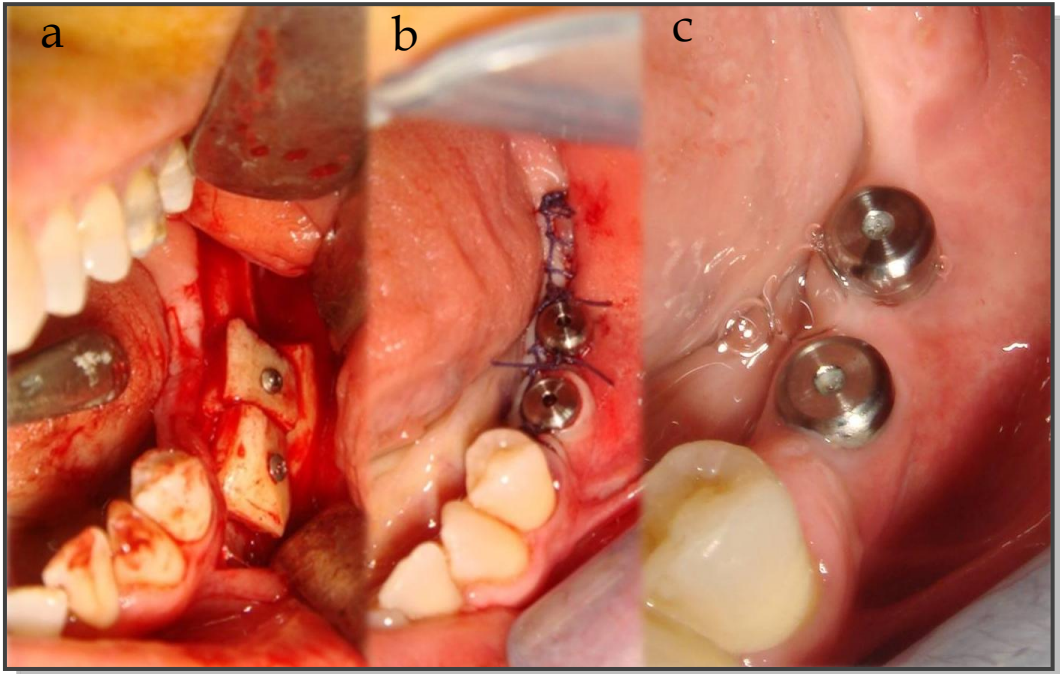
**Resim 4.22:** İmplant uygulaması sonrası radyografik görünüm



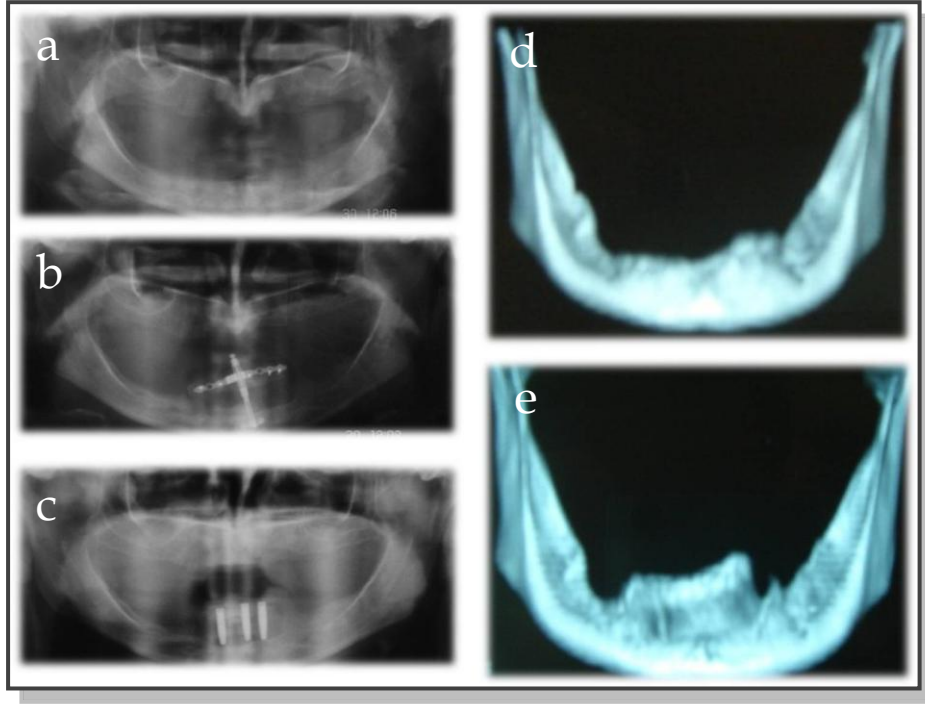
**Resim 4.23:** Sol posterior mandibulada ramus grefti ile ogmente edilen bölgeye implant uygulanan hastanın preoperatif, postoperatif BT (a-f) ve panoramik (g-i) görüntüleri



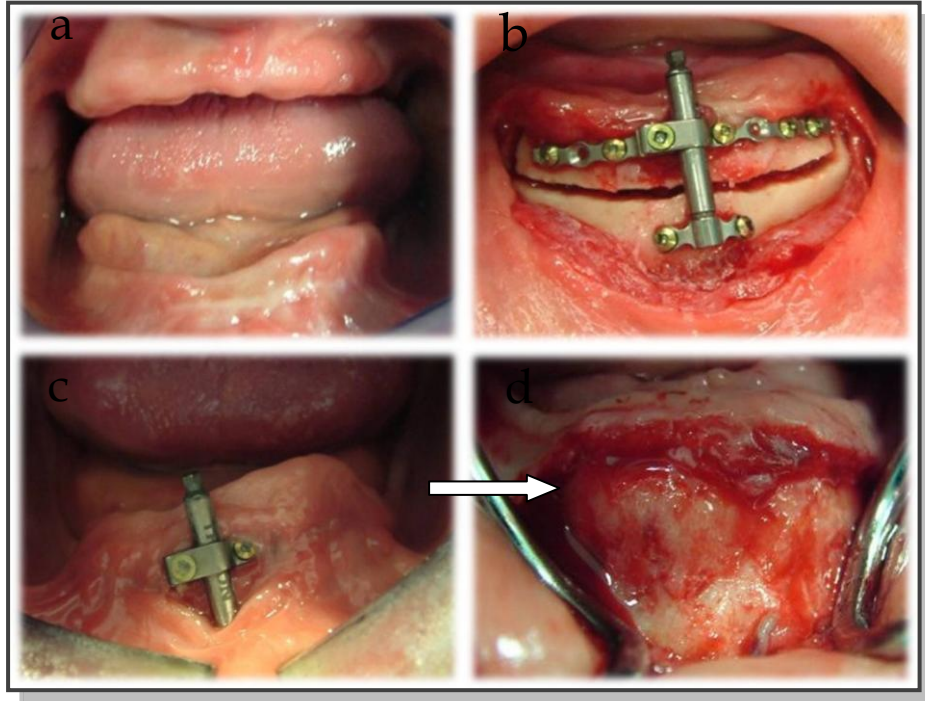
**Resim 4.24:** Preoperatif (a) ve intraoperatif (b,c) ramus grefti uygulaması



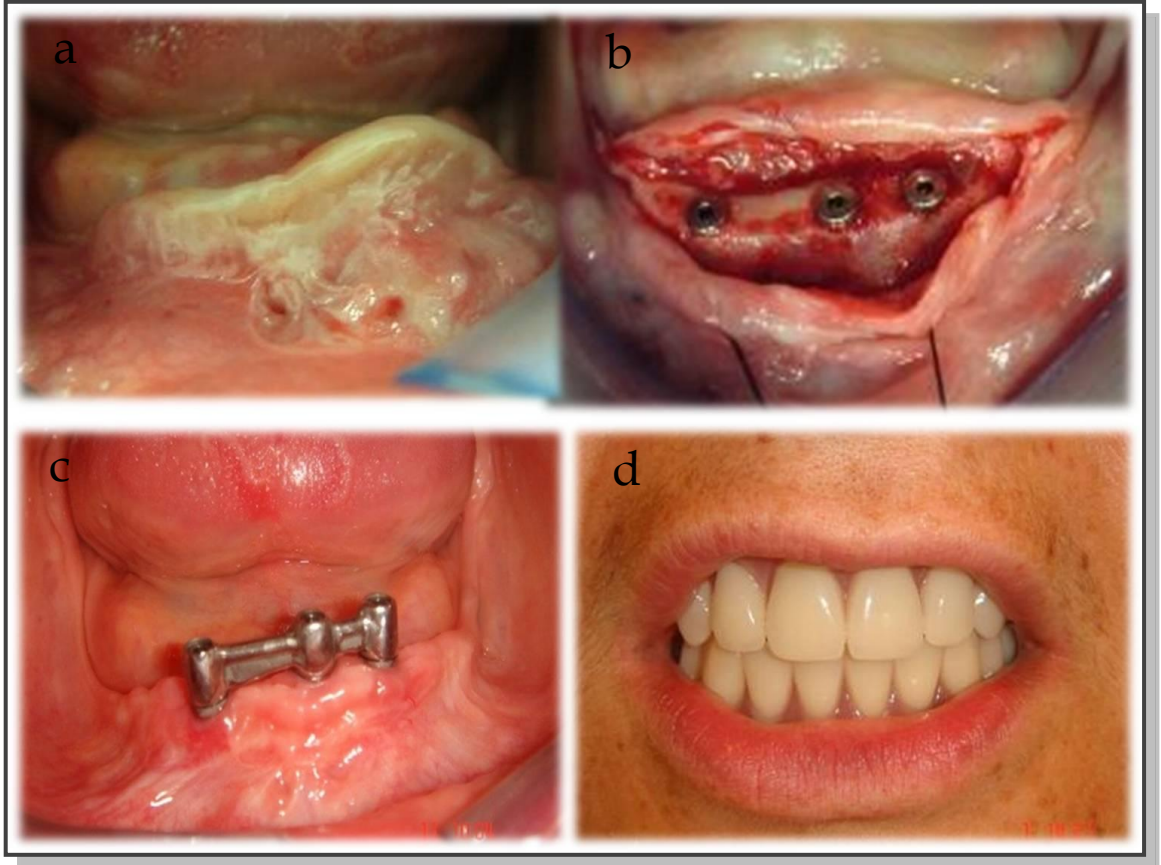
**Resim 4.25:** İntrooperatif ramus grefti (a), implant uygulaması (b) ve postoperatif implantların görünümü (c)



**Resim 4.26:** ADO ve implant uygulanan hastanın preoperatif (a) ve postoperatif (b,c) panoramik ve BT görüntüleri (d,e)



**Resim 4.27:** Preoperatif (a), intraoperatif (b), postoperatif (c) ADO ağız içi görünümü ve ogmentasyon bölgesinde kemik oluşumunun görünümü (d)



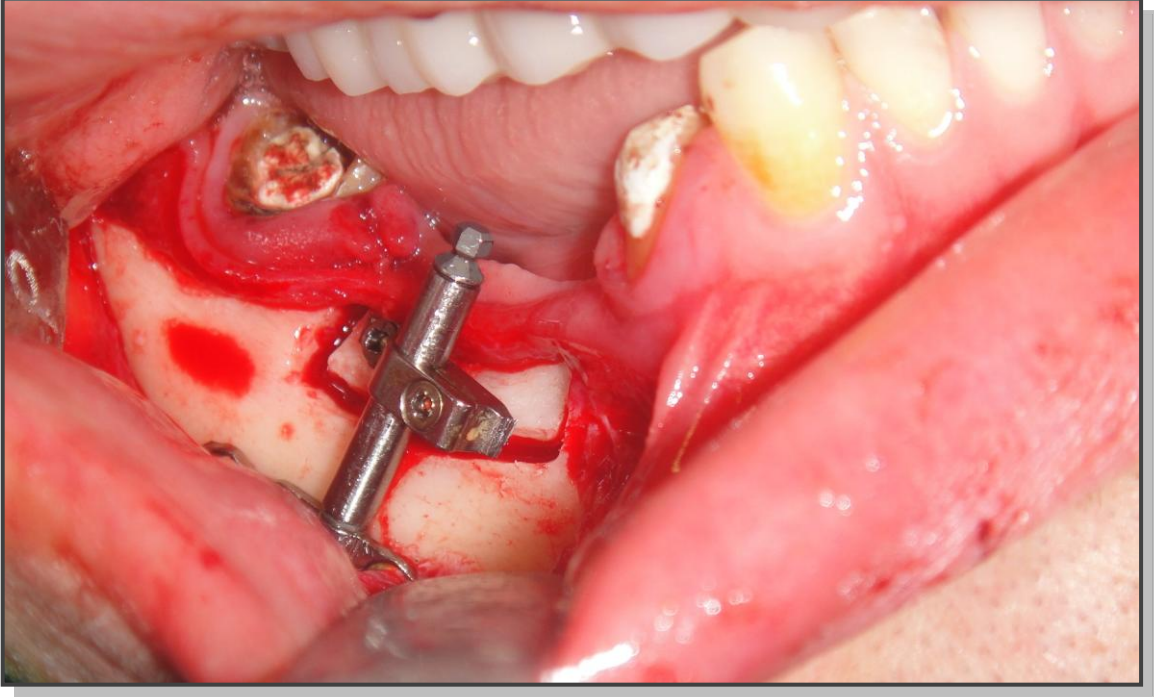
**Resim 4.28:** ADO ogmentasyonu sonrasında kemik yüksekliğinin görünümü (a), implant uygulaması (b), protetik restorasyonun ağız içi görünümü (c-d)



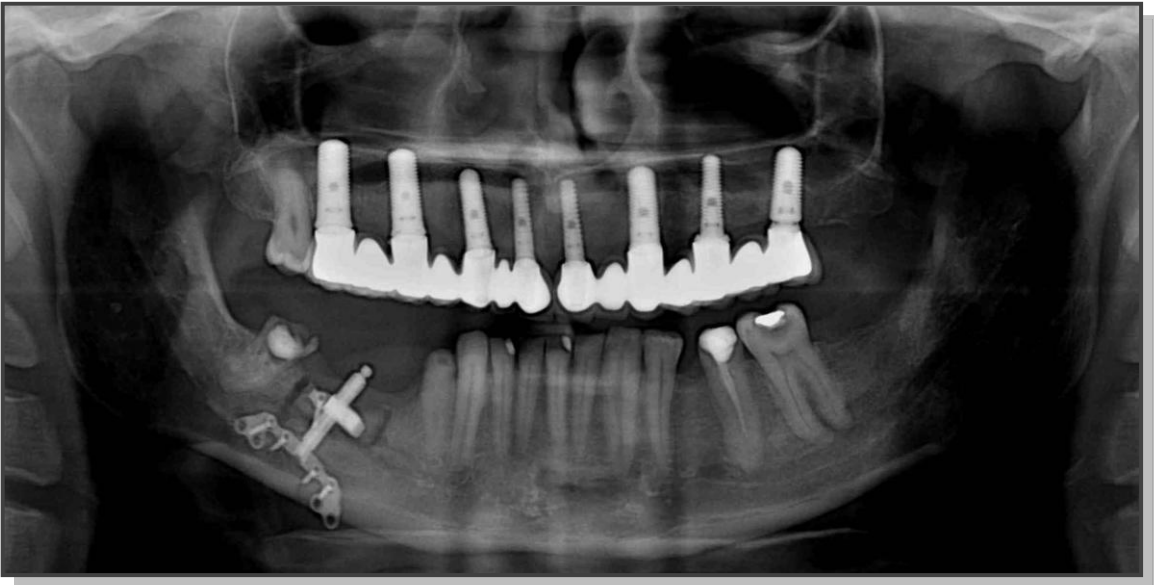
**Resim 4.29:** ADO ile ogmentasyon planlanan hastanın preoperatif ağız içi görünümü



**Resim 4.30:** ADO ile ogmente edilecek sağ posterior mandibulada implant uygulaması planlanan hastanın preoperatif radyografik görünümü



**Resim 4.31:** Alveoler distraktörün kemik segmentine yerleştirilmesi

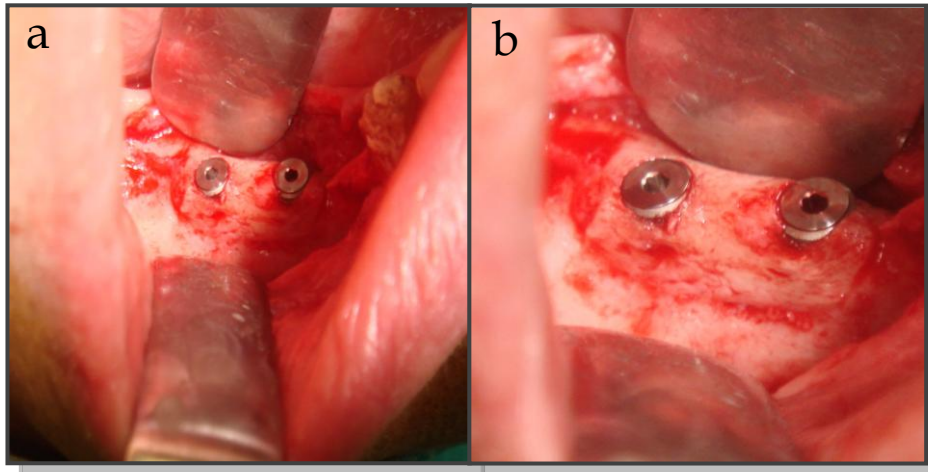


**Resim 4.32:** Distraktörün ve ilgili bölgenin panoramik radyografik görünümü





**Resim 4.33:** ADO sonrası panoramik radyografik görünümü



**Resim 4.34:** ADO sonrası intraoperatif implant uygulaması (a) ve kemikleşmenin görünümü (b)



**Resim 4.35:** Sağ mandibula posteriorda ADO ve implant uygulaması sonrası panoramik görünümü

Ogmentasyon işlemleri sonrasında oluşan komplikasyonlar tablo 4.4’de gösterilmektedir. Ogmentasyon uygulanan 101 hastada MSTO vakalarında 79 (%78,2) hastanın 2’sinde (%2,53) akut sinüzit, birinde (%1,26) greft enfeksiyonu (Resim 4.36, 4.37, 4.38, 4.39), otojen greft uygulanan vakalarda 11 (%10,9) hastanın 3’ünde (%27,2) insizyon hattında açılma, birinde (%9) ise geçici parestezi kaydedildi (Resim 4.40, 4.41). ADO uygulanan 11 (%10,9) hastanın birinde (%9,1) distraksiyon segmentinin linguale, birinde (%9,1) palatine doğru yer değiştirdiği belirlenirken, bir hastada vertikal keside yetersizliğe bağlı distraksiyonun sağlanamaması (%9,1) komplikasyonu kaydedildi (Resim 4.42, 4.43, 4.44, 4.45, 4.46, 4.47, 4.48).

**Tablo 4.4:** Tüm hastalardaki ogmentasyon işlemleri sonrasında oluşan komplikasyonlar

Ogmentasyon tipi	Komplikasyon
<b>MSTO n=79 (%78,2)</b>	Greft enfeksiyonu n=1 (%1,26) Akut sinüzit n=2 (%2,53)
<b>Otojen greft n=11 (%10,9)</b>	İnsizyon hattında açılma n=3 (%27,2) Geçici parestezi n=1 (%9)
<b>ADO n=11 (%10,9)</b>	Distraksiyon segmentinin linguale yer değiştirmesi n=1 (%9,1) Distraksiyon segmentinin palatine doğru yer değiştirmesi n=1 (%9,1) Vertikal keside yetersizliğe bağlı distraksiyonun sağlanamaması n=1 (%9,1)



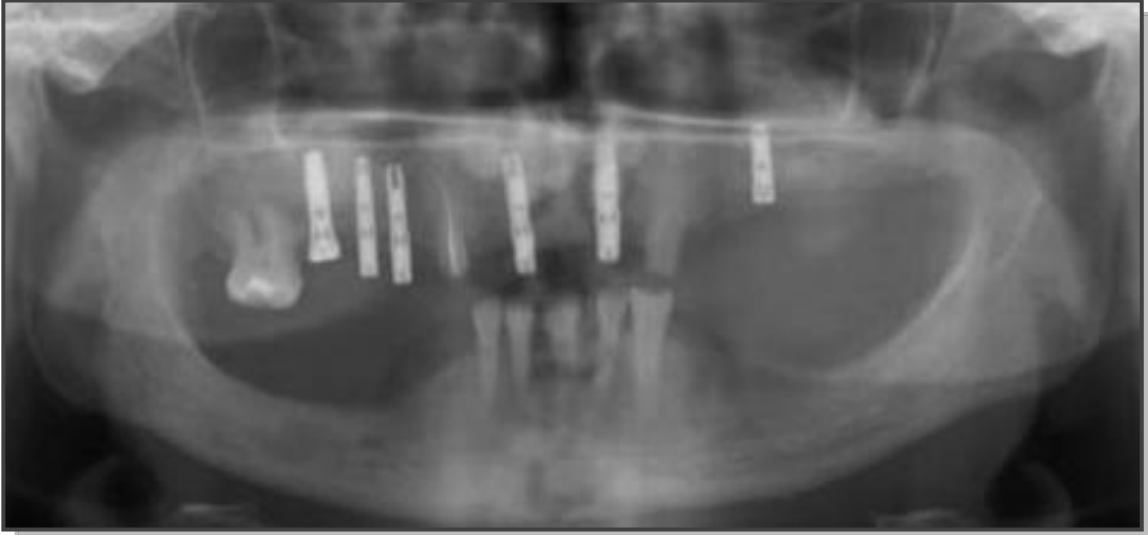
**Resim 4.36:** Maksillada sabit restorasyon planlanan hastanın preoperatif panoramik görünümü



**Resim 4.37:** Bilateral MSTO uygulaması sonrası panoramik görünümü



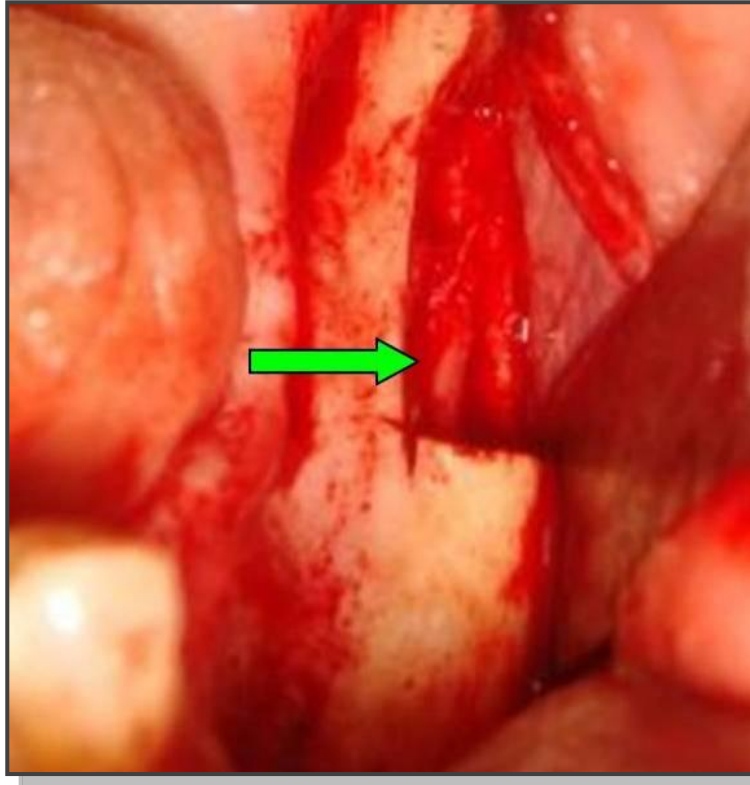
**Resim 4.38:** MSTO sonrası implant uygulamasının panoramik görünümü



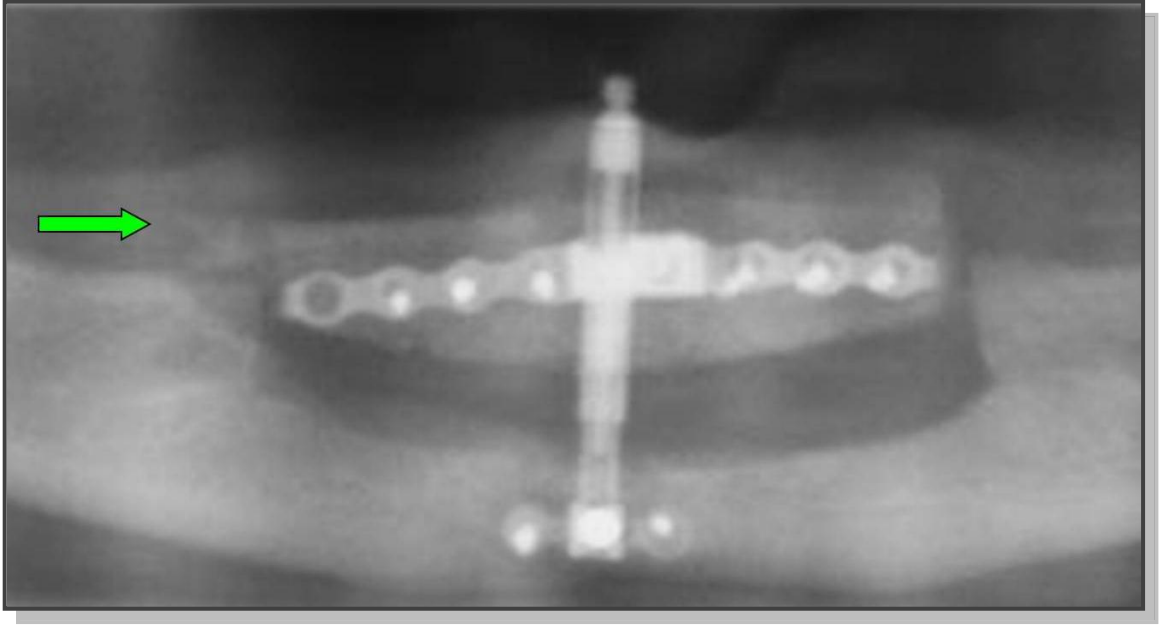
**Resim 4.39:** Sol maksilla posterior bölgede implant kayıplarının panoramik görünümü



**Resim 4.40:** Otojen greft uygulaması sonrası insizyon hattında açılma



**Resim 4.41:** Ramus grefti sonrası verici bölgede inferior alveoler sinirin görünümü



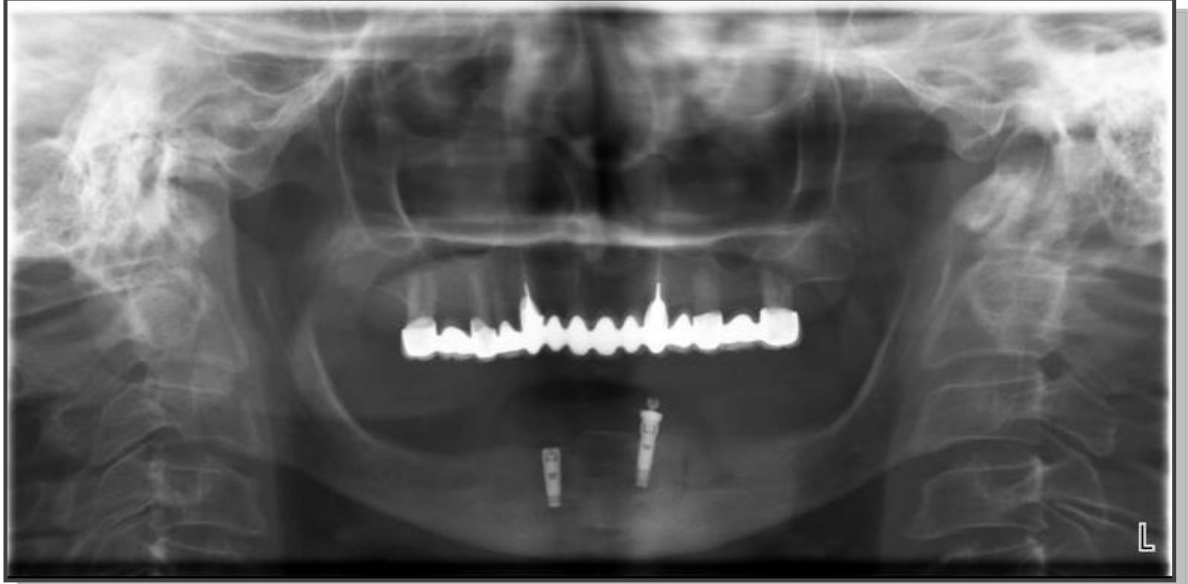
**Resim 4.42:** Vertikal kesi yetersizliğine bağlı distraksiyonun sağlanamaması



**Resim 4.43:** Distraksiyon segmentinin palatinala yer değiştirmesi

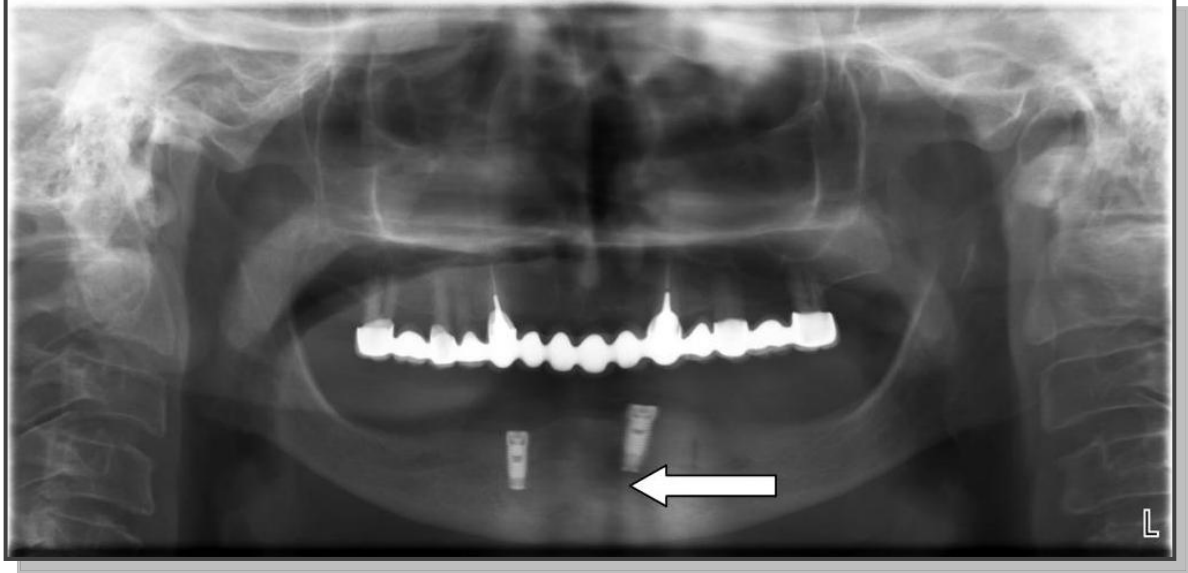


**Resim 4.44:** Mandibula anteriorda ADO sonrası implant uygulaması radyografik görünümü

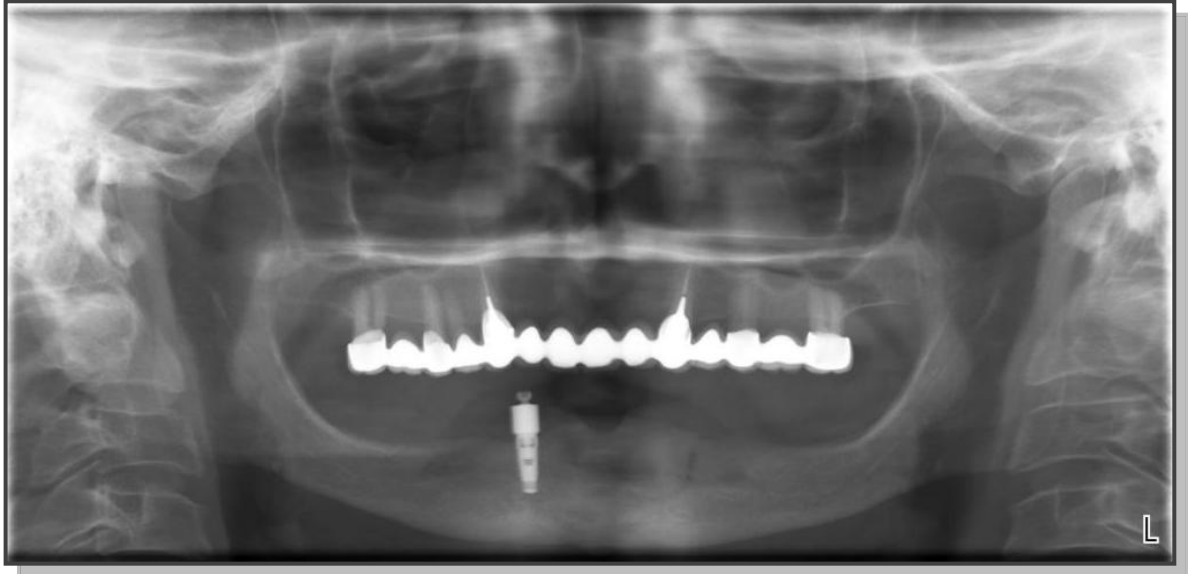


**Resim 4.45:** Protetik rehabilitasyon (bol ataçman abudment) görünümü

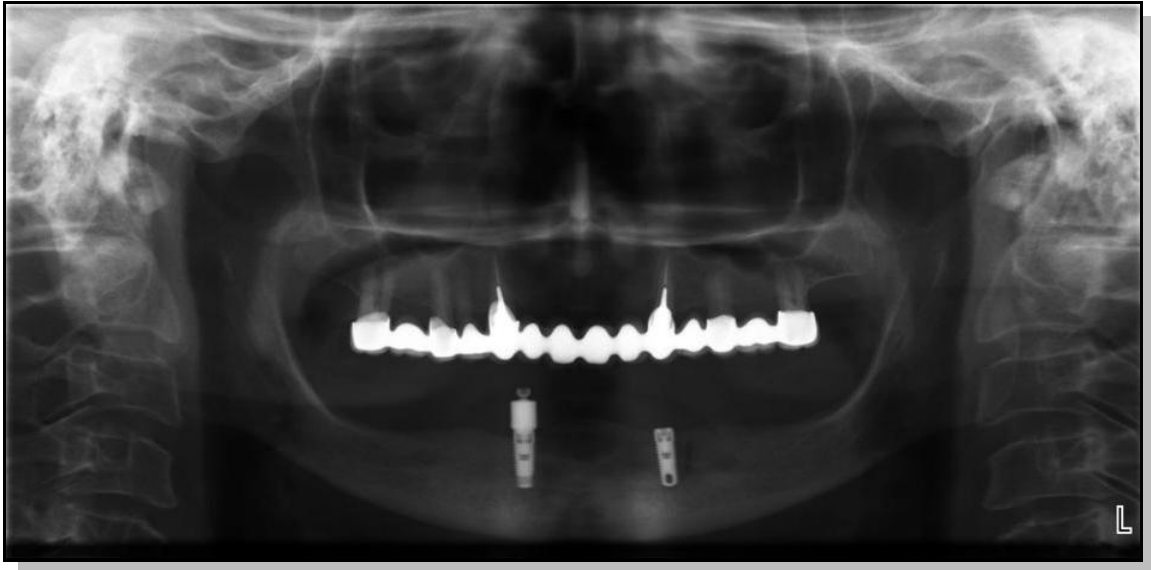




**Resim 4.46:** 33 nolu implant bölgesinde radyolüsent görüntü



**Resim 4.47:** 33 nolu implantın kaybindan sonraki radyografik görünümü



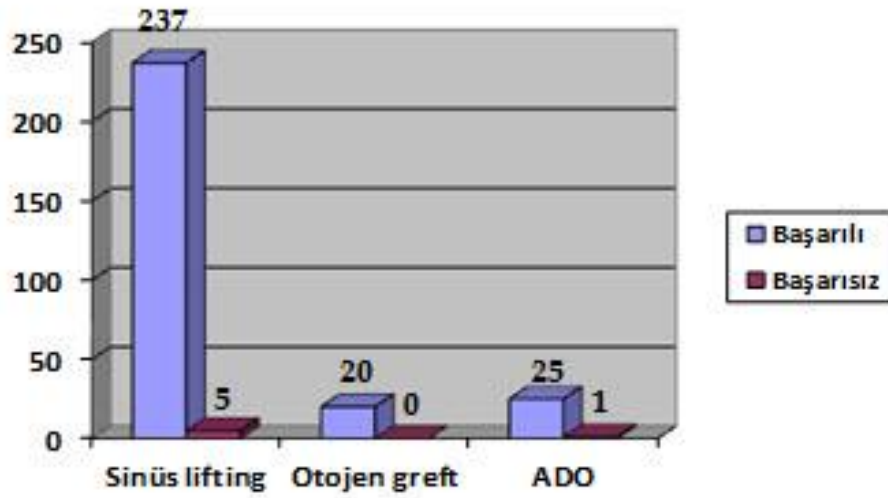
**Resim 4.48:** 33 nolu bölgeye yeniden implantın uygulanması sonrası radyografik görünüm

Toplam 101 hastanın 79'una (%78,2) MSTO uygulandı. Bilateral olarak uygulanan 28 (%35,5) hastada bir (%1,26) vakada greft enfeksiyonuna rastlandı. 51 (%64,5) unilateral uygulamada ise 2 (%2,53) vakada akut sinüzit izlendi. 101 hastanın 11'ine (%10,9) otojen greft uygulanırken, 4 (%36,5) hastaya simfiz, 7 (%63,5) hastaya ramus grefti uygulandı. Simfiz grefti 2 (%50) hastada anterior, 2 (%50) hastada posteriora uygulanırken, posterior bölgede bir (%25) hastada insizyon hattında açılma gözlemlendi. Ramus grefti ise bir (%14,5) hastada anteriora, 6 (%85,5) hastada posteriora uygulanırken, 2 (%28,5) hastada insizyon hattında açılma, bir (%14,2) hastada geçici parestezi izlendi. 101 hastada uygulanan 11 (%10,9) ADO'nun 10'u (%91) anterior, biri (%9) posterior bölgede uygulanırken, bir hastada distraksiyon segmentinin linguale (%9,1), bir hastada palatine (%9,1) doğru yer değiştirmesi görülürken, bir hastada vertikal keside yetersizliğe bağlı distraksiyonun sağlanamaması (%9,1) komplikasyonu kaydedildi (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5:** Tüm hastalardaki ogmentasyon tipinin uygulandığı bölgeye göre komplikasyon dağılımı

Ogmentasyon tipi		Uygulanan bölge	Komplikasyon
<b>MSTO n= 79 (%78,2)</b>		Bilateral n= 28 (%35,5)	Greft enfeksiyonu n=1 (%1,26)
		Unilateral n= 51 (%64,5)	Akut sinüzit n=2 (%2,53)
<b>Otojen greft n= 11 (%10,9)</b>	Simfiz n=4 (%36,5)	Anterior n=2 (%50)	-
		Posterior n=2 (%50)	İnsizyon hattında açılma n=1 (%25)
	Ramus n=7 (%63,5)	Anterior n=1 (%14,5)	-
		Posterior n=6 (%85,5)	İnsizyon hattında açılma n=2 (%28,5), geçici parestezi n=1 (%14,2)
<b>ADO n= 11 (%10,9)</b>		Anterior n= 10 (%91)	Distraksiyon segmentinin palatinala doğru yer değiştirmesi n=1 (%9,1)  Vertikal keside yetersizliğe bağlı distraksiyonun sağlanamaması n=(%9,1)
		Posterior n= 1 (%9)	Distraksiyon segmentinin linguale doğru yer değiştirmesi n=1 (%9,1)

Tüm hastalara uygulanan ogmentasyon işlemlerine göre implantların başarı oranı şekil 4.1'de gösterilmektedir. MSTO uygulanan hastalarda 237 (%97,86) implant başarılı, 5 (%2,14) implantta kayıp kaydedilirken, otojen greft hastalarında ise 20 (%100) implantın tümü başarılı bulundu. ADO hastalarında ise 26 (%96,15) implantın sadece birinde (%3,85) kayıp kaydedildi.



Şekil 4.1: Tüm hastalardaki ogmentasyon işlemlerine göre implant başarısının dağılımı

Tüm hastalarda ogmentasyon sonrası uygulanan implant başarısının yaş gruplarına göre dağılımı tablo 4.6'da gösterilmektedir. 40 yaşın altındaki hastalara uygulanan 39 (%13,54) implantın tümü başarılı olurken, 40 ile 59 yaş arası hastalara uygulanan 175 implantın , 5'i (%1,73) başarısız, 60 ile 79 yaş arası uygulanan 74 implantın biri (%0,34) başarısız bulundu.

**Tablo 4.6:** Tüm hastalarda uygulanan ogmentasyon sonrası implant başarısının yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş	Başarılı	Başarısız	Toplam
<40	39 (%13,54)	-	39 (%13,54)
40-59	170 (%59,02)	5 (%1,73)	175 (%60,76)
60-79	73 (%25,34)	1 (%0,34)	74 (%25,69)

Tüm hastalarda ogmentasyon sonrasında uygulanan implantlardaki başarısızlık oranının yükleme zamanına göre dağılımı tablo 4.7’de gösterilmektedir. MSTO uygulanan hastalarda oluşan 5 implant kaybı protetik yüklemeye kadar geçen osteointegrasyon döneminde gözlenirken, yükleme sonrasında dönemde implant kaybı izlenmedi. Otojen greft uygulanan hastalarda implant kaybı gözlenmezken, ADO uygulanan hastalarda izlenen bir implant kaybı protetik yükleme sonrası dönemde gözlemlendi.

**Tablo 4.7:** Tüm hastalarda ogmentasyon sonrasında uygulanan başarısız implantların yükleme zamanına göre dağılımı

Ogmentasyon tipi	Yükleme öncesi (0-6 ay)	Yükleme sonrası (6 ay sonrası)
MSTO	5	-
Otojen greft	-	-
ADO	-	1

Tüm hastalardaki ogmentasyon işlemleri sonrasında implantın uygulandığı bölge, bekleme süreci, implant adedi ve implant kaybı tablo 4.8’de gösterilmektedir. MSTO vakalarında 242 implantın 5’inde implant kaybına rastlanırken bu kayıpların biri bilateral simultane, 3’ü bilateral geç, biri

unilateral simultane olarak uygulanan vakalarda görüldü. Otojen greft sonrasında uygulanan 20 implantta kayıp izlenmezken, ADO vakalarında 26 implantın birinde kayıp gözlemlendi.

**Tablo 4.8:** Tüm hastalardaki ogmentasyon işlemleri sonrası implantın uygulandığı bölge, bekleme süreci, uygulanan implant adedi ve implant kaybı

Ogmentasyon tipi	Uygulanan bölge			İmplant uygulama aşaması	İmplant adedi	İmplant kaybı
MSTO n=79 (%78,2)	Bilateral		n=28 (%35,5)	Simultane n= 7 (%25)	n=25 (%10,3)	n=1 (%4)
				Geç (6 ay) n=21 (%75)	n=112 (%46,2)	n=3 (%2,67)
	Unilateral		n=51 (%64,5)	Simultane n=25 (%49)	n=53 (%21,9)	n=1 (%7,69)
				Geç (6ay) n=26 (%51)	n=52 (%21,4)	-
Otojen greft n=11 (%10,9)	Simfiz	Anterior	n=2 (%50)	Üst çene 5 ay Alt çene 4 ay	n=2 (%10)	-
		Posterior	n=2 (%50)		n=4 (%20)	-
	Ramus	Anterior	n=1 (%14,5)		n=2 (%10)	-
		Posterior	n=6 (%85,5)		n=12 (%60)	-
ADO n=11 (%10,9)	Anterior		n=10 (%91)	12-16 hafta	n=24 (%92,3)	n=1 (%4,16)
	Posterior		n=1 (%9)		n=2 (%7,7)	-

## 5. TARTIŞMA

Çene kemiklerinde diş eksikliklerinin implant destekli protezler ile rehabilitasyonunda başarı oranının yüksek olduğu bildirilmesine rağmen, diş çekimi sonrasında alveoler krette gelişen rezorbsiyon ve anatomik yapıların varlığı, rezorbsiyon izlenen maksilla ve mandibulada dental implant uygulamasında önemli zorluklara da sebep olmaktadır (135,136). Dental implant uygulamasının, maksiller sinüsün pnömatizasyonu, inferior alveoler ve mental sinirin lokalizasyonu, alveoler kemiğin rezorbsiyonu, bölgenin kemik hacmi, kemiğin kalitesi ve fonksiyonel oklüzyonun önemi nedeniyle endikasyon açısından dikkatle değerlendirilmesi gereken bir tedavi olduğu bilinmektedir. Rezidüel alveoler kret yüksekliğinin ve genişliğinin yetersiz olduğu ve anatomik yapıların implant uygulamasını sınırlandırdığı durumlarda, implant cerrahisi öncesinde ya da sırasında uygulanan ogmentasyon yöntemleri sayesinde, implant destekli sabit protetik restorasyonların yapımının mümkün olduğu bildirilmektedir (2). Bu amaçla MSTO, otojen greftleme, ADO gibi ilave cerrahi işlemlerle yeterli alveoler kret yüksekliği ve genişliği elde edilerek dental implant uygulamasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Posterior maksillada maksiller sinüsün pnömatizasyonunun artması ve kemik kalitesinin ve rezidüel alveoler kret yüksekliğinin azalması, bu bölgede karşılaşılan en önemli dezavantajlardır. Bu durum posterior maksillada implant uygulanacak bölgede yeterli kemik yüksekliğini ve implantın başarısını sağlamak amacıyla sinüs ogmentasyon prosedürlerini gerekli kılmaktadır. Alveolar kemik rekonstrüksiyonunun sağlanmasında çeneler arası dikey boyutun uygulanacak olan yöntemin belirlenmesinde önemli olduğu bildirilmektedir. Dikey boyutun arttığı durumlarda vertikal ogmentasyon yöntemlerinin kullanılması gerektiği bildirilirken, dikey boyutun azalması durumunda ise MSTO tekniğinin uygulanması önerilmektedir (48,63,137). Posterior maksillada çeşitli greft



materyalleriyle ve geliştirilen tekniklerle yapılan MSTO işlemi implant uygulamalarına elverişli kemik oluşturmak amacıyla yaygın olarak uygulanan bir yöntemdir (45). MSTO uygulamalarında sinüsler ile ilgili herhangi bir patoloji olmaması ve rezidüel kemiğin implant stabilitesini sağlayacak miktarda ise simultane implant uygulaması, aksi durumda ise implant uygulamasının aşamalı yapılması önerilmektedir (77,138,139,140). Çalışmamızda sinüs pnömatizasyonuna bağlı rezidüel alveolar kret yüksekliğinin azaldığı posterior maksillada MSTO (lateral yaklaşımla) işlemi uygulandı. MSTO uygulanan 79 vaka, 51 hastada unilateral, 28'inde ise bilateral olarak uygulandı. MSTO uygulanan vakalarda 5 mm'lik rezidüel kemik miktarı bulunan durumlarda simultane, 5 mm'nin altında rezidüel kemik miktarı bulunan durumlarda ise kemik konsolidasyonu için 6 ay beklendi.

MSTO işleminde oluşabilecek komplikasyonlar; intraoperatif, erken ve geç dönem postoperatif komplikasyonlar olmak üzere 3 dönemde izlenir. Membran perforasyonu, kanama, bukkal flebin yırtılması, infraorbital sinir yaralanması MSTO işlemi sırasında izlenirken, insizyon hattının açılması, bariyer membranın açığa çıkması, greft kaybı, implant kaybı, oroantral fistül, implant migrasyonu, greftsiz alanlar kalması, sinüzit postoperatif izlenen komplikasyonlardır (79).

Raghobear ve ark (2003) MSTO'ya bağlı sinüzit olgularına ortalama %5 oranında rastlandığını ve uzun dönem seyreden enfeksiyonların bölgenin iyileşmesini olumsuz yönde etkilediğini ve alveoler kemik rezorbsiyonuna neden olduğunu rapor etmiştir (74). Gali ve ark (2001) MSTO'ya bağlı olarak sinüzit görülen vakaların %50'sinde 2 ile 5 mm arasında kemik miktarında kayıp görüldüğünü rapor etmiştir (78). Aimetti ve ark (2001) 18 hastada uyguladığı 28 MSTO vakasını endoskopik olarak değerlendirdiği çalışmasında, sinüs içinde greft materyaline rastlanan iki hastada ostiumda tıkanıklık, hiperplazik mukoza, siliar fonksiyon kaybı ile sinüzit teşhis edildiğini rapor etmiştir (72).

Papa ve ark (2005) 50 hasta üzerinde uyguladığı 76 MSTO vakasında komplikasyonları değerlendirdiği çalışmasında, 2 hastada izlenen postoperatif akut sinüzit izlendiğini ve radikal tedavi olarak Caldwell-Luc operasyonu uygulamıştır (141).

Manor ve ark (2010) 137 hastada uygulanan 153 MSTO komplikasyonlarını değerlendirdiği çalışmasında, 3 hastada greft enfeksiyonu ile akut sinüzit, 6 hastada ise kronik sinüzit izlendiğini, kronik sinüzit teşhis edilen 6 hastanın 3'ünde daha önceden postoperatif olarak mevcut akut sinüzitin gözleendiği rapor etmiştir (142).

Anavi ve ark (2008) MSTO işleminin sonrası 13 hastada izlenen komplikasyonların 10'unda operasyon sonrası oroantral fistül oluştuğunu, 13 hastanın 6'sında akut sinüzit belirtileri mevcut iken, 7 hastada kronik sinüzit bulgularının geliştiğini ve bu hastalardan 4'ünün operasyon öncesi mevcut sinüzit şikayetlerinin olduğunu bildirmiştir. Akut sinüzit şikayeti olan hastaların birinde fasiyal ödem ve sol fasiyal bölgede hematoma izlenirken, intraoral muayenede vestibül sulkusta ödem gözleendiğini ve BT görüntülemesinde maksiller sinüsün içinde kemik grefti olduğunu bildirmiştir (143). Çalışmamızda, 79 MSTO uygulaması sonrası 2 hastada akut sinüzit bulgusuna rastlandı. Akut sinüzit bulguları görülen hastalara antibiyotik, analjezik, antiinflamatuvar, dekonjestan ve antihistaminik reçete edildi.

Oral ve maksillofasiyal cerrahide kemik rekonstrüksiyonunda kullanılan otojen greftler, osteojenik hücreler bulundurması ve immünolojik reaksiyona sebep olmaması nedeniyle en avantajlı greft materyali olarak gösterilmektedir. Çenelerde meydana gelen atrofinin, inferior alveoler sinir ve mental sinirin lokalizasyonunun implant uygulamasını engellediği durumlarda otojen onley greft uygulanarak yapılan augmentasyon, altın standart olarak kabul edilmektedir. İliak, tibia, skapula ve kalvariya bölgeyi ekstraoral verici sahalar iken, elde edilmesinin kolay olması, kortikokansellöz yapısı ve yeterli

kemik hacmine sahip olduğu için simfiz ve ramus bölgeleri ise intraoral verici sahalara olarak kullanılmaktadır. Vertikal yönde yeterli kemiğe sahip ancak horizontal yönde rezorbsiyon sonucu tabanda geniş ancak kret tepesine doğru incelen bıçak sırtı kretlerin augmentasyonu için otojen onley greftleme yöntemi uygulandı. Otojen greft uygulanan 11 hastanın 4'üne simfiz, 7'sine ramus grefti uygulandı. Maksillada otojen greft uygulanan vakaların, 2'si anterior, 3'ü posterior, iken, mandibulada 2'sinde anterior, 4'ünde posterior bölgede idi. Otojen greft (simfiz ve ramus grefti) vakalarında kemikleşme için üst çenede 5 ay, alt çenede 4 ay beklendi.

Simfiz grefti sonrası oluşabilecek komplikasyonlar mental sinir, alt dudak, mandibula anterior dişlerde parestezi, ramus grefti sonrası komplikasyonları ise inferior alveoler, lingual sinirde parestezi olarak sıralanabilirken, enfeksiyon, insizyon hattının açılması her iki greftleme yönteminde gelişebilmektedir (26).

Garg (2004) ramus grefti uygulaması sonrası oluşabilecek olan komplikasyonları; inferior alveoler sinir hasarı, verici alanda insizyon dehiscensi, trismus, lingual sinir hasarı ve blok greft rezorbsiyonu olarak rapor etmiştir ve bu tip komplikasyonları minimuma indirmek için yeterli cerrahi teknik ve radyografik planlama gerektiğini savunmuştur (33).

Pikos (2005) augmentasyon işlemlerinde, 208 simfiz ve 226 ramus grefti uygulanan hastalarda izlenen komplikasyonları değerlendirdiği çalışmada, simfiz grefti sonrası komplikasyonları; mental sinir hasarı, hematoma, blok greft fraktürü, insizyon hattında açılma, yumuşak doku dehiscensi, enfeksiyon, alt dudakta parestezi (<1 oranında kalıcı), mandibular anterior dişlerde %53 geçici, %1 kalıcı his kaybı olarak belirtirken, ramus grefti sonrası komplikasyonları ise; inferior alveoler sinir hasarı, blok greft fraktürü, hematoma, insizyon hattında açılma, yumuşak doku hasarı, mandibula fraktürü, enfeksiyon, alt dudakta %8 geçici, %1 kalıcı parestezi, geçici lingual sinir hasarı

olarak bildirmektedir. Alıcı bölgede izlenebilecek olan komplikasyonlar ise; trismus, kanama, ağrı, ödem, enfeksiyon, duyuusal bozukluk, greft rezorbsiyonu, insizyon hattında açılma, greft kaybı olarak rapor edilmiştir (26).

Soehardi ve ark (2009) 32 hastada 43 ramus grefti uyguladığı çalışmasında, 6 hastada inferior alveoler sinirin ekspoze olduğunu ve bu hastalarda mental alanda geçici parestezi oluştuğunu rapor etmiştir. Bir yıllık takipte hiçbir hastada parestezi izlenmezken, bir hastada insizyon hattının açılmasına bağlı enfeksiyonun, diğer bir hastada ise alıcı bölgede abse oluşumunun gözleendiği bildirilmiştir (32).

Acocella ve ark (2010) ramus grefti uyguladığı 15 hastanın birinde insizyon hattındaki açılmanın spontan olarak iyileştiğini, bir hastada ise alt dudakta geçici izlenen parestezinin 3. haftada ortadan kalktığını bildirmiştir (144).

Cordaro ve ark (2010) 16 hastanın 11'ine simfiz grefti, 5'ine ramus grefti uyguladığı çalışmasında, 14 hastada ödem, 4 hastada hematoma, 1 hastada insizyon hattının açılması, 7 hastada mandibular anterior dişlerde geçici parestezi rapor etmiştir (145). Çalışmamızda, alıcı alanda insizyon hattının açılması komplikasyonu simfiz grefti uygulanan hastaların birinde izlenirken, ramus grefti uygulanan hastaların 2'sinde gözleendi. Ramus grefti uygulanan hastaların birinde ise geçici parestezi izlendi. İnsizyon hattında açılma görülen hastalarda bölge cerrahi müdahale ile flap kaydırılarak suture edildi ve 5 gün süreyle rifocin 125 mg/1,5 ml ampul reçete edildi, geçici parestezi görülen hastalara B vitamini reçete edildi.

Dental implant uygulaması öncesi atrofik çenelerin rekonstrüksiyonunda kullanılan bir diğer teknikte ADO olarak tanımlanır. Otojen kemiğin distraktör aygıtı yardımı ile genişletilmesi esasına dayanan bu teknik ile kaslar, ligamentler, damarlar, sinirler ve yumuşak dokunun kemik ile birlikte uzaması söz konusudur. Bu sayede yumuşak dokunun yeni konumuna yavaş yavaş

adapte olması, relaps olasılığının azalmasına neden olur ve 15 mm'ye kadar kemik rekonstrüksiyonun sağlanabilmesi ile bu pozisyonun korunması ve cerrahi sürenin diğer yöntemlere göre daha kısa olması gibi özellikleri sebebiyle implant uygulaması öncesi alveoler kemik ogmentasyonunda ADO tekniği günümüzde sıklıkla kullanılmaktadır (131,146). Çalışmamızda, vertikal kemik yetersizliği olan kretlerde ise ADO yöntemi uygulandı. 11 hastaya uygulanan ADO işlemi 4 hastada anterior maksilla, 6 hastada anterior mandibula, bir hastada ise posterior mandibulaya uygulandı. ADO uygulanan vakalarda ise 12-16 hafta beklendikten sonraki aşamada implantlar yerleştirildi.

Transport segment fraktürü, distraktörün kırılması, kalıcı parestezi, immatür kemik oluşumu, transport segmentin linguale veya palatine pozisyonlanması, transport segmentin ekspoze olması, geçici parestezi ADO ile ogmentasyon sonrası oluşabilecek komplikasyonlar olarak bildirilmektedir (122,123,124,125).

Mazonetto ve ark (2007) ADO uyguladığı 55 hastada izlenen komplikasyonları değerlendirdiği çalışmada, 6 hastada distraktörün aktive olmaması, epitelin invajine olması, transport segmentin fraktürü gibi gelişen major komplikasyonların 5 hastada posterior bölgede bir hastada anteriorda izlendiğini rapor etmiştir. 14 hastada ise enfeksiyon, parestezi, dehisens, transport segmentin devrilmesi, vida fraktürü, aygıt fraktürü, yetersiz osteotomi, yetersiz yükseklik gibi minör komplikasyonlar rapor edilmiştir. Minör komplikasyonlar 15 hastada posterioda iken, 12 hastada anteriorda izlenmiştir (128).

Perdijk ve ark (2007) 45 hastada atrofik mandibulada uygulanan ADO sonrasında gelişen komplikasyonları değerlendirdiği çalışmada, 3 hastada enfeksiyon, 2 hastada çene ucu bölgesinde deride perforasyon, 2 hastada ağız içi ve çene ucu bölgesinde hematoma, 4 hastada mukoza dehisensi , 8 hastada bazal kemik segmenti fraktürü, 13 hastada mental sinirde duyu hasarı, 6

hastada çene ucunda sarkma gibi komplikasyonların izlendiğini rapor etmiştir (124).

Eppo ve ark (2007) ADO uygulanan 20 hastada gelişen komplikasyonları değerlendirdiği çalışmada, bir hastada transport segment fraktürü, 4 hastada transport segmentin linguale ve 6 hastada ise palatine yer değiştirmesi gibi komplikasyonların izlendiğini rapor etmiştir ve komplikasyon izlenme insidansının %55 olduğunu bildirmiştir (131).

Günbay ve ark (2008) ADO uygulanan 7 hastadaki komplikasyonları değerlendirdiği çalışmada, bir hastada distraktörün aktive olmaması, bir hastada distrakte segmentin linguale yer değiştirmesi, 4 hastada alt dudakta parestezi, bir hastada fiksasyon vidasının fraktürü, 2 hastada dehisens ve plağın açığa çıkması gibi komplikasyonların geliştiğini rapor etmiştir ve bu komplikasyonların postoperatif fonksiyon ve estetiği etkilemediğini bildirmiştir (132).

Veziroğlu ve ark (2010) 27 hastaya uygulanan 30 ADO sonrasında gelişen komplikasyonları değerlendirdiği çalışmada, minör komplikasyonları; 5 hastada karşı arka rodun interferensi, 4 hastada transport segmentin linguale, 4 hastada ise palatine yer değiştirmesi, bir hastada komşu dişte mobilite, bir hastada transport segmentin ekspozisyonu, bir hastada dudakta geçici hissizlik, 3 hastada greft cerrahisi ile revizyon gereksinimi olarak rapor ederken, bir hastada distraktörün kırılması bir hastada transport segmentin fraktüre olması gibi major komplikasyonların da izlendiğini belirtmiştir (147). Çalışmamızda, ADO uygulanan 11 hastanın birinde vertikal kesinin yetersizliğine bağlı distraksiyonun sağlanamaması, birinde distraksiyon segmentinin linguale, birinde ise palatine doğru yer değiştirmesi izlendi ve yer değiştiren segment roddan destek alınarak bir tel yardımıyla orijinal yerine getirildi.

Kemik içi implantlar kraniofasiyal, dental ve ortopedik cerrahide yaygın olarak kullanılmaktadır. İmplant kemik içine yerleştirildikten sonra, implant ve kemik arasında 'osseointegrasyon' olarak bilinen proses ilk kez Branemark ve ark (1984) tarafından canlı kemik dokusu ile yükleme altındaki implant yüzeyi arasında fibröz doku olmaksızın gelişen direkt yapısal ve işlevsel bağlantı olarak tanımlanmaktadır. Osseointegrasyonun sağlanmasında, implantın stabilitesi önemli olup, kemiğin niteliği, implant materyalinin doku uyumluluğu ve dizaynı, cerrahi teknik ve yük iletiminin yanı sıra, yüzey özelliklerinin de önemli olduğu düşünülmektedir (10).

Stabilite, implant ve implantı çevreleyen kemik dokusu arasındaki direkt bağlantıyla sonuçlanmakta, primer ve sekonder olarak ikiye ayrılmaktadır. Primer stabilite implant dizaynına, cerrahi tekniğe ve kemik dokusunun yoğunluğuna bağlı olarak değişebilmektedir. Sekonder stabilite ise dokunun implanta, cerrahi işleme verdiği cevap ve izlenen kemik iyileşmesine bağlıdır. İmplantların primer stabilitesi implant yerleştirilmesi aşamasında izlenirken, sekonder stabilite ise osseointegrasyon sonrasında fonksiyon sırasında meydana gelmektedir (148,149). İmplant başarısının değerlendirilmesinde Albrektson ve ark'larının (1986) belirlediği kriterlerler kullanılmaktadır. Bu kriterler; klinik olarak implantta mobilite olmaması, radyografik olarak implant çevresinde radyolüensinin görülmemesi, implant yerleşirilmesini takiben ilk bir yıl 1,5 mm, bir yıldan sonraki her yıl 0.2 mm'den fazla dikey kemik kaybının olmaması, ağrı, enfeksiyon, nöropati, parestezi veya mandibuler kanala baskı gibi kalıcı bulguların olmamasıdır (133). 2007 yılında Oral İmplantoloji Konseyi (The International Congress of Oral Implantologists Pisa Consensus Conference) Albrektsson ve ark'larının belirlediği kriterler genişletilerek implant başarısı, sağkalımı (survival) ve başarısızlık şartlarını içeren 4 klinik kategori belirlemiştir. Fonksiyonda ağrının olmaması, implantta mobilite olmaması, ilk cerrahi sonrasında radyografik kemik kaybının 2 mm'den az olması ve eksuda olmaması durumu başarılı olarak, fonksiyonda ağrı

olmaması, implantta mobilite olmaması, ilk cerrahi sonrasında 2 ile 4 mm'lik radyografik kemik kaybı, eksuda olmaması durumu tatmin edici sağkalım olarak, fonksiyon sırasında hassasiyet oluşması, mobilite olmaması, ilk cerrahi sonrasında radyografik kemik kaybının 4 mm'den fazla (implant gövdesinin 1/2'sinden daha az), cep derinliğinin 7 mm'den fazla olması, eksuda bulunması durumu sağkalımda bozukluk olarak, fonksiyon sırasında ağrı olması, implantta mobilite olması, ilk cerrahiden sonra radyografik kemik kaybının implant uzunluğunun 1/2'sinden fazla olması, kontrol edilemeyen eksuda varlığı, implantın ağızda yerleşik olmaması durumu başarısızlık olarak tanımlanmıştır (134).

İmplant başarısı, endikasyon ve planlamaya, hastanın sistemik durumuna ve lokal cevabına, uygun implant seçimi, cerrahi sırasında primer stabilitenin sağlanması, implant yapılacak bölgedeki kemik hacmi, kalitesi ve yükleme koşullarıyla ilişkilendirilmektedir. Dental implantların sayısının, pozisyonlarının ve hastanın sağlayabildiği oral hijyenin de implantların prognozunda önemli rolü olduğu bildirilmektedir.

Yaşlanma ve metabolik hastalık durumlarında, normal kemik döngüsünün azalması, fonksiyonel kemiğin oluşum süresinde bir artışa neden olur. Bu durum, kemiğin dayanıksız hale gelmesine, uygun olmayan kemik iyileşmesine, implant osseointegrasyonunda başarısızlığa ve implant kaybına neden olabileceğinden tedavi planlaması öncesinde bu durum değerlendirmelidir. Bu nedenle çalışmaya dahil edilen hastalarda kemik metabolizmasını etkileyen hastalıklara sahip bireyler, kortizon kullananlar ve çene kemiklerine radyoterapi uygulanmış ve gelişme çağındaki bireyler dahil edilmedi.

İmplant tedavisinde başarıyı etkileyen risk faktörlerinin araştırıldığı çalışmalarda cinsiyetin önemli olmadığı fakat yaşın başarıyı etkilediği belirtilmiştir. İlerleyen yaş ile birlikte azalan kemik metabolizmasının,



implantların osseointegrasyonunu ve kemik ogmentasyonunun başarısını etkilediği düşünülmektedir (150,151,152).

Hepşenol (2008) 137 hastaya ogmentasyon işlemi sonrasında implant uyguladığı ve implant başarısını değerlendirdiği çalışmasında, cinsiyetin başarıyı etkileyen bir faktör olmadığını, 40 yaş altındaki bireylerde başarı oranını %95, 60 ile 79 yaş grubu bireylerde ise %81 olduğunu rapor etmiştir (153).

Bu çalışmada, 40 yaşın altındaki hastalara uygulanan 39 (%13,54) implantın tümü başarılı olurken, 40 ile 50 yaş arası hastalara uygulanan 175 implantın 5'i (%1,73), 60 ile 79 yaş arası uygulanan 74 implantın 1'i (%0,34) başarısız bulundu. Ogmentasyon sonrası uygulanan implant başarısında cinsiyetin önemli bir faktör olmadığı ancak, 40 yaş üzeri hastalarda bu oranın azaldığı görüşünü desteklemektedir.

Tolstunov (2006) implant başarısızlığını erken ve geç dönem olarak değerlendirdiği çalışmasında, erken dönem başarısızlığın osseointegrasyon döneminde, bir yıllık süreyi kapsayan geç dönemin ise implantın kalıcı üst yapısının fonksiyona girdikten sonraki dönemde izlendiğini rapor etmiştir (154).

Laine ve ark (2005) 17 hastada uyguladığı 72 implantın başarısızlığını değerlendirdiği çalışmasında, ilk 3 aylık sürede 3 implant, 6 ile 9 aylık sürede 13 implant, 1 ile 2 yıl arası sürede 5 implant, 2 yıl sonrası sürede ise 9 implant kaybı olduğunu rapor etmiştir. İmplant uygulamasından sonra erken dönemdeki kaybı akut odontojenik enfeksiyonla ilişkilendirilmiş ve kaybedilen implantların %83'ünün yüzeyinde Actinomyces izlendiği bildirilmiştir. 6 ile 9 ay arası süredeki implant kaybına kronik enfeksiyonun sebep olabileceği, bir yıl sonrasında oluşan kayıplarda hastanın oral hijyeninin yetersiz olması ve oklüzyondaki değişikliklerin etkili olabileceğini ileri sürmüştür. Suuronen ve ark (2001) implant kaybında etkili olan mikroorganizmaları F.nucleatum,

Str.millleri, Prevotella intermedia olarak bildirirken, Barboza ve ark (2002) Prevotella sp., Streptococcus betahae molyticus, and Fusobacterium sp. gibi mikroorganizmaların implant kaybında sorumlu olabileceğini rapor etmiştir (155,156,157).

Bu çalışmada, MSTO uygulanan hastalara yerleştirilen 242 implantın 5'inde izlenen kayıp protetik yüklemeye kadar geçen osteointegrasyon döneminde gözlendi ve olası etkenin erken dönem gelişen enfeksiyona bağlı olduğu düşünüldü. Otojen greft uygulanan hastalara yerleştirilen 20 implantta kayıp gözlenmezken, ADO sonrası yerleştirilen 26 implantta izlenen bir implant kaybı protetik yükleme sonrası dönemde gözlenirken, oklüzal kuvvetler kayıp etkeni olarak belirlendi.

Literatürde MSTO uygulanan sürecin implant başarısı ile ilişkilendirildiği çalışmalarda, rezidüel kret yüksekliğinin miktarı, rezidüel kemiğin kalitesi, kullanılan kemik grefti materyali, konsolidasyon süresi, SM perforasyonu, oluşan enfeksiyon gibi durumların implant prognozunu etkilediği vurgulanmaktadır (61,62,64,65).

MSTO işlemi ile implant başarısının ilişkilendirildiği çalışmalarda, rezidüel kret yüksekliğinin miktarı ve rezidüel kemiğin kalitesinin önemi vurgulanmaktadır. 1996 yılında yapılan sinüs konferansında 5 mm'den az kret yüksekliğine sahip vakalarda lateral pencere tekniği ile MSTO prosedürlerinin uygulanmasının implantın klinik başarısına olumlu etkisi olduğu konusunda görüş birliğine varılmıştır (158). Bergh ve Bruggenkate (2000) MSTO'da protetik tedavi öncesi prosedürleri değerlendirdiği çalışmasında, tek aşamalı implant uygulamasının sadece yeterli kemik kalitesine ve kantitesine sahip bireylerde primer stabilitenin sağlanabilmesine bağlı olarak gerçekleştirilebileceğini bildirmişlerdir (159). Çalışmamızda, implantların simultane olarak uygulanabilme kriteri 5mm'lik rezidüel kret yüksekliğinin mevcut olması olarak belirlendi. MSTO ile simultane uygulanan 78 implantın 2'sinde kayıp

izlenirken, MSTO sonrası geç zamanlı uygulanan 164 implantın 3'ünde kayıp izlendi. Kayıp yaşanan bölgelere yeni implantlar uygulandı.

Rodriguez ve ark (2003) MSTO ile birlikte ve simultane olarak uyguladığı 70 implantta başarıyı değerlendirdiği çalışmada, 5 implant kaybına bağlı olarak başarısızlık oranını %4,35, Tawil ve Mawla (2001) 41 implantın 8'inde kaybın olduğunu, başarısızlık oranının %11,75 olduğunu ve başarısızlık etkeni olarak membran kullanmamaları ile ilişkilendirmektedirler (160,161). Mangano ve ark (2003) MSTO ve simultane implant uyguladığı çalışmada uyguladığı 28 implantın tümünün başarılı olduğunu rapor etmiştir (162). Valentini ve Abensur (2003) 55 implantın 7'sinde implant kaybının olduğunu ve başarısızlık oranının %2,10 olduğunu (102), Zinner ve Small (1996) 215 implanttan 3'ünde kaybın olduğunu, başarısızlık oranının %0,47 olduğunu rapor etmişlerdir (163). Başarısızlık etkeni olarak membran kullanmamaları ve postoperatif enfeksiyonun neden olabileceğini bildirmişlerdir.

Hallman ve Nordin (2004) 196 hastaya uyguladığı MSTO ve geç zamanlı implant uygulaması sonrası implant başarısını değerlendirdiği çalışmada, 12 hastada (%3,73) (164), Valentini ve Abensur (2003) 132 implantın 3'ünde (%0,36) kayıp olduğunu, MSTO sırasında oluşan sinüs membranı perforasyonu ve postoperatif enfeksiyonun implant kaybıyla ilişkili olduğunu bildirmektedir (102). Hallman ve ark (2002) 43 implantın 2'sinde (%4,65) (165), Tawil ve Mawla (2001) 20 implantın 1'inde (%3,03) implant kayıpları rapor ederken kayıpların MSTO sırasında oluşan sinüs membranı perforasyonu ile ilgili olabileceğini bildirmişlerdir (161). Bergh ve ark (2000) MSTO ve geç zamanlı implant uygulanan 69 implantın tümünün başarılı olduğunu rapor etmiştir (159). Çalışmamızda, MSTO ile birlikte ve simultane uygulanan 78 implantın 2'sinde MSTO ve geç zamanlı uygulanan 164 implantın 3'ünde implant kaybı rapor edildi ve implant kayıpları postoperatif dönemde gelişen enfeksiyon ile ilişkilendirildi.

İmplantın uzun dönem başarısında MSTO uygulamasında kullanılan kemik grefti materyalinin ve konsolidasyon süresinin önemli olduğu bildirilmiştir. Greft materyalinin özelliğine bağlı olarak planlanan konsolidasyon süreleri ile ilgili benzerlik ve kesin bir yargı bulunmamakla birlikte son yıllarda sığır kaynaklı kemik grefti materyalinin kullanıldığı çalışmalarda bu greftin hızlı yer değiştirme özelliği nedeniyle bekleme sürelerinin 6 ile 8 ay arasında değiştiği bildirilmektedir (79). Çalışmamızdaki tüm hastaların MSTO uygulamalarında SKKG kullanıldı ve implant öncesi konsolidasyon süresi en az 6 ay olarak belirlendi.

MSTO işleminde izlenen komplikasyonların implant başarısını etkilediği SM perforasyonu implant başarısı ile ilişkilendirilerek insidansının %10 ile %60 arasında olduğu rapor edilmektedir (67,70,166). Bazı araştırmacılar perforasyon varlığında beslenmenin bozulabileceğini ve perforasyonun büyüklüğünün implantların uzun dönem başarısında rol oynayabileceğini savunurken (167), SM perforasyonunun implant kaybı ile ilişkilendirilemeyeceği de bildirilmektedir, (72,159). Kim ve ark (2009) 107 maksiller sinüsüne MSTO ile tek veya çift aşamalı yaklaşımlarla yerleştirdikleri 233 implantta, SM perforasyonunun %35,5 oranında izlendiğini ve perforasyon olan sinüslerdeki 9 implantın kaybedildiğini bildirmiştir (97).

Otojen greft prosedürü sonrası uygulanan implantların prognozunda etkili olan faktörler; elde edilen kemiğin alveol kretini rekonstrükte edecek kadar yükseklik sağlayamaması, insizyon hattının kapatılmasının zorluğu, greft fiksasyonunun yetersizliği, greft fiksasyonu için kullanılan pinlerin enfeksiyon riski, osseöz vaskülarizasyonun olmaması, endosteal proliferatif cevabın geç olması, greft fiksasyonu için kullanılan pinlerin enfeksiyon riski, iyileşme sırasında protezin baskı yapması gibi nedenler olarak bildirilmektedir (168). Çalışmamızda, simfiz grefti uygulanan 4 hastanın birinde, ramus grefti uygulanan 7 hastanın 2'sinde insizyon hattında açılma, birinde geçici parestezi komplikasyonuna rastlanırken, bu hastalarda implant kaybına rastlanmadı.

Etkin tedavi ile bu tip minör komplikasyonların önlenebileceğini düşünmekteyiz. İnsizyon hattında açılma oluşan hastalarda cerrahi müdahale ile flap kaydırılarak ilgili bölge suture edilip 5 gün süreyle rifocin 125mg/1,5 ml ampul reçete edilirken, geçici parestezi oluşan hastalara B vitamini reçete edildi.

Soehardi ve ark (2009) 32 hastada ramus grefti uyguladığı ve implant başarısını değerlendirdiği çalışmasında, 3 ile 5 aylık bekleme süresi sonrasında ilgili bölgelere 99 implant yerleştirmiştir. 27 hastada implant yapıldıktan 3 ay sonra tek bir implant kaybının olduğunu ve aynı implant simultane olarak farklı bir bölgeye yerleştirildiğinde sorunsuz iyileşme gözlendiğini, 51,7 aylık takipte implant kaybı rapor edilmemiştir (32).

Acocella ve ark (2010) 15 hastaya uyguladığı ramus grefti sonrası implant başarısını değerlendirdiği çalışmasında, 3 ile 9 aylık bekleme süresi sonrasında uyguladığı 30 implantta 12 aylık takipte herhangi bir kayıp bildirmemiştir (144). Çalışmamızda 11 hastada otojen greft sonrası uygulanan 20 implantta kayıp kaydedilmedi ve implant öncesi atrofik kretlerde otojen greft uygulaması, osteojenik hücreler bulundurması ve immunolojik olarak uyumlu olması açısından kemik rekonstrüksiyonlarındaki başarısını göstermektedir.

Atrofik alveoler kretlere uygulanan ADO işleminde izlenen komplikasyonların implant başarısında etkili olduğu vurgulanmaktadır. Rachmiel ve ark (2000) 14 hastada ADO uyguladığı çalışmasında, 23 implantın 22'sinin 6 ile 20 aylık takipte osseointegrasyonunu tamamladığı, bir implantın ise distrakte edilen segmentin stabilizasyon eksikliği nedeniyle başarısız olduğunu bildirmiştir. (169) ADO yöntemindeki konsolidasyon sürecinin uzun dönem implant başarısını etkileyebileceği de bildirilmiştir. Chiapasco ve ark (2001) ADO işlemi sonrasında 2 ile 3 aylık konsolidasyon sürecinden sonra 26 implant uyguladığı çalışmasında, bir yıllık radyografik inceleme sonucunda

implantların çevresindeki kemik yoğunluğunda belirgin bir artış olduğunu, bu durumu rejenerasyon sürecindeki kemiğin fonksiyonel yükler altında olgunlaşması ile ilişkilendirmiştir (170). Atar ve Sertgöz (2007) ADO uygulanan 18 hastada farklı konsolidasyon sürecinde uyguladığı 38 implantın başarısını değerlendirdiği uzun dönem takip çalışmasında, implantın boyun kısmı ile implant-kemik temas noktası arasındaki mesafeyi hem mezial hem de distal yüzde ölçmüştür ve bir yıl sonundaki kemik rezorbsiyonu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamıştır. (171). Felemovicius ve ark (2000) çeşitli yaş gruplarını değerlendirdiği çalışmasında, ideal konsolidasyon süresini 12 yaşın altındaki bireylerde 4 ile 5 hafta, erişkinlerde ise 7 ile 10 hafta olarak belirtmiştir (168). Jensen ve ark (2002) 28 hastada 30 ADO işlemi ve 84 implant uyguladığı çalışmasında, 8 implantın osseointegrasyon döneminde kaybedildiğini, implant kayıplarının kemik kalitesinin uygun olmaması nedeniyle izlendiğini bildirmiştir (172) Çalışmamızda, ADO sonrası uygulanan 26 implanttan sadece tek birinde izlenen implant kaybı, protetik yükleme sonrası izlendi ve etken protetik oklüzal basınçla ilişkilendirildi.

Elo ve ark (2009) ADO sonrasında 56 implantın 13'ünü anterior maksillaya, 11'ini posterior maksillaya, 15'ini anterior mandibulaya, 17'sini posterior mandibulaya uyguladığı çalışmasında, sadece posterior mandibulada tek bir implant kaybının izlendiğini ve başarı oranının %98 olduğunu rapor etmiştir (173). Enislidis ve ark (2005) 32 hastaya 40 ADO uyguladığı ve implant başarısını değerlendirdiği çalışmasında, uygulanan 94 implanttan kaybın 3'ünü protetik yükleme öncesi, birini protetik yükleme sonrası izlendiğini ve başarı oranının %95,7 olduğunu rapor etmiştir (122). Rachmiel ve ark (2001) 14 hastaya ADO sonrası uygulanan 23 implantta başarı oranını değerlendirdiği çalışmasında, sadece bir implantta kaybın izlendiğini, bu kayıptan distrikte olan kemik segmentinde yetersiz stabilitenin ve bölgedeki kas kuvvetlerinin etkisinin sorumlu olabileceğini bildirmiştir (174).

Perdijk ve ark (2007) 45 hastaya ADO sonrası uygulanan 101 implantın başarı oranını değerlendirdiği çalışmasında, 8 hastada 11 implantın başarısız olduğunu ve bu implantların 9'unun bir yıllık takipte, birinin 1 ile 2 yıllık takipte, birinin 6 ile 7 yıllık takipte kaybedildiğini ve başarısızlık oranını %13 olarak rapor etmiştir. Aynı bölgelere yerleştirilen implantlardan sadece 1'inde implant kaybı izlenmiştir (124). Veziroğlu ve ark (2010) 27 hastaya 30 ADO uyguladığı ve implant başarısını değerlendirdiği çalışmasında, 51 implantın 4'ünde implant kaybının olduğunu ve başarı oranının %92,2 olduğunu rapor etmiştir. İmplant kaybının distraksiyondan sonraki ilk 3 ay içerisinde, erken iyileşme döneminde meydana geldiği rapor edilmiştir (147).

Çalışmamızda ogmentasyon sonrası kretlere uygulanan implantlarda başarı MSTO'da (%97,9), otojen greftlerde (%100), ADO'da ise (%96,1) olarak bulundu. MSTO'nun atrofik posterior maksillada, otojen kemik greftlerinin horizontal defekt olan, ADO'nun vertikal defekt olan alveoler kretlerde implant uygulamaları öncesi kemik rekonstrüksiyonu için etkin yöntemlerdir. Ogmentasyon cerrahisinde erken postoperatif dönemde gelişen komplikasyonlar klinik pratikte kolaylıkla üstesinden gelinebilecek minör komplikasyonlardır. Ogmentasyon işlemlerinde tek başına sığır kaynaklı kemik greftlerinde elde edilen yüksek implant başarı oranı, bu kemik greftinin MSTO'da güvenle kullanılabileceğini göstermektedir. Ancak uzun dönem implant takibi implant sağkalımı açısından daha doğru bir bilgi verebilmesi için daha fazla sayıda klinik çalışma yapılması gerekmektedir.

## 6. SONUÇLAR

- Yaşları 18 ile 73 arası değişen ( $51,34 \pm 13,53$ ), 51'i kadın, 50'si erkek 101 hastaya ogmentasyon sonrası 288 implant uygulandı. İmplant uygulamaları öncesi yaş ortalaması  $52,22 \pm 12,16$  olan 35'i kadın, 44'ü erkek 79 hastaya MSTO, yaş ortalaması  $44 \pm 17,31$  olan 8'i kadın, 3'ü erkek 11 hastaya otojen greft (simfiz, ramus), yaş ortalaması  $51,90 \pm 17,34$  olan 8'i kadın, 3'ü erkek 11 hastaya ADO uygulandı. Ogmentasyon prosedürleri sonrası oluşan komplikasyonlar ve implant başarısı değerlendirildi.
- 79 MSTO'nun 28'i bilateral, bilateral vakaların 6'sı simultane, 21'i geç zamanlı uygulandı. 51 unilateral MSTO'nun 25'i simultane, 26'sı geç zamanlı uygulandı. Otojen greft uygulaması sonrası 2 simfiz grefti anteriorda iken, 2'si posteriora uygulandı. Ramus grefti ise bir hastada anteriora uygulanırken, 6 hastada posteriora uygulandı. ADO 10 hastada anteriora uygulanırken, bir hastada ise posteriora uygulandı.
- MSTO vakalarında 79 hastanın 2'sinde akut sinüzit, birinde greft enfeksiyonu, otojen greft uygulanan vakalarda 11 hastanın 3'ünde insizyon hattında açılma, bir hastada ise geçici parestezi kaydedildi. ADO uygulanan hastalarda ise bir hastada distraksiyon segmentinin linguale, bir hastada palatine doğru yer değiştirdiği görülürken, bir hastada yetersiz vertikal kesi sebebiyle distraksiyonun sağlanamaması komplikasyonu kaydedildi.
- MSTO vakalarında 242 implantın 5'inde implant kaybına rastlanırken bu kayıpların 1'i bilateral simultane, 3'ü bilateral geç, 1'i unilateral simultane olarak uygulanan vakalarda idi. Otojen greft sonrasında uygulanan 20 implantta kayıp izlenmezken, ADO vakalarında 26 implantın 1'inde kayıp gözlemlendi.



- 40 yaşın altındaki hastalara uygulanan 39 (%13,54) implantın tümü başarılı olurken, 40 ile 59 yaş arası hastalara uygulanan 175 implantın, 5'i (%1,73) başarısız, 60 ile 79 yaş arası uygulanan 74 implantın biri (%0,34) başarısız bulundu.
- MSTO uygulanan hastalarda oluşan 5 implant kaybı protetik yüklemeye kadar geçen osteointegrasyon döneminde gözlenirken, yükleme sonrasındaki dönemde implant kaybı izlenmedi. Otojen greft uygulanan hastalarda implant kaybı gözlenmezken, ADO uygulanan hastalarda izlenen bir implant kaybı protetik yükleme sonrası dönemde gözlendi.

## 7. KAYNAKLAR

- 1) Francois B, Luc H, Emmanuelle L. Bone loss and teeth: *Joint Bone Spine*, 72: 215-221, 2005.
- 2) Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 17: 232-236, 1988.
- 3) Cawood JI, Howell, RA. Reconstructive preprosthetic surgery. Anatomical considerations. *Int J Oral and Maxillofac Surg*, 20: 75-82, 1991.
- 4) Lekholm U, Zarb GA *Tissue Integrated Protheses: Osteointegration in Clinical Dentistry*, 199-209, 1985.
- 5) Woodbury SC, Hennig TB, Fonseca RJ. Reconstruction of the Edentulous Maxilla. In: Fonseca RJ (1st ed). *Reconstructive and Implant Surgery*, Vol 7. WB. Saunders, Philadelphia, PA, pp 59-70, 2000.
- 6) Atwood DA. Reduction of residual ridges: A major oral disease entity. *J Prosthet Dent*, 26: 266-279, 1971.
- 7) Sennerby L, Carlsson GE, Bergman B, Warfvinge J. Mandibular bone resorption in patients treated with tissue-integrated protheses and in complete-denture wearers. *Acta Odontol Scand*, 46: 135-140, 1998.
- 8) Chanavaz M. Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery, and bonegrafting related to implantology--eleven years of surgical experience (1979-1990). *J Oral Implantol*, 16: 199-209, 1990.
- 9) Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent*, 27: 120-132, 1972.
- 10) Branemark PI, Adell R, Albrektsson T, Lekholm U, Lindström J, Rockler B. An experimental and clinical study of osseointegrated implants penetrating the nasal cavity and maxillary sinus. *J Oral Maxillofac Surg*. 42: 497-505, 1984.
- 11) Lekovic V, Camargo PM, Klokkevold PR, Weinlaender M, Kenney EB, Dimitrijevic B, Nedic M. Preservation of alveolar bone in extraction sockets using bioabsorbable membranes. *J Periodontol*, 69: 1044-1049, 1998.
- 12) International Research Group on Reconstructive Preprosthetic Surgery. Consensus report. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 29: 159, 2000.

- 13) Farkas LG, Katic MJ, Kolar J, Munro IR. The adult facial profile: relationships between the inclinations of its segments. *Deutsche Zeitschrift für Mund, und Kiefer, und gesichts Chirurgie*, 8: 182-186, 1984.
- 14) Bartee BK. Extraction site reconstruction for alveolar ridge preservation Part 1: Rationale and materials selection. *J Oral Implantology*, 27: 187-193, 2001.
- 15) John V, Gossweiler M. Implant treatment planning and rehabilitation of the anterior maxilla: Part 1. *Ind Dent Assoc*, 80: 20-24, 2001.
- 16) Van den Bergh JPA, Ten Bruggenkate CM, Tuinzing DB. Preimplant surgery of the bony tissues. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 80: 175-83, 1998.
- 17) Bernstein S, Cooke J, Fotek P, Wang HL: Vertical bone augmentation: where are we now? *Implant Dent*, 15: 219, 2006.
- 18) Petrungaro PS, Amar S: Localized ridge augmentation with allogenic block grafts prior to implant placement: case reports and histologic evaluations. *Implant Dent*, 14: 139, 2005.
- 19) Misch CM, Misch CE. Intraoral autogenous donor bone grafts for implant dentistry. In: Misch CE Ed. *Contemporary implant dentistry*, 497-508, 1999.
- 20) Jensen J, Sindet-Pedersen S. Autogenous mandibular bone grafts and osseointegrated implants for reconstruction of the severely atrophied maxilla: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg*, 49: 1277-1287, 1991.
- 21) Misch CM. Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Impl*, 12: 767-776, 1997.
- 22) Finkelman RD, Eason AL, Rakijian DR, Tutundzhyan Y, Hardesty RA. Elevated IGF-II and TGF-beta concentrations in human calvarial bone: potential mechanism for increased graft survival and resistance to osteoporosis. *Plast Reconstr Surg*, 93: 732-8, 1994.
- 23) Misch C, Jensen OT, Cockrell R. Autogenous free bone graft harvesting for sinus floor and alveolar reconstruction. In: Jensen OT Ed. *The Sinus Bone Graft*, London, 117-128, 1999.
- 24) Kusiak JF, Zins JE, Whitaker LA. The early revascularization of membranous bone. *Plast Reconstr Surg*, 76:510-516, 1985.
- 25) Ersu B. İmplant diş hekimliğinde kullanılan ağız içi otojen kemik greftleri. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 10 (2), 2007.

- 26) Michael A. Pikos, Mandibular Block Autografts for Alveolar Ridge Augmentation. *Atlas Oral Maxillofacial Surg Clin N Am*, 13: 91-107, 2005.
- 27) Misch CM, Misch CE. The repair of localized severe ridge defects for implant placement using mandibular bone grafts. *Implant Dent*, 4: 261-267, 1995.
- 28) Cordaro L. Bilateral simultaneous augmentation of the maxillary sinus floor with particulated mandible. Report of a technique and preliminary results. *Clin Oral Implants Res*, 14: 201-206, 2003.
- 29) Clavero J, Lundgren S. Ramus or chin grafts for maxillary sinus inlay and local onlay augmentation: comparison of donor site morbidity and complications. *Clin Implant Dent Relat Res*, 5: 154-60, 2003.
- 30) Hoppenreijts TJ, Nijdam ES, Freihofer HP. The chin as a donor site in early secondary osteoplasty: A retrospective clinical and radiological evaluation. *J Craniomaxillofac Surg*, 20: 119-24, 1992.
- 31) L. Sbordone, G. B. Menchini-Fabris, P. Toti, C. Sbordone, L. Califano, F. Guidetti: Clinical survey of neurosensory side-effects of mandibular parasymphyseal boneharvesting. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg*, 38: 139-145, 2009.
- 32) A. Soehardi, G. J. Meijer, V. F. M. H. Strooband, M. de Koning, P. J. W. Stoelinga: The potential of the horizontal ramus of the mandible as a donor site for block and particular grafts in pre-implant surgery. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg*, 38: 1173-1178, 2009.
- 33) Garg AK. *Bone. Biology, Harvesting and Grafting Dental Implants*. Illinois: Quintessence, :121-130, 2004.
- 34) Uckan S, Veziroglu F, Dayangac E. *Baskent University Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 106: 511-5, 2008.
- 35) Silva SE, Albergaria-Barbosa R, Mazzonetto R. Clinical evaluation of association of bovine organic osseous matrix and bovine bone morphogenetic protein versus autogenous bone graft in sinus floor augmentation. *J Oral Maxillofac Surg*, 6: 931-935, 2006.
- 36) Hirsch JM, Ericsson I. Maxillary sinus augmentation using mandibular bone grafts and simultaneous installation of implants. A surgical technique. *Clin Oral Implants Res*, 2: 91-6, 1991.
- 37) Buser D, Dula K, Hess D, Hirt HP, Belser UC. Localized ridge augmentation with autografts and barrier membranes. *Periodontol*, 19: 151-63, 2000.

- 38) Esposito M, Grusovin MG, Coulthard P, Worthington HV. The efficacy of various bone augmentation procedures for dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 21: 696-710, 2006.
- 39) Sorní M, Guarínós J, García O, Peñarrocha M. Implant rehabilitation of the atrophic upper jaw: a review of the literature since 1999. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 10: 45-56, 2005.
- 40) Hoexter DL. Bone regeneration graft materials. *J Oral Implantol*, 28: 290-4, 2002.
- 41) Barone A, Covani U. Maxillary alveolar ridge reconstruction with nonvascularized autogenous block bone: clinical results. *J Oral Maxillofac Surg*, 65: 2039-46, 2007.
- 42) Chiapasco M, Gatti C, Gatti F. Immediate loading of dental implants placed in severely resorbed edentulous mandibles reconstructed with autogenous calvarial grafts. *Clin Oral Implants Res*, 18: 13-20, 2007.
- 43) McCarthy C, Patel RR, Wragg PF, Brook IM. Dental implants and onlay bone grafts in the anterior maxilla: analysis of clinical outcome. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 18: 238-41, 2003.
- 44) Misch E Carl. *Dental Implant Prosthetics*: Philadelphia, St. Louis Missouri, Elsevier Mosby, pp: 265; 2005.
- 45) Ataoglu H, Guler N, Uçkan S. Yetersiz alveoler kretlerde implant uygulamaları. *Türk Oral Maksillofasiyal Cerrahi Dergisi*, 2: 54-59, 1999.
- 46) Steenberghe DV, Lekholm U, Bolender C, Folmer T, Henry P, Hermann I, Higuch, K, Laney W, Linden U, Astrand P. The applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: a prospective multicenter study on 558 fixtures. *Int J Oral Maxillofac Impl.*, 3: 272-281, 1990.
- 47) Galindo P, Sánchez-Fernández E, Avila G, Cutando A, Fernandez JE. Migration of implants into the maxillary sinus: two clinical cases. *J Prosthodont*, 1: 46-51, 2001.
- 48) Raghoobar GM, Vissink A, Reintsema H, Batenburg RHK. Bone grafting of the floor of the maxillary sinus for the placement of endosseous implants. *Bri J Oral Maxillofac Surg*, 35: 119-125, 1997.

- 49) Triplett G, Schow S. Autologous bone grafts and endosseous implants: complementary technique. *J Oral Maxillofac Surg*, 54: 486, 1996.
- 50) Adell R, Lekholm U, Gröndahl K, Brånemark PI, Lindström J, Jacobsson M. Reconstruction of severely resorbed edentulous maxillae using osseointegrated fixtures in immediate autogenous bone grafts. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 5(3): 233-246, 1990.
- 51) Isaksson S, Alberius P. Maxillary alveolar ridge augmentation with onlay bone-grafts and immediate endosseous implants. *J Craniomaxillofac Surg*, 20: 2-7, 1992.
- 52) Kahnberg KE, Nystrom E, Bartholdsson L. Combined use of bone grafts and Brånemark fixtures in the treatment of severely resorbed maxillae. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 4: 297-304, 1989.
- 53) Lundgren S, Nyström E, Nilson H, Gunne J, Lindhagen O. Bone grafting to the maxillary sinuses, nasal floor and anterior maxilla in the atrophic edentulous maxilla. A two-stage technique. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 26: 428-434, 1997.
- 54) Kent JN, Block MS. Simultaneous maxillary sinus floor bone grafting and placement of hydroxylapatite-coated implants. *J Oral Maxillofac Surg*, 47: 238-242, 1989.
- 55) Misch CE. Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: organized alternative treatment plans. *Int J Oral Implantol*, 4: 49-58, 1987.
- 56) Tatum H. Maxillary and sinus implant reconstruction. *Dent Clin North Am*, 30: 613-616, 1986.
- 57) Zitzmann NU, Schärer P. Sinus elevation procedures in the resorbed posterior maxilla. Comparison of the crestal and lateral approaches. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 85: 8-17, 1998.
- 58) Garg AK. Augmentation grafting of the maxillary sinus for placement of dental implants: anatomy, physiology, and procedures. *Implant Dent*, 8: 36-46, 1999.
- 59) Block MS, Kent JN. Sinus augmentation for dental implants: the use of autogenous bone. *J Oral Maxillofac Surg*, 55: 1281-1286, 1997.
- 60) Moy PK, Lundgren S, Holmes RE. Maxillary sinus augmentation: histomorphometric analysis of graft materials for maxillary sinus floor augmentation. *J Oral Maxillofac Surg*, 51: 857-862, 1993.

- 61) Froum SJ, Tarnow DP, Wallace SS, Rohrer MD, Cho SC. Sinus floor elevation using anorganic bovine bone matrix (OsteoGraf/N) with and without autogenous bone: a clinical, histologic, radiographic, and histomorphometric analysis--Part 2 of an ongoing prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 18: 528-543, 1998.
- 62) Valentini P, Abensur D, Wenz B, Peetz M, Schenk R. Sinus grafting with porous bone mineral (Bio-Oss) for implant placement: a 5-year study on 15 patients. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 20: 245-253, 2000.
- 63) Chiapasco M, Zaniboni M, Boisco M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clinic Oral Implants Res*, 2: 136-159, 2006.
- 64) Jensen OT, Shulman LB, Block MS, Iacono VJ. Report of the Sinus Consensus Conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 13: 11-45, 1998.
- 65) Haas R, Donath K, Födinger M, Watzek G. Bovine hydroxyapatite for maxillary sinus grafting: comparative histomorphometric findings in sheep. *Clin Oral Implants Res*, 9: 107-116, 1998.
- 66) Berg JPA, Bruggenkatge CM, Disch JMF, Tuinzing DB. Anatomical aspect of sinus floor elevations. *Clin Oral Impl Res*, 11: 256-265, 2000.
- 67) Graziani F, Donos N, Needleman I, Gabriele M, Tonetti M. Comparison of implant survival following sinus floor augmentation procedures with implants placed in pristine posterior maxillary bone: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*, 6: 677-682, 2004.
- 68) Schwartz HC Simultaneous removal of third molars during sagittal split osteotomies: the case against. *J Oral Maxillofac Surg*, 9: 1147- 1149, 2004.
- 69) Pikos MA. Block autografts for localized ridge augmentation: Part I. The posterior maxilla. *Implant Dent*, 3: 279-85, 1999.
- 70) Kasabah S, Krug J, Simunek A. Can we predict maxillary sinus perforation? *Acta Med*, 46: 19, 2003.
- 71) Ardekian L, Peleg EO, Mactei EE, Peled M. The clinical significance of sinus membrane perforation during augmentation of the maxillary sinus. *J Oral Maxillofac Surg*, 64: 277-282, 2006.
- 72) Aimetti M, Romagnoli R, Ricci G, Massei G. Maxillary sinus elevation: the effect of macrolacerations and microlacerations of the sinus membrane as determined by endoscopy. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 6: 581-589, 2001.

- 73) Skoglund LA, Pedersen SS, Holst E. Surgical management of 85 perforations to the maxillary sinus. *Int J Oral Surg*, 1: 1-5, 1983.
- 74) Raghoobar GM, Schoen P, Meijer HJA, Stellingsma K, Vissink A. Early loading of endosseous implants in augmented maxilla: a 1-year clinical prospective study. *Clin Oral Impl Res*, 14: 697-702, 2003.
- 75) Zinner ID, Small SA, Panno FV. Presurgical prosthetics and surgical templates. *Dent Clin North Am*, 4: 619-633, 1989.
- 76) Muronoi M, Xu H, Shimizu Y, Ooya K. Simplified procedure for augmentation of the sinus floor using a haemostatic nasal balloon. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2: 120-121, 2003.
- 77) Hallman M, Sennerby L, Lundgren S. A clinical and histologic evaluation of implant integration in the posterior maxilla after sinus floor augmentation with autogenous bone, bovine hydroxyapatite, or a 20:80 mixture. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 5: 635-643, 2002.
- 78) Gali H, Hoffman TJ, Sieckman GL, Owen NK, Katti KV, Volkert WA. Synthesis, characterization, and labeling with <sup>99m</sup>Tc/<sup>188</sup>Re of 95 peptide conjugates containing a dithia-bisphosphine chelating agent. *Bioconjug Chem*, 3: 354-63, 2001
- 79) Jensen Ole T. *The Sinus Bone Graft*: Quintessence Publishing Co, 7-67, 1999.
- 80) Wanschitz F, Nell A, Patruta S, Wagner A, Ewers R. Influence of three currently used bone replacing materials on the in vitro proliferation of human peripheral blood mononuclear cells. *Clin Oral Implants Res*, 16: 570-574, 2005.
- 81) Boyne PJ, James RA, Linda L. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surgery*, 38: 613-616, 1980.
- 82) Block MS, Kent JN. Sinus augmentation for dental implants: the use of autogenous bone. *J Oral Maxillofac Surg*, 55: 1281-1286, 1997.
- 83) Nishibori M, Betts NJ, Salama H, Listgarten MA. Short-term healing of autogenous and allogeneic bone grafts after sinus augmentation: a report of 2 cases. *J Periodontol*, 65: 958-966, 1994.
- 84) Hammerle CH, Olah AJ, Schmid J, Flückiger L, Gogolewski S, Winkler JR, Lang NP. The biological effect of natural bone mineral on bone formation on the rabbit skull. *Clin Oral Imp Res*, 8: 198-207, 1997.



- 85) Thorwarth M, Srouf S, Felszeghy E, Kessler P, Schultze-Mosgau S, Schlegel KA. Stability of autogenous bone grafts after sinus lift procedures: a comparative study between anterior and posterior aspects of the iliac crest and an intraoral donor site. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 3: 278-824, 2005.
- 86) Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR. Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 85: 638- 646, 1998.
- 87) Whitman DH, Berry RL, Green DM. Platelet gel: an autologous alternative to fibrin glue with applications in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 55: 1294-1299, 1997.
- 88) Anitua E. Plasma rich in growth factors: preliminary results of use in the preparation of future sites for implants. *Int J Oral Maxillofacial Implants*, 14: 529-535, 1999.
- 89) Satow S, Slagter AP, Stoelting PJ, Habets LL. Interposed bone grafts to accommodate endosteal implants for retaining mandibular overdentures. A 1-7 year follow-up study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 26: 358-364, 1997.
- 90) Benlidayı ME, Kürkçü M. Comparison of two different forms of bovine derived HA in sinus augmentation and simultaneous implant placement procedure. An experimental study. Çukurova Üniversitesi, Doktora tezi, Adana, 2008.
- 91) Tadjodin ES, de Lange GL, Holzmann PJ, Kulper L, Burger EH. Histological observations on biopsies harvested following sinus floor elevation using a bioactive glass material of narrow size range. *Clin Oral Implants Res*, 11: 334-344, 2000.
- 92) Artzi Z, Nemcovsky CE, Dayan D. Bovine-HA spongiosa blocks and immediate implant placement in sinus augmentation procedures. Histopathological and histomorphometric observations on different histological stainings in 10 consecutive patients. *Clin Oral Implants Res*, 4: 420-427, 2001.
- 93) Mangano C, Scarano A, Perrotti V, Iezzi G, Piattelli A. Maxillary sinus augmentation with a porous synthetic hydroxyapatite and bovine derived hydroxyapatite: a comparative clinical and histologic study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 22: 980-986, 2007.
- 94) Schlickewei W. Knochenersatz mit bovinem apatit. Habilitationsschrift. Freiburg i. Br, 1993.

- 95) Kim YK, Yun PY, Kim SG, Lim SC. Analysis of the healing process in sinus bone grafting using various grafting materials. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 107: 204-211, 2009.
- 96) Yıldırım M, Spiekerman H, Biesterfeld S, Edelhoff D. Maxillary sinus augmentation using xenogenic bone substitute material Bio-oss in combination with venous blood. A histologic and histomorphometric study in humans. *Clin Oral Impl Res*, 11: 217-229, 2000.
- 97) Hürzeler MB, Quinones CR, Kirsch A, Gloker C, Schupbach P, Strup JR, Caffesse RG. Maxillary sinus augmentation using different grafting materials and dental implants in monkeys. Part 1. evaluation of anorganic bovine-derived bone matrix. *Clin Oral Imp Res*, 8: 476-486, 1997.
- 98) Wallace SS, Froum SJ, Tarnow DP. Histologic evaluation of the sinus elevation procedure: a clinical report. *Int J Perio Rest Dent*, 16: 47-51, 1996.
- 99) Valentini P, Abensur D, Densari D, Graziani JN, Harnmerle CHF. Histological evaluation of bio-oss in a 2-stage sinus floor elevation and implantation procedure. A human case report. *Clin Oral Imp Res*, 9: 59- 64, 1998.
- 100) Piatelli M, Favero GO, Scranò A, Orsini G Piatelli A. Bone reactions to anorganic bovine bone used in sinus augmentation procedures: a histologic long term result of 20 cases in humans. *Int J Oral Maxillofac Imp*, 14: 835-840, 1999.
- 101) Valentini P, Abensur D, Wenz B, Peetz M, Schenk R. Sinus grafting with porous bone mineral (Bio-Oss) for implant placement: a 5-year study on 15 patients. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 20: 245-53, 2000.
- 102) Valentini P, Abensur DJ. Maxillary sinus grafting with anorganic bovine bone: a clinical report of long-term results. *Int J Oral Maxillofacial Implants*, 18: 556-560, 2003.
- 103) Simunek A, Kopecka D, Somanathan RV, Pilathadka S, Brazda T. Deproteinized bovine bone versus beta-tricalcium phosphate in sinus augmentation surgery: a comparative histologic and histomorphometric study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 5: 935-942, 2008.
- 104) Fuerst G, Tangl S, Gruber R, Gahleitner A, Sanroman F, Watzek G. Bone formation following sinus grafting with autogenous bone-derived cells and bovine bone mineral in minipigs: preliminary findings. *Clin Oral Implants Res* 6: 733-740, 2004.

- 105) John HD, Wenz B. Histomorphometric analysis of natural bone mineral for maxillary sinus augmentation *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2: 199-207, 2004.
- 106) Artzi Z, Nemcovsky CE, Dayan D. Bovine-HA spongiosa blocks and immediate implant placement in sinus augmentation procedures. Histopathological and histomorphometric observations on different histological stainings in 10 consecutive patients. *Clin Oral Implants Res*, 4: 420-427, 2001.
- 107) Zhao YF, Mendes M, Symington JM, Listrom RD, Pritzker KP. Experimental study of bone growth around a dental implant after Surgibone grafting. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 6: 889-897, 1999.
- 108) Orsini G, Scarano A, Piattelli M, Piccirilli M, Caputi S, Piattelli A. Histologic and ultrastructural analysis of regenerated bone in maxillary sinus augmentation using a porcine bone-derived biomaterial. *J Periodontol*, 12: 1984-1990, 2006.
- 109) Cabbar F. Sığır Kaynaklı Kemik Grefti İle Ogmente Edilen Maksiller Sinüslerde Trombositten Zengin Plazmanın Yeni Kemik Oluşumuna Etkisi: Histolojik Ve Histomorfometrik Değerlendirme. Yeditepe Üniversitesi, Doktora Tezi, 2009.
- 110) Summers RB. Conservative osteotome technique with simultaneous implant insertion. *Dental Implant Update*, 7: 49-53, 1996.
- 111) Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique, *Compendium*, 2: 154-156, 1994.
- 112) S. Vernamonte, V. Mauro, S. Vernamonte, A. M. Messina: An unusual complication of osteotome sinus floor elevation: benign paroxysmal positional vertigo. *Int. J. Oral Maxillofac*, 2010.
- 113) Damato PA, Summers RB, Mellado JR, Salkin LM, Shanaman RH, Marks MH, Fugazatto PA. The bone added osteotome sinus floor elevation technique: multicenter retrospective report of consecutively treated patients. *Int Oral Maxillofac Imp*, 14: 853-858, 1999.
- 114) Cavicchia F, Bravi F, Petrelli G. Localized augmentation of the maxillary sinus floor through a coronal approach for the placement of implants. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 21: 375-85, 2001.
- 115) Yasui N, Kojimoto H, Shimizu H, Shiomura Y. The effect of distraction upon bone, muscle and periosteum, *Orthop Clin North Am*, 22: 563- 567, 1991.

- 116) Çandırılı C. Mandibula Distraksiyon Osteogenezinde Regeneratın Yönlendirilmesinin İyileşme Üzerine Olan Etkisinin İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi, Doktora tezi, Konya, 2009.
- 117) Uğurlu F. Alveoler Distraksiyon Osteogenezinde Farklı Konsolidasyon Sürelerinin Karşılaştırılması Ve Bunun İmplant Osteointegrasyonuna Etkisinin İncelenmesi. Marmara Üniversitesi, Doktora tezi, 2008.
- 118) Ilizarov GA. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues : Part 1. The influence of stability of fixation and soft tissue preservation, Clin Orthop, 249-281, 1989.
- 119) White SH, Kenwright J. The timing of distraction of an osteotomy, J Bone Joint Surg, 72: 356-361, 1990.
- 120) Ilizarov GA. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues: Part II The influence of the rate and frequency of distraction, Clin Orthop Rel Res, 239: 263-285, 1989.
- 121) Chiapasco M, Consolo U, Bianchi A, Ronchi P: Alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a multicenter prospective study on humans. Int J Oral Maxillofac Implants, 19: 399, 2004.
- 122) Enislidis G, Fock N, Millesi-Schobel G, Klug C, Wittwer G, Yorit K. Analysis of complications following alveolar distraction osteogenesis and implant placement in the partially edentulous mandible. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 100: 25, 2005.
- 123) Nocini PF, Wangerin K, Cortelazzi R, Kretschmer W, Albanese M. Distraction osteogenesis in preprosthetic surgery, J Craniomaxillofac Surg, 28: 100, 2000.
- 124) Perdijk FBT, Meijer GJ, van Strijen PJ, Koole R. Complications in alveolar distraction osteogenesis of the atrophic mandible. Int. J. Oral Maxillofac. Surg, 36: 916-921, 2007.
- 125) Saulacic N, P, Somoza-Martin M, Leon-Camacho M., Garcia-Garcia A. Complications in alveolar distraction Osteogenesis: A clinical investigation. J Oral Maxillofac Surg, 65: 267-274, 2007.
- 126) Herford AS, Audia F. Maintaining vector kontrol during alveolar distraction osteogenesis; A technical note. Int J Oral Maxillofac Implants, 19: 758-762, 2004.

- 127) Izuka T., Hallermann W., Seto I., Smolka W., Smolka K, Boshardt DD. Bi-directional distraction osteogenesis of the alveolar bone using extraosseous device. *Clin Oral Implants Res*, 16: 700–707, 2005.
- 128) Mazonetto R., Allais M., Maurette PE, Moreira RWF. A retrospective study of the potential complications during alveolar distraction osteogenesis in 55 patients. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg*, 36:6-10, 2007.
- 129) Garcia A, Martin MS, Vila PG, Maceiras JL. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons *J Oral Maxillofac Surg*, 60: 496-501, 2002.
- 130) Bianchi A, Felice P, Lizio G, Marchetti C. Alveolar distraction osteogenesis versus inlay bone grafting in posterior mandibular atrophy: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 105: 282-92, 2008.
- 131) Eppo B, Wolvius EB, Scholtemeijer M, Weijland M, Hop WCJ, van der Wal KGH. Complications and relapse in alveolar distraction osteogenesis in partially dentulous patients. *Int. J. Oral Maxillofac Surg*, 36: 700–705, 2007.
- 132) Günbay T, Koyuncu B, Akay C, Sipahi A, Tekin U. Results and complications of alveolar distraction osteogenesis to enhance vertical bone height. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 105: 7-13, 2008.
- 133) Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1:11-25, 1986.
- 134) Misch CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, Steigmann M, Rebaudi A, Palti A, Pikos MA, Schwartz-Arad D, Choukroun J, Gutierrez-Perez JL, Marenzi G, Valavanis DK. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent*, 17:5-15, 2008.
- 135) Nyström E, Ahlqvist J, Legrell PE, Kahnberg KE. Bone graft remodelling and implant success rate in the treatment of the severely resorbed maxilla: a 5-year longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 31: 158-64, 2002.
- 136) Van Steenberghe D, Callens A, Geers L, Jacobs R. The clinical use of deproteinized bovine bone mineral on bone regeneration in conjunction with immediate implant installation. *Clin Oral Implants Res*, 11: 210-6, 2000.
- 137) Wiltfang J, Schultze-Mosgau S, Nkenke E, Thorwarth M, Neukam FW, Schlegel KA. Onlay augmentation versus sinuslift procedure in the treatment of

the severely resorbed maxilla: a 5-year comparative longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 34: 885-9, 2005.

138) Peleg M, Mazor Z, Chaushu G, Garg AK. Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement in the severely atrophic maxilla. *J Periodontol*, 12: 1397-403, 1998.

139) Raghoobar GM, Timmenga NM, Reintsema H, Stegenga B, Vissink A. Maxillary bone grafting for insertion of endosseous implants: results after 12-124 months. *Clin Oral Implants Res*, 12: 279-86, 2001.

140) Yerit KC, Posch M, Hainich S, Turhani D, Klug C, Wanschitz F, Wagner A, Watzinger F, Ewers R. Long-term implant survival in the grafted maxilla: results of a 12-year retrospective study. *Clin Oral Implants Res*, 15: 693-9, 2004.

141) Pappas F, Cortese A, Maltarello MC, Saggiocca R, Felice P, Claudio PP. Outcome of 50 consecutive sinus lift operations. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2005.

142) Manor Y, Nashef A, Nissan J, Chaushu G, Tel-Aviv, Rehovot, Saba K, Israel Tel-Aviv University, Kaplan Medical Center, and Sapir Medical Center Late signs and symptoms of maxillary sinusitis after sinus augmentation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2010.

143) Anavi Y, Allon M, Avishai G, Calderon S. Complications of maxillary sinus augmentations in a selective series of patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 106: 34-8, 2008.

144) Acocella A, Bertolai R, Colarfranceschi M, Sacco R. Clinical, histological and histomorphometric evaluation of the healing of mandibular ramus bone block grafts for alveolar ridge augmentation before implant placement. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 2010.

145) Cordaro L, Torsello F, Tindara Miuccio M, Mirisola di Torresanto V, Eliopoulos D. Mandibular bone harvesting for alveolar reconstruction and implant placement: subjective and objective cross-sectional evaluation of donor and recipient site up to 4 years. *Clin Oral Implants Res*, 22: 1320-1326, 2011.

146) Chin M, Toth BA. Distraction osteogenesis in maxillofacial surgery using internal devices: review of five cases. *J Oral Maxillofac Surg*, 54: 45-53, 1996.

147) Veziroğlu F, Develi T, Uçkan S. Alveolar kret augmentasyonunda distraksiyon osteogenezinin komplikasyonları ve implant sağ kalım oranlarının değerlendirilmesi. *SÜ Dişhek Fak Derg*, 19: 35-39, 2010.

- 148) Meredith N, Alleyne D, Cawley P. Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis. *Clin Oral Impl Res*, 7: 261-267, 1996.
- 149) Meredith N. Assessment of implant stability as a prognostic determinant. *Int J Prosthodont*, 11: 491-501, 1998.
- 150) Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int Journal Oral and Maxillofac Implants*, 20: 569-577, 2005.
- 151) Smith RA, Berger R, Dodson T. Risk factors associated with dental implants in healthy and medically compromised patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 12: 17-24, 1990.
- 152) Jeffcoat M, Lewis C, Reddi M, Wang C, Resford M. Postmenopausal bone loss and its relationship to oral bone loss. *J Periodontology*, 23: 94-102, 2000.
- 153) Hepşenol AY. Atrofik Kretli Hastalarda Farklı Ogmentasyon Yöntemleri Uygulanarak Yerleştirilen Dental implantların klinik Başarısının Değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi, Doktora Tezi, 2008.
- 154) Tolstunov L. Dental implant success-failure analysis: a concept of implant vulnerability. *Implant Dent*, 15: 341-346, 2006.
- 155) Laine P, Salo A, Kontio R, Ylijoki S, Lindqvist C, Suuronen Riitta. Failed dental implants clinical, radiological and bacteriological findings in 17 Patients. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 33: 212-217, 2005.
- 156) Suuronen R, Mesimäki K, Lindqvist C. Akuutit hammasperäiset infektio (Acute odontogenic infections). *Finnish Dental J*, 12: 660-667, 2001.
- 157) Barboza EP, Caula AL, Carvalho WR: Crestal bone loss around submerged and exposed unloaded dental implants: a radiographic and microbiological descriptive study. *Implant Dent*, 11: 162-169, 2002.
- 158) Blomqvist JE, Alberius P, Isaksson S. Sinus inlay bone augmentation: comparison of implant positioning after one- or two-staged procedures. *J Oral Maxillofac Surg*, 55: 804-10, 1997.
- 159) van den Bergh JP, ten Bruggenkate CM, Krekeler G, Tuinzing DB. Maxillary sinus floor elevation and grafting with human demineralized freeze dried bone. *Clinical Oral Implants Research*, 11, 487-493, 2000.

- 160) Rodrigue A, Anastassov GE, Lee H, Buchbinder D, Wettan H. Maxillary sinus augmentation with deproteinated bovine bone and platelet rich plasma with simultaneous insertion of endosseous implants. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, 61: 157-163, 2003.
- 161) Tawil G, Mawla M. Sinus floor elevation using a bovine bone mineral (BioOss) with or without the concomitant use of a bilayered collagen barrier (Bio-Gide): a clinical report of immediate and delayed implant placement. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 16: 713-721, 2001.
- 162) Mangano C, Bartolucci EG, Mazzocco C. A new porous hydroxyapatite for promotion of bone regeneration in maxillary sinus augmentation: clinical and histologic study in humans. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants*, 18: 23-30, 2003.
- 163) Zinner ID, Small SA. Sinus-lift graft: using the maxillary sinuses to support implants. *Journal American Dental Association*, 127: 51-57, 1996.
- 164) Hallman M, Nordin T. Sinus floor augmentation with bovine hydroxyapatite mixed with fibrin glue and later placement of nonsubmerged implants: a retrospective study in 50 patients. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants*, 19: 222-227, 2004.
- 165) Hallman M, Sennerby L, Lundgren SA. Clinical and histologic evaluation of implant integration in the posterior maxilla after sinus floor augmentation with autogenous bone, bovine hydroxyapatite, or a 20:80 mixture. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants*, 17: 635-643, 2002.
- 166) Shlomi B, Horowitz I, Kahn A, Dobriyan A, Chaushu G. The effect of sinus membrane perforation and repair with Lambone on the outcome of maxillary sinus floor augmentation: a radiographic assessment. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 19: 559-62, 2004.
- 167) Hassani A, Khojasteh A, Alikhasi M. Repair of the perforated sinus membrane with buccal fat pad during sinus augmentation. *J Oral Implantol*, 34: 330-3, 2008.
- 168) Felemovicius J, Ortiz Monasterio F, Gomez Radillo LS, Serna A. Determining the optimal time for consolidation after distraction osteogenesis. *J Craniofac Surg*, 11: 430-436, 2000.



- 169) Rachmiel A, Aizenbud D, Eleftheriou S, Peled M, Laufer D. Extraoral vs. intraoral distraction osteogenesis in the treatment of hemifacial microsomia. *Ann Plast Surg*, 45: 386-94, 2000.
- 170) Chiapasco M, Romeo E, Vogel G. Vertical distraction osteogenesis of edentulous ridges for improvement of oral implant positioning: a clinical report of preliminary results. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 16: 43-51, 2001.
- 171) Atar Ö, Alveoler distraksiyon yapılan hastalarda implant üstü protezlerin uzun dönem takibi, Marmara Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul, 2007.
- 172) Ole J, Cockrell R. Anterior Maxillary Alveolar Distraction Osteogenesis: A Prospective 5-Year Clinical Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 17: 52-68, 2002.
- 173) Elo, Alan S, Herford, Boyne PJ. Implant Success in distracted bone versus autogenous bone-grafted sites. *Journal of Oral Implantology*, 2009.
- 174) Racmiel A, Srouji S, Peled M. Alveolar ridge augmentation by distraction osteogenesis. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2001.

**YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**  
**AĞIZ-DİŞ-ÇENE HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI**

**Ogmentasyon Formu**

**Tez Konusu:** Atrofik alveoler kreterin ogmentasyonunda implant başarısının değerlendirilmesi.

**Çalışmaya Dahil Edilme Kriteri:** Maksilla ve mandibulada implant uygulaması için yetersiz alveol genişliği veya uzunluğu olan hastalar.

**Hasta İsmi:** .....

**Hasta Yaşı:** .....

**Sistemik Durum:** .....

**Oral Alışkanlıklar:** .....

**Greft Uygulanma Nedeni:** .....

**Operasyon:** .....

**Operasyon Tarihi:** .....

**Greft Tipi:**

Otojen

Alloplastik

Ramus

Bioss

Simfiz

Surgibone

Diğer .....

**Yerleştirilme Şekli:**

Horizontal

Vertikal

**Greftin Yerleştirildiği Bölge:** .....

**Oluşan Komplikasyonlar:**

Donör Bölge

Ağrı  Parestezi  Enfeksiyon  Greft kaybı  Dişte duyu kaybı

Greft Uygulanan Bölge

Ağrı  Parestezi  Enfeksiyon  Dokunun kapanmaması

**İmplantın Uygulandığı Tarih:** .....

**Uygulanan İmplant Adedi:** .....

**İmplant Başarısı:** .....

## ÖZGEÇMİŞ

2 Haziran 1983'de Sakarya'da doğdu. İlköğrenimini Atatürk İlköğretim Okulu'nda, orta öğrenimini Sakarya Anadolu Lisesi, lise öğrenimini Burak Bora Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2003 yılında Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne girdi ve 2008 yılında mezun oldu. 2009 yılında Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı'nda master programına başladı. Halen aynı bölümde eğitimine devam etmektedir.