



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÜST ÇENE POSTERİOR BÖLGEYE YERLEŞTİRİLEN KISA
İMLANT DESTEKLİ RESTORASYONLARIN BİR YILLIK
KLİNİK TAKİBİ**

NAZLI ZEYNEP AKTAŞ

PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ

ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Yasemin Kulak Özkan

2015-İSTANBUL

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Programın seviyesi : Doktora
Anabilim Dalı : Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Tez Sahibi : NAZLI ZEYNEP AKTAŞ
Tez Başlığı : Üst Çene Posterior Bölgeye Yerleştirilen Kısa İmplant Destekli Restorasyonların Bir Yıllık Klinik Takibi

Sınav Yeri : Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Sınav Tarihi : 12.02.2015

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)

Prof.Dr. Yasemin KULAK ÖZKAN

Kurumu

Marmara Üniversitesi

Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

İmza

Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)

Doç.Dr. Selim ERSANLI

İstanbul Üniversitesi

Oral İmplantoloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Yaşar ÖZKAN

Marmara Üniversitesi

Ağız, Diş Ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı

Doç.Dr. Ş.Begüm TÜRKER

Marmara Üniversitesi

Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Doç.Dr. Burçin VANLIOĞLU

Marmara Üniversitesi

Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun 25./02./2015 tarih ve 19. sayılı kararı ile onaylanmıştır.

F. Arıcıoğlu.

Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU

BEYAN

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

NAZLI ZEYNEP AKTAŞ

İmza

I. TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince büyük emek veren ve tezimin hazırlanmasında bana yol gösteren danışmanım Prof. Dr. Yasemin Kulak Özkan'a,

Doktora eğitimim sırasında eğitimime katkıda bulunan Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı öğretim üyelerine ve tüm çalışma arkadaşlarıma,

Araştırmaya cerrahi işlemlerdeki katkılarından dolayı Prof. Dr. Yaşar Özkan'a, Dt. Ferit Bayram'a,

Tez çalışmam süresince bilimsel ve teknik katkılarından ötürü Doç.Dr. Burçin Vanlıoğlu'na ve Dr. Erkut Kahramanoğlu'na,

Diş hekimliği ve doktora eğitimim sırasında ve sonrasında manevi desteğini benden esirgemeyen, bana yol gösteren Dr. Seher Yüksel'e

Tüm eğitim hayatım boyunca her zaman bana destek olan aileme teşekkürlerimi sunarım.

I. TEŞEKKÜR

II. İÇİNDEKİLER

III. KISALTMALAR VE SİMGELER

| | |
|--|-----------|
| 1. ÖZET | 10 |
| 2. SUMMARY | 11 |
| 3. GİRİŞ VE AMAÇ | 12 |
| 4. GENEL BİLGİLER | 13 |
| 4.1. Dental İmplantlar | 13 |
| 4.2. Dental İmplantlarda Osseointegrasyon | 13 |
| 4.3. İmplant Tipi, Materyali ve Yüzey Özellikleri | 14 |
| 4.3.1 Dental implant tipleri | 14 |
| 4.3.2 Dental implant materyalleri | 16 |
| 4.3.3 Dental implantların yüzey özellikleri | 18 |
| 4.4. Dental İmplantların Boyutları | 20 |
| 4.4.1 İmplant uzunluğu | 21 |
| 4.4.2 İmplant çapı | 22 |
| 4.4.3 Yiv tasarımı | 22 |
| 4.5. Kısa İmplantların Klinik Başarısı | 24 |
| 4.5.1 Kısa implantların tanımı | 24 |
| 4.5.2 Kısa implantların endikasyonları | 24 |
| 4.5.3 Kısa implantların kontraendikasyonları | 25 |
| 4.5.4 Kısa implantların avantajları | 26 |
| 4.5.5 Kısa implantların dezavantajları | 26 |
| 4.5.6 Kısa implantların başarısını etkileyen faktörler | 26 |
| 4.5.7 Kısa implantlarla ilgili klinik takip çalışmaları | 28 |
| 4.5.8 Kısa implantların başarısını gösteren karşılaştırmalı klinik takip çalışmaları | 30 |
| 4.6. İmplant Destekli Protezlerin Biyomekaniği | 31 |
| 4.6.1 İmplantın konumu ve kron-kök oranı | 31 |
| 4.6.2 Restorasyon tipi | 32 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 4.6.3 | Restorasyonlarda Splintleme uygulaması | 33 |
| 4.6.4 | Açılı dayanak kullanımı | 33 |
| 4.6.5 | Kanat kullanımı..... | 34 |
| 4.6.6 | Restorasyon materyali..... | 34 |
| 4.7. | İmplantlarda Okluzyon..... | 35 |
| 4.7.1 | Oklüzal temasların düzenlenmesi | 37 |
| 4.8 | Dental İmplantlarda Başarı ve Başarısızlık Kriterleri | 39 |
| 4.8.1 | Dental implantlarda başarı kriterleri | 39 |
| 4.8.2 | Dental implantlarda başarısızlık kriterleri..... | 40 |
| 4.9 | Rezonans Frekans Analizi Methodu..... | 41 |
| 4.10 | Maksiller Sinüs Elevasyonu | 43 |
| 4.10.1 | Maksiller Sinüs Augmentasyonu tanımı | 43 |
| 4.10.2 | Sinüs tabanı ogmentasyonunun endikasyon ve kontraendikasyonları | 45 |
| 4.10.3 | Sinüs tabanı ogmentasyonunda eş zamanlı veya geç dönem dental implant yerleştirilmesi..... | 46 |
| 5 | <i>GEREÇ VE YÖNTEM</i> | 48 |
| 5.1 | Hasta ve İmplant Seçimi..... | 48 |
| 5.2 | Çalışmaya Seçilen Hastaların Dâhil Edilme Kriterleri..... | 49 |
| 5.3 | Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri | 50 |
| 5.4 | Cerrahi Öncesi Radyografik Ve Protetik Planlama | 50 |
| 5.5 | Cerrahi İşlem | 52 |
| 5.5.1 | Sinus ogmentasyon işlemi..... | 52 |
| 5.5.2 | İmplant yerleşimi | 54 |
| 5.6 | Rezonans Frekans Analizi | 56 |
| 5.6.1 | Cerrahi İşlem sırasında RFA uygulaması | 56 |
| 5.6.2 | Cerrahi İşlem sonrasında RFA uygulaması..... | 57 |
| 5.7 | Daimi Protetik İşlemler | 58 |
| 5.7.1 | Ölçü | 58 |
| 5.7.2 | Laboratuar işlemleri..... | 59 |
| 5.7.3 | Klinik işlemler | 60 |
| 5.8 | Peri-İmplant Kemik Dokusunun Radyografik Olarak Değerlendirilmesi .. | 61 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| 5.9 | Klinik Değerlendirme | 63 |
| 5.9.1 | Modifiye Plak İndeksi..... | 63 |
| 5.9.2 | Modifiye Gingival İndeks..... | 64 |
| 5.10 | Hasta Memnuniyetinin Değerlendirilmesi..... | 65 |
| 5.11 | İstatistiksel Analiz..... | 66 |
| 6. | <i>BULGULAR</i> | 67 |
| 6.1 | Rezonans Frekans Analizi ile Elde Edilen Verilerin İncelenmesi..... | 70 |
| 6.2 | Klinik Değerlendirme | 78 |
| 6.3 | Radyografik Değerlendirme..... | 83 |
| 6.4 | Protetik Komplikasyonlar | 93 |
| 6.5 | Hasta Memnuniyeti..... | 94 |
| 7. | <i>TARTIŞMA</i> | 96 |
| 8. | <i>SONUÇLAR</i> | 107 |
| 9. | <i>KAYNAKLAR</i> | 108 |
| 10. | <i>ÖZGEÇMİŞ</i> | 125 |
| 11. | <i>ETİK KURUL ONAYI</i> | 126 |

TABLolar LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Tablo 5.1 Tedavi edilen hastaların cinsiyetine ve yaş ortalamasına göre dağılımı | 48 |
| Tablo 5.2 Uygulanan implantların lokasyon çap ve boya göre dağılımı | 48 |
| Tablo 5.3 Uygulanan implantların çap ve boya göre dağılımı | 49 |
| Tablo 5.4 Sinüs ogmentasyon işlemi yapılarak yerleştirilen implantların lokasyon ve kemik tipine göre dağılımı | 56 |
| Tablo 5.5 Klinik plak değerlendirmesi için kullanılan indeks | 63 |
| Tablo 5.6 Gingival indeks Skorları | 64 |
| Tablo 5.7 Hasta Memnuniyet Değerlendirme Formu | 65 |
| Tablo 5.8 Hasta Değerlendirme Formu | 65 |
| Tablo 6.1 İmplantların lokasyona göre dağılımı | 67 |
| Tablo 6.2 İmplantların boy ve çaplarına göre dağılımı | 67 |
| Tablo 6.3 Kısa ve uzun implant dağılımı | 68 |
| Tablo 6.4 Restorasyon türlerinin dağılımı | 68 |
| Tablo 6.5 Karşıt Ark Durum Dağılımı | 69 |
| Tablo 6.6 İmplant boy ve çaplarına göre restorasyon tipleri ve karşıt ark durumları | 69 |
| Tablo 6.7 Ortalama ISQ Değerleri | 70 |
| Tablo 6.8 Kısa ve uzun implantların ilk ISQ değerlerinin istatikselsel olarak karşılaştırılması (ANOVA) | 71 |
| Tablo 6.9 Kısa ve uzun implantların ikinci ISQ değerlerinin istatikselsel olarak karşılaştırılması | 71 |
| Tablo 6.10 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemi yapılmış yada yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların ISQ değerlerinin ortalama ve standart sapmaları | 71 |
| Tablo 6.11 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların ISQ değerlerinin istatikselsel olarak incelenmesi | 72 |
| Tablo 6.12 İmplant çapları ve ISQ değerlerinin ortalama ve standart sapma değerleri | 73 |
| Tablo 6.13 İmplant çapları ve ISQ değerlerinin istatikselsel olarak incelenmesi | 74 |
| Tablo 6.14 Kemik Tiplerine göre ISQ değerlerinin ortalamasve standart sapması | 74 |

| | |
|---|----|
| Tablo 6.15 ISQ değerlerinin kemik tiplerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak incelenmesi (LSD) | 75 |
| Tablo 6.16 ISQ değerlerinin cerrahi prognoza skorlarına göre ortalama değerleri ve standart sapmaları..... | 76 |
| Tablo 6.17 ISQ değerlerinin Cerrahi prognoza göre gruplar arasında istatistiksel olarak incelenmesi (LSD) | 76 |
| Tablo 6.18 Sigara kullanımına göre ISQ değerlerinin ortalaması ve standart sapması..... | 77 |
| Tablo 6.19 Sigara kullanımının ISQ değerleri üzerine etkisinin istatistiksel olarak Değerlendirilmesi..... | 78 |
| Tablo 6.20 Başlangıç ve kontrol seanslarındaki plak indeksi değerleri..... | 79 |
| Tablo 6.21 Başlangıç ve kontrol seanslarındaki gingival indeksi değerleri | 80 |
| Tablo 6.22 Tüm implantların başlangıç ortalama cep derinliği, standart sapması ve minimum maksimum değerleri | 80 |
| Tablo 6.23 Kısa ve sinus augmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların SPD değerlerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları | 81 |
| Tablo 6.24 Kısa ve sinus augmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların SPD değerlerinin istatistiksel olarak incelenmesi | 82 |
| Tablo 6.25 İncelenen parametrelerin sondalama derinliğine etkisinin istatistiksel olarak incelenmesi (ANOVA) | 82 |
| Tablo 6.26 Mezial ve distal ortalama marjinal kemik yıkımları..... | 83 |
| Tablo 6.27 İmplant uzunluklarına göre kemik kaybının ortalama değerleri ve standart sapması | 84 |
| Tablo 6.28 İmplant uzunluklarına göre kemik kaybının mezial ve distal yönlü istatistiksel olarak değerlendirilmesi | 85 |
| Tablo 6.29 İmplant uzunluklarına göre kemik kaybının istatistiksel olarak değerlendirilmesi..... | 85 |
| Tablo 6.30 Kısa ve sinus augmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların MKK değerlerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları | 86 |

| | |
|---|----|
| Tablo 6.31 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların MKK değerlerinin istatiksel olarak incelenmesi (Mezial)..... | 87 |
| Tablo 6.32 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların MKK değerlerinin statiksel olarak incelenmesi (Distal) | 87 |
| Tablo 6.33 İmplant çaplarına göre kemik kaybının ortalama değerleri ve standart sapması..... | 88 |
| Tablo 6.34 İmplant çapının kemik rezorbsiyonu üzerine etkisinin istatiksel olarak incelenmesi (mezial/distal) | 89 |
| Tablo 6.35 Restorasyon tipine göre kemik kaybının ortalama değerleri ve standart sapması..... | 89 |
| Tablo 6.36 Restorasyon tipinin kemik rezorbsiyonu üzerine etkisinin istatiksel olarak incelenmesi (mezial/distal) | 90 |
| Tablo 6.37 Kemik Kalitesi miktarına göre kemik kaybının ortalama değerleri ve standart sapması | 91 |
| Tablo 6.38 Kemik kalitesinin Marjinal Kemik Kaybına Etkisinin İstatiksel olarak Değerlendirilmesi (Mezial/Distal) | 92 |
| Tablo 6.39 Protetik komplikasyonlar ve çözüm yolları..... | 93 |
| Tablo 6.40 Hasta Memnuniyet Oranları (Başlangıç, 6.ay ve 12.ay)..... | 94 |
| Tablo 6.41 Sübjektif hasta değerlendirme sonuçları (kişi sayısı)..... | 95 |

RESİMLER LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Resim 4.1 Lateral duvarda kemik penceresi açılarak yapılan açık teknik | 44 |
| Resim 5.1 Üç boyutlu dental tomografi görüntüsü..... | 51 |
| Resim 5.2 Ortopantografik Röntgen Görüntüsü (OPTG)..... | 51 |
| Resim 5.3 İmplant yerleştirilecek bölgelerin klinik görüntüsü..... | 52 |
| Resim 5.4 Lateral Pencere Tekniği ile Sinüs Tabanı Yükseltme İşlemi..... | 54 |
| Resim 5.5 (a-1) İmplant Yerleştirme Aşamaları..... | 55 |
| Resim 5.6 Osstell Mentor ile cerrahi esnasında RFA | 57 |
| Resim 5.7 Osstell Mentor ile yapılan RFA değerlendirmesi-1 | 57 |

| | |
|--|----|
| Resim 5.8 Osstell Mentor ile yapılan RFA değerlendirmesi-2..... | 58 |
| Resim 5.9 Ölçü işlemleri..... | 59 |
| Resim 5.10 Metal alt yapı | 60 |
| Resim 5.11 Klinik İşlemler | 60 |
| Resim 5.12 Digital periapikal röntgen cihazı ve paralel teknik radyografi apareyi61 | |
| Resim 5.13 Image Tool adlı yazılım yardımıyla alveol kemiğindeki rezorbsiyon miktarının hesaplanması | 62 |
| Resim 5.14 Başlangıç 6.ay 12. ay röntgen görüntüleri | 62 |

ŞEKİLLER LİSTESİ

| | |
|---|----|
| Şekil 6.1 İmplant uzunluklarına göre ortalama ISQ değerleri | 70 |
| Şekil 6.2 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemleri yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların ISQ değerlerinin ortalama | 72 |
| Şekil 6.3 İmplant çapları ve ISQ değerlerinin ortalama..... | 73 |
| Şekil 6.4 Kemik Tiplerine göre ISQ değerlerinin ortalaması | 75 |
| Şekil 6.5 ISQ değerlerinin cerrahi prognoza skorlarına göre ortalama değerleri .. | 76 |
| Şekil 6.6 Sigara kullanımına göre ISQ değerlerinin ortalaması..... | 77 |
| Şekil 6.7 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemleri yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların SPD değerlerinin ortalaması..... | 81 |
| Şekil 6.8 Mezial ve distal ortalama marjinal kemik yıkımları..... | 83 |
| Şekil 6.9 İmplant uzunluklarına göre kemik kaybının ortalama değerleri..... | 84 |
| Şekil 6.10 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemleri yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların MKK değerlerinin ortalama değerleri | 86 |
| Şekil 6.11 İmplant çaplarına göre kemik kaybının ortalama değerleri..... | 88 |
| Şekil 6.12 Restorasyon tipine göre kemik kaybının ortalama değerleri | 90 |
| Şekil 6.13 Kemik Kalitesi miktarına göre kemik kaybının ortalama değerleri | 91 |
| Şekil 6.14 Restorasyonların yaşam ömrü..... | 93 |

III. KISALTMALAR ve SİMGELER

ANOVA: Analysis of variance test

TiO₂: Titanyum oksit

mm: Milimetre

°: Derece

≤: Küçük ve eşit

≥: Büyük ve eşit

RFA: Rezonans Frekans Analizi

ISQ: Implant Stability Quotient

Nm: Nanometre

N:Newton

µm:Micrometre

STY: Sinüs Tabanı Yükseltme

mg:Miligram

g:Gram

sn:Saniye

SLA: Sand-blasted, Large grit, Acid etched

TPS: Titanyum Plazma Sprey

HA: Hydroxyapatite Coatings

MKK: Marjinal Kemik Kaybı

SSD: Sulkus Sondalama Derinliği

RMS: Root Mean Square

1. ÖZET

Üst çene posterior bölgeye yerleştirilen kısa implant destekli restorasyonların bir yıllık klinik takibi

Dt. Nazlı Zeynep AKTAŞ, Prof. Dr. Yasemin Kulak Özkan (DANIŞMAN)

Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

AMAÇ: Sinus ogmentasyon işlemi gereksinimi olmadan yerleştirilen kısa implantlar ve sinus yükseltme işlemi yapılarak ve yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların stabilizasyon, marjinal kemik kaybı ve klinik parametreler yönünden incelenmesi ve yapılan protetik restorasyonların 1 yıllık klinik takibinin in vivo değerlendirilmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEM: Bu çalışmaya üst çenede posterior diş eksikliği bulunan 30 hasta katıldı. Hastalara toplam 97 adet Conelog Screw-line (Camlog® İmplant System, Camlog, Wimsheim, Germany) implant uygulandı. Bu implantların üzerine 4 aylık iyileşme periodunu beklenerek geç yükleme protokolü uygulandı. Çalışmada üst çene posterior bölgeye sinus ogmentasyon işlemi uygulanarak ya da uygulanmaksızın farklı uzunlukta implantlar yerleştirildi ve bunların primer stabilite değerleri ile iyileşme sonrasında stabilitelerinin değişimi değerlendirildi. Tüm implantların daimi protezinin yapımını takiben 6.ay ve 1. yılda periapikal radyografileri alınarak marjinal kemik kayıpları belirlendi.

BULGULAR: İmplantların 1 yıllık klinik takip sonucundaki başarı oranı %100 olarak bulundu. Sinus ogmentasyon işlemi uygulanıp yerleştirilen implantlar ile diğer implantlar arasında ISQ değerleri bakımından istatistiksel bir anlam bulunamadı ($p>0,05$). İmplant uzunluğunun ve çapının, restorasyon tipinin stabiliteye istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmadı ($P>0,05$). Birinci yılın sonunda implantlarda ortalama marjinal kemik kaybı mezialde $0,10\pm 0,31$ mm, distalde ise $0,15\pm 0,39$ mm olarak ölçüldü. İmplant destekli restorasyonlarda 1 yıllık takip sonunda implantlarda ölçülen gingival ve plak indeks değerlerinde artış görüldü fakat bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

SONUÇ: Kısa implantlar sinus ogmentasyon işlemi yapılarak ve yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantlar kadar başarılı tedavi seçenekleridir.

Anahtar Sözcükler: Kısa implant, sinus ogmentasyonu, rezonans frekans analizi, marjinal kemik yıkımı

2. SUMMARY

One year clinical follow-up of short implant-supported restoration in the posterior maxilla

Dt. Nazlı Zeynep AKTAŞ, Prof. Dr. Yasemin Kulak Özkan (DANIŞMAN)

Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

AIMS:The aim of the study was to investigate the stability of short and long implants which were placed in augmented and non augmented sites in the posterior maxilla by RFA (resonance frequency analysis), as well as to examine the clinical and radiologic success and marginal bone loss of the implants after 1 year.

MATERIAL and METHODS: In this study, 30 patients were selected and 97 Conelog® Screw Line (Camlog® İmplant System, Camlog, Wimsheim, Germany) implants were placed, on the basis of their need to restore missing maxillary posterior teeth. Implants were loaded after four months. The stability values recorded by RFA were taken at surgery and healing caps were applied. In this study; marginal bone loss, stability, gingival index, bleeding index, and plaque index were evaluated.

RESULTS: Clinically, the success rate of implants after one year was 100%. According to different parameters implants were evaluated with RFA before and after healing. The effect of stability in augmentation, diameter and length of the implant were statistically not significant ($p>0,05$). All implants were evaluated clinically after 6 month and 1 year of prosthetic insertion. Mean marginal bone loss was $0,10\pm 0,31$ mm mesially and $0,15\pm 0,39$ mm distally after 1 year. Clinical outcomes for gingival index, bleeding index and sulcus probing depth increased slightly.

RESULTS: As a result, short implants are successful treatment options as long implants which were placed with or without sinus augmentation procedure.

KEY WORDS: short dental implants, maxillary sinus augmentation, resonance frequency analysis, marginal bone loss

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Maksillanın posterior bölgesinde geleneksel dental implantların yerleşimi için her zaman yeterli kemik bulunmayabilir. Bu durumda alveolar kemiğin geometrisini ve hacmini arttırmak için çeşitli cerrahi teknikler kullanılabilir. Bu teknikler alveolar kemik ogmentasyonu ve sinüs yükseltme operasyonları ile birlikte erken ya da geç implant yerleşimi şeklinde uygulanabilir. Bu tekniklerin uygulanması anatomik yapıların sınırlayıcı etkilerini ortadan kaldırmakta ve implant yerleşimini olanaklı hale getirmektedir. Bununla birlikte tedavi süresi uzamakta cerrahi prosedürlerin artmasıyla birlikte komplikasyonlarda artmaktadır.

Bu sebeple, bu tür olgularda alternatif olarak kısa dental implantların yerleştirilmesi değerlendirilebilir. Kısa dental implantlar, boyu 10 mm'den az olan ve anatomik koşullar elverişsiz olduğunda ya da ekonomik veya sistemik nedenlerle ileri cerrahi yöntemler uygulanarak yeterli kemik hacmi sağlanamadığında alternatif bir yöntem olarak kullanılan implantlardır (Morand ve Irinakis,2007). Literatürde kısa dental implantların başarı oranları ile ilgili yapılan çalışmalarda başarılı sonuçlar elde edildiği görülmektedir (Anitua ve Gorka,2010; Telleman ve ark.,2007; Goene ve ark.,2005; Teixeira ve ark.,1997).

Bu klinik çalışmanın amacı, üst çene posterior dişsizlik gösteren, maksiler sinüs pnömatizasyonu görülen vakalara maksiler sinüs tabanı ogmentasyonu işlemi sonrasında uygulanacak standart implantlar ile ogmentasyon yapılmadan uygulanan kısa implantlar üzerine yapılan sabit parsiyel protezlerin yaşam ömrü ve klinik parametreler açısından birbirleri ile değerlendirilmesidir.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Dental İmplantlar

Günümüz modern diş hekimliğinde, protetik diş tedavisi, hastaların çeşitli nedenler sonucu kaybettiği diş ve çevre dokuları yerine koymanın yanı sıra hastanın rahatı, estetiği ve konuşmasının da rehabilite edilmesini hedeflemektedir (Salvi ve Lang, 2001). İmplant bilimsel terim anlamıyla insan vücudundaki eksik bir bölümü restore etmek amacıyla doku içine yerleştirilen suni aygıtlara verilen isimdir (Misch, 1999).

Branemark'ın 1969 yılında osseointegrasyon kavramını ortaya koymasının ardından, dental implantlar, özellikle parsiyel ve total protez kullanan ve bu protezlerden memnun olmayan hastalar için başarılı bir tedavi seçeneği olmuştur (Branemark ve ark.,1985).

4.2. Dental İmplantlarda Osseointegrasyon

İlk olarak 1960'lı yıllarda İsveçli araştırmacı Branemark ve ark. tarafından tanımlanan osseointegrasyon; canlı kemik dokusu ile implant yüzeyi arasında fibröz bağ dokusu olmaksızın oluşan ve ışık mikroskobu düzeyinde görülen direkt bağlantı olarak belirtilmiştir (Branemark ve ark.,1985;Buser ve ark. 1999)

Branemark bu konsepti ortaya attığından beri pek çok osseointegrasyon tanımı yapılmıştır. Albrektsson ve ark. Osseointegrasyonu, canlı kemik ve yük taşıyan bir implant yüzeyi arasında direkt bir fonksiyonel ve yapısal bağlantı olarak tanımlamıştır (Albrektsson ve ark.,1986).

Zarb ise osseointegrasyonu, alloplastik materyallerin fonksiyonel yükleme esnasında kemikte klinik olarak asemptomatik rijit fiksasyonunun elde edilmesi ve devam ettirilmesi işlemi olarak tanımlamıştır (Zarb, 1991).

Osseointegrasyon süreci, alveol kemiği ile implant arasındaki başlangıç kilitlemeden etkilenir (primer implant stabilizasyonu) ve sonra kemik apozisyonu ve şekillenmesi ile biyolojik fiksasyon sağlanır (sekonder implant stabilizasyonu) (Joss ve ark.,2006).

İmplant doku yüzeyi arasındaki sertlik ve implantı destekleyen çevre dokular osseointegrasyonun ana faktörü olarak düşünülmektedir (Türkyılmaz ve ark., 2008).

Osseointegrasyonun dinamik değişimlerinin göstermek için biyomekanik testlerin herhangi bir yapısal parametreden daha etkin olduğunu göstermişlerdir. Fakat bu tür testlerin, itme, çekme testleri gibi, yıkıcı etkilerinin olduğu ve sadece klinik öncesi kullanılabilecekleri belirtilmiştir (Berzins ve ark.,1997).

4.3. İmplant Tipi, Materyali ve Yüzey Özellikleri

İmplant üzerine gelen kuvvetler, kemik-implant ara yüzeyinde çatlaklara, implantta fraktürlere ve kemik rezorbsiyonlarına neden olabilir (Çelik, 2012).

İmplantlar çevresinde oluşan stres dağılımları; implant çapı, implant uzunluğu, yiv yapısı, implant yüzey özellikleri, boyun bölgesi tasarımı ve implantın yerleştirme açısından etkilenir (Anitua ve Gorka, 2010).

4.3.1 Dental implant tipleri

Dental implantlar kemik ile olan ilişkilerine göre;

- Endosteal implant (Kemik içi)
- Subperiosteal implant (Kemik üzeri)
- Transosseal implant (Kemik boyunca) olarak sınıflandırılırlar (Misch, 1999).

4.3.1.1 Endosteal (kemik içi) implantlar

Endosteal implantlar, diş çekimi sonrası bu çekim boşluğunun rehberliğinden yararlanılarak veya dişsiz alanda alveol kreti içerisine frezle açılan yuvaya yerleştirilen implantlardır.

Kemik içi implantlar şekilleri göz önüne tutulduğunda 4 ana grup altında toplanabilir:

- Vida tip implantlar
- Silindirik implantlar
- Blade implantlar
- Vent tipi implantlar.

Vida tip implantlar, form olarak diş köküne çok benzer şekle sahip olan implant tipidir. Bu tip implantlar kemik içine, standardize edilmiş özel enstrümanlarla yerleştirilirler. Vida tip implantlarda kemik, mekanik fiksasyon sağlayan vida yivlerine doğru büyüme gösterir ve bu implantlarda, diğer implant tiplerine göre daha iyi primer stabilizasyon sağlanır. Yapılan araştırmalarda vida tipi implantlarda gelen kuvvetlerin, yivlerin eğimli yüzeyleri aracılığı ile kemiğe iletiildiğini ve vida tipi implantların stresleri kemiğe daha az ve homojen olarak ilettiği belirtilmiştir (Siegele ve Soltesz, 1989; Skalak 1983). Günümüzde en sık kullanılan implant tipi vida tipi implantlardır.

Silindirik implantlar, adından da anlaşılabilceği gibi silindir şeklinde olup, kök formuna yakın morfolojiye sahip implant tipidir. Bu tip implantların primer stabilizasyonu, implantın dış yüzeyi ve kemik arasındaki sürtünmeye bağlıdır. Yerleştirilen implant çapının, implant yatağından daha geniş olması ile yüzeyler arasında sürtünme sağlanır. İmplantların yüzeyi, kemik ile moleküler düzeyde retansiyonun sağlanması amacı ile titanyum plazma sprej veya hidroksilapatit plazma sprej ile kaplıdır (Siegele ve Soltesz, 1989).

Blade implantlar, özellikle serbest sonlanan vakalarda, mandibulada mental foramenin distalinde ve silindirik implantların uygulanmasının zor olduğu ince kreterlerde kullanılmaktadır. Kemik ile yüzey miktarını arttırmak ve yeni kemik oluşumunu aktive etmek amacı ile bu implantlar boyun kısımları hariç, titanyum plazma sprej ve hidroksiapatit kaplı olarak imal edilmiştir. Blade implantların dokudan çıkarılmaları gerektiğinde fazla miktarda kemik kaybına sebep olmaları nedeniyle günümüzde çok fazla kullanılmamaktadırlar (English,1990).

Vent tipi implantlarda, daha geniş ankraj yüzeyi oluşturmak ve implant yatağında mümkün olan en az kemik defektine neden olacak şekilde implant hacminin küçültülmesi amaç edinilmiştir. İmplant gövdesindeki deliklerde gelişen kemik, fizyolojik yüklerde bir çeşit şok absorbe edici olarak görev yapar ve implant-kemik ara yüzeyindeki kayma direncini artırır (Spiekermann ve ark.,1995).

4.3.1.2 Subperiosteal (Kemik üzeri) implantlar

Subperiosteal implantlar, rezidüel alveoler kret yüzeyi ile mukoza arasına yerleştirilen, kişiye özel olarak hazırlanan implantlardır. Kemik içi implantların yerleştirilmesinin mümkün olmadığı aşırı kemik rezorbsiyonunun olduğu vakalarda uygulanabilir. İmplantın döküm işleminde büyük hassasiyete ihtiyaç vardır. İmplant yüzeyindeki herhangi bir porozite ciddi doku reaksiyonlarına yol açarak implantın kaybına neden olabilir (Harris, 1990).

Subperiosteal implantların başarı oranları konusunda çok fazla çalışma yapılmamıştır. Bu tip implantlar, iltihaplanma oranlarının yüksek olması nedeniyle günümüzde kullanılmamaktadır (English, 1990).

4.3.1.3 Transosteal (Kemik boyunca) implantlar

Transosteal implantlar, mandibulanın alt kenarından girip, mandibulayı dikey doğrultusu boyunca geçerek oral mukozadan çıkan implantlardır. Boyutları büyüktür, bu nedenle kemik yüksekliği 9 mm. veya daha az olan vakalarda kullanılamaz. Bu implantların zor ve kapsamlı cerrahi tekniğe sahip olmalarından dolayı kullanımları çok yaygın değildir. Başarısızlık durumunda çıkarılması zor olmakta ve çevre dokularda fazla zarar oluşmaktadır (Spiekermann ve ark.,1995).

4.3.2 Dental implant materyalleri

İmplant materyali biyolojik sistemle temasta olan yabancı bir materyaldir. Bu nedenle implant materyalinin doku ile uyumlu olan biyomateryalden yapılması gerekmektedir. Biyomateryal, belirli bir süre, vücudun herhangi bir doku, organ veya fonksiyonunun yerini tutan bir sistemin parçası olarak kullanılabilen ve biyolojik sistemle uyumlu madde olarak tanımlanabilir (Kenneth, 2003). Dental implantlarda kullanılan materyaller Tablo 4.1' de görülmektedir.

Bir dental implant materyalinde Şu zellikler olmalıdır: (Kenneth, 2003).

- Biyolojik olarak uyumlu olmalıdır, organizmaya zarar vermemelidir.
- Mekanik olarak dayanıklı olmalı, korozyona uğramamalıdır.
- Klinik olarak fonksiyonel ve estetik olmalıdır.
- Radyo-opak olmalıdır.
- Steril edilebilmelidir.
- Manipölasyonu kolay olmalıdır. Cerrahi ve protetik açıdan komplike olmamalı, gerektiğinde kolayca çıkarılabilmelidir.
- Ekonomik olmalıdır.
- Hijyenik olmalıdır.

Dental materyallerde kullanılan bio materyaller dört ana grupta toplanabilir (Kenneth, 2003):

1. Metal ve alaşımları

- Saf Titanyum
- Titanyum- 6alüminyum -4vanadyum
- Kobalt-krom-molibden (döküm şekli)
- Demir-krom-nikel (316L paslanmaz çelik)

2. Seramikler

- Alüminyum oksit(alumina ve safir)
- Hidroksiapatit
- Trikalsiyum fosfat
- Kalsiyum Aluminatlar

3. Karbonlar

- Polikristalin camsı karbon
- Karbon Silikon

4. Polimerler

- Polimetilmetakrilat
- Politetrafluoro etilen
- Polietilen
- Silikon Lastik
- Polisülfan

4.3.3 **Dental implantların yüzey özellikleri**

İmplant yüzey morfolojisi, peri-implant osteogenezisini etkilemede büyük önem taşımaktadır. Yüzey şekli ve pürüzlülüğü, protein-yüzey ve hücre-yüzey bağlantısı yoluyla yararlı hücre cevabını artırarak osteointegrasyon sürecini olumlu yönde etkiler (Gottlander ve Albrektsonn, 1997). Yüzey modifikasyonu, implantların, kısa ya da uzun dönem performanslarını arttırmak için kemik oluşumunu teşvik eden ve dokulara bağlanmayı arttıran işlemlerdir. Günümüzde kullanılan implant yüzeylerinin daha fazla hücre tutunmasına izin vermesi için yüzey modifikasyonu ile geliştirilmeleri kaçınılmaz olmuştur (Gu'ehennec ve ark., 2007). Geçmişte kullanılan pürüzsüz yüzeyler günümüzde tercih edilmemektedir.

Bagno ve Di Bello yaptıkları çalışmada, uygun yüzey modifikasyonu ile hücre fonksiyonlarının ve biyokimyasının anlaşılabilirliğini belirterek modifikasyonları: Mekanik, kimyasal ve biyokimyasal metotlar adı altında üç ana başlıkla incelemişlerdir (Bagno ve Di Bello, 1997).

Yüzey pürüzlülüğü en çok kuşlama, asitleme veya ikisinin birleşimini kapsayan aşındırma metodları ile ya da en çok plazma sprey veya hidroksiapatit kullanılan kaplama metodları ile elde edilir. Günümüzde en çok kullanılan pürüzlendirme metodu ise kuşlamayı takiben sıcak asit banyosunu içeren yöntemdir. Bu yöntemle implant yüzeylerinde ortalama 1,8 mikronluk bir yüzey pürüzlülüğü elde edilebilmektedir (Arlin,2007).

Diğer bir pürüzlendirme tekniği olan elektrolitik solüsyonda yapılan anodik oksidasyon sonucu elde edilen yüzey pürüzlülüğü ise 1,2 mikron olarak bildirilmiştir. Bu tip implantlarda, yumuşak kemik ve hemen yükleme tercih edilmesine rağmen başarı oranı dört senelik takip sonunda %97 olarak bildirilmiştir (Glauser ve ark., 2005). En pürüzlü implant yüzeyleri plazma spreyi yöntemi ile elde edilir. Bu implantlardaki aşırı pürüzlülük mekanik dirençleri arttırmalarına rağmen peri-implant enflamasyonun ve çekilmenin de sebebi olabileceği araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Al-Nawas ve Gotz, 2003). Teknolojideki son gelişmeler ile birlikte implant yüzeyleri pürüzlendirme tekniklerinde nano teknolojiye olan ilgi artmıştır. Titanyum oksit molekülleri ile pürüzlendirilen yüzeye hidroflorik asit uygulanmasıyla elde edilen pürüzlülük 50 – 100 nm olarak bildirilmiştir. Bu tip bir yüzeye sahip implantlarda Stanford ve arkadaşları yaptıkları ilk çalışmada başarı oranını %98.7 olarak bildirmişlerdir (Standford ve ark., 2006).

Titanyuma flor uygulaması ile elde edilen florlu implantlar Ellingsen tarafından yapılmıştır (Ellingsen,1998). Albrektsson ve Wennerberg düz yüzeyli titanyum implantları, kumlanmış orta derecede pürüzlü florlanmış ve florlanmamış yüzey implantlarla karşılaştırmış, tork değerlerini kumlanmış implantlarda belirgin bir şekilde daha güçlü bulmuşlardır (Albrektsson ve ark., 1986). Bununla beraber, florlanmış ve kumlanmış implantlarda sadece kumlanmış implantlara göre daha yüksek tork değeri gösterilmiştir ki bunun da florlanmış titanyum implantların biyoaktif reaksiyonu indüklediğini belirtmişlerdir (Coelho ve ark.,2008).

Son zamanlarda yüzeyi modifiye edilmiş titanyum implantların üzerinde durulmaktadır. Kimyasal olarak temizlenmiş mikro yapıya sahip titanyum implant yüzeylerinin dinamik ıslanabilirliği ve başlangıç hücre cevabı artmaktadır. Hidrofilik TiO_2 yüzeylerin ilk olarak protein absorpsiyonunu ve sonrasında da kemik apozisyonunu artırdığı düşünülmektedir. Bu özel üretim sürecinin yüzeyde az miktarda hidrokarbon ve karbonatların bulunduğu kimyasal olarak aktif bir yüzey ürettiği rapor edilmektedir (Coelho ve ark.,2008).

Biyokimyasal modifikasyonlar biyomalzemelerin hücre tutunması, çoğalması ve doku cevabı gibi biyolojik olaylara karşı duyarlılığını arttırmak amacıyla implant yüzeyine peptit, protein ve büyüme faktörlerinin immobilizasyonunun yapıldığı işlemlerdir. Başka bir deyişle implantların biyolojik moleküllerle kaplanarak biyomimetik yüzeylere dönüştürüldüğü yöntemlerdir (Liu ve ark.,2005). Doku implant ara yüzeyi, immobilize edilen biyomoleküller ile kontrol edilerek hücrel fonksiyonların biyokimyasal anlamda gelişmesi sağlanır.

Plazma Polimerizasyon Tekniği ile ise maddenin 4. hali olarak tanımlanan plazma yüksek sıcaklıkta kuvvetli elektrik veya manyetik alanın etkisiyle enerji kazanan serbest elektronların ortamdaki diğer elektronlara ve atomlara çarparak enerjilerini transfer edip birbirleriyle reaksiyona girmeleri sonucunda yeni radikal iyonların oluşmasıdır (Hauser ve ark.,2007).

Nano ölçekli yüzey özelliklerinin implant/doku ara yüzünde gerçekleşen çeşitli biyolojik ve moleküler işlemleri hızlandırması, implant dizaynındaki yenilikler arasındadır. Nano ölçekli implante edilebilen materyaller ile yapılan birçok çalışma, implantolojide kullanılan metallerin yüzey modifikasyonlarının, gelişen nanoteknoloji ile biçimlendirilerek moleküler ve hücrel düzeydeki olayların (protein adsorpsiyonu, hücre yapışması ve çoğalması, doku cevabı vb.) kontrolünün sağlanabileceği gösterilmiştir (Glauser ve ark., 2005).

4.4. Dental İmplantların Boyutları

Uygun boyutlarda implant kullanımı başarılı bir osseointegrasyon süreci açısından oldukça önemlidir. Kret genişliği ve kret yüksekliği seçilecek implantın boyutlarının tespitinde kullanılır. İdeal implant çapının maksimum stabiliteyi sağlayabilmek için alveolar krette, bukkal ve lingual kortikal tabakaya en yakın temasta olacak şekilde implant çapı ile sağlanabileceği literatürde belirtilmiştir (Lee ve ark.,2005; Ivanoff ve ark.,1997;).

4.4.1 İmplant uzunluğu

Bir implantın başarılı olabilmesi için minimum uzunluğun 10 mm olması gerektiği literatürde belirtilmektedir. Bu nedenle bu boyuttaki implantlar ‘standart implant’ olarak nitelendirilirler. Uzunluğu 10 mm’nin altındaki implantlar ise ‘kısa implantlar’ olarak adlandırılırlar (Das Neves ve ark.,2006; Tawil ve ark.,2006; Fugazzotto ve ark.,2004).

Primer stabilizasyonun sağlanmasında implant boyutlarının önemi vardır. Maksillada kemik kalitesinin düşük olduğu bölgelerde primer stabilizasyon artışının implant boyutundaki artış ile doğru orantılı olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Lee ve ark.,2005; Bahat ve Handelsman, 1996). İmplant uzunluğunun implant başarısı üzerine etkisi istatistiksel olarak incelendiğinde kısa implantların başarısının daha düşük olduğunu gösteren çalışmalar vardır.(Lee ve ark., 2005; Wyatth ve Zarb 1998). Bazı çalışmalarda ise implantın başarısı implantın uzunluğundan ziyade yerleştirildiği kemiğin kalitesi ve kortikal kemik temasının daha önemli bir faktör olduğu savunulmuştur. (Geng ve ark.,2001) Kısa implantlarda istatistiksel olarak görülen başarı düşüşünün kemik kalitesinin düşük olduğu maksilla posterior bölgede kullanıma sıklığının daha fazla olmasından kaynaklanabileceği söylenmektedir (Romeo ve ark.,2006; Chou ve ark.,2010).

İmplant boyutlarının implant ve çene kemiği üzerinde oklüzal kuvvetler altında oluşan strese etkisinin araştırıldığı çalışmada hem kemik hem de implantın üzerinde oluşan en yıkıcı kuvvetlerin implant boyutları küçüldükçe arttığı bildirilmiştir. İmplant boyutlarındaki değişimler ile implant ve implant destekli protetik restorasyonların biyo-mekanik özelliklerinde farklılıklar gözükmektedir. Ancak implant boyutları ile implant başarısı arasında bir korelasyon bulunamamıştır (Geone ve ark., 2005; Nedir ve ark., 2004).

Kısa implantların yüksek başarı oranına sahip olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır. Malo ve ark. yaptıkları çalışmada 7 mm ve 8,5 mm uzunluğundaki kısa implantların 5 yıl sonraki kümülatif başarı oranını sırasıyla %96 ve %97 olarak bulmuşlardır (Malo ve ark.,2007).

Anitua ve Gorka 2010 yılında yaptığı çalışmada 661 hasta üzerinde uygulanan 1287 kısa implantın %99 başarı oranı sergilediği belirtilmiştir (Anitua ve Gorka, 2010).

Chang ve arkadaşları (2012), yaptıkları çalışmada kısa implantlara gelen latero-oklüzal yüklerin kemik ve implant üzerinde fazla bir stres oluşturduğu ve bu yüklerin uygun oklüzal plan dizaynı ve selektif oklüzal düzenlemelerle azaltılması gerektiğini göstermişlerdir. Ayrıca yine bu çalışmada kısa implantların başarısının klinik ve hayvansal deneylerle desteklenmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

4.4.2 İmplant çapı

İmplant çapının artışıyla implant-kemik temas alanında artış sağlanmaktadır. Bu artışın nedeni implant yüzey alanındaki artıştır. 3 mm çapındaki bir implantın çapının 1 mm artması, implantın yüzey alanında %35'lik bir artışa neden olur. Dolayısıyla temas alanının artmasıyla birlikte, primer stabilitede ve streslere karşı oluşan dirençte de artış olacaktır. Ayrıca bu artış implantın kırılmaya karşı direncini de artıracaktır (Misch 1999).

Daha geniş çaplı implant kullanımının bir diğer avantajı da implant-dayanak vidasının çapının artışı, dolayısıyla daha yüksek sıkıştırma tork değerlerinin elde edilmesine olanak sağlamasıdır. Yapılan bir çalışmada, implant vidası sıkıştırma tork değerinin 30 N.cm üzerinde olduğu durumlarda implant-dayanak stabilitesinde artma ve vida gevşeme riskinde azalma olduğu sonucu bildirilmiştir (Siamos ve ark., 2002).

4.4.3 Yiv tasarımı

Yiv tasarımları dental implantların biyomekaniği açısından önemli bir yere sahiptir. Yivler primer stabilizasyonu artırmak, implant yüzey alanını artırmak, implant kemik ara yüzeyinde stres dağılımını sağlamak için implant tasarımında kullanılırlar.

İmplanttaki fonksiyonel yüzey alanını belirleyen değişkenler şunlardır (Cho ve ark., 2004):

1. Yiv Adımı
2. Yiv Şekli
3. Yiv Derinliği

Yiv Adımı: Komşu iki yiv formunun uzun aksına çizilen 2 paralel çizgi arasındaki mesafedir (V şeklindeki yivler için) veya aynı aksiyel düzlemde, birim uzunluktaki yiv sayısıdır. Yiv adımı azaldıkça diğer bir ifade ile yiv sayısı artıkça diğer tüm değişkenler sabit iken implantın fonksiyonel yüzey alanı artacaktır (Misch 1999; Cho ve ark., 2004).

İmplant yiv sayısı azaldıkça yani vida adımı artıkça özellikle daha yoğun kemiklerde cerrahi yerleştirme zorlaşacaktır

Yiv Şekli: İmplant yiv şekilleri çok çeşitli şekillerde olabilmelerine karşın genel olarak 'V' şekilli, kare şekilli, ters payanda şekilli olanları kullanılmaktadır (Misch 1999; Cho ve ark., 2004).

Yiv Derinliği: İmplantın en geniş çapı ve implant gövdesi arasındaki fark yiv derinliğini ifade eder. Diğer değişkenler sabit olduğunda implant yiv derinliğinin artması fonksiyonel yüzey alanını arttıracaktır. Farklı implant firmaları değişik implant yiv derinliğinde implantlar üretmektedirler. (Misch 1999; Cho ve ark., 2004).

Arttırılmış yiv derinliği ve farklı yiv şekilleri yüzey alanını artırarak osseointegrasyon sürecini olumlu yönde etkileyerek primer stabilizasyon ve implant başarısını etkilemektedir (Misch, 2005).

4.5. Kısa İmplantların Klinik Başarısı

4.5.1 Kısa implantların tanımı

Günümüzde hastaların yaşam kalitesi ve fonksiyonel olarak protetik restorasyonlarından beklentileri belirgin bir şekilde artmıştır. Dental implantların tanıtımı da bu sebeple kısmen veya tamamen dişsiz hastaların rehabilitasyonunda bir dönüm noktası yol açmıştır. Her vakada olmasa da birçok vakada, standart 10 mm ve üzeri implantların kullanımı mümkün olsa da, bazı vakalarda anatomik yapıların sınırlayıcı etkilerinden dolayı tedavilerin maliyetleri ve komplikasyonları artmaktadır (Misch,2005). Özellikle üst çene posterior bölgede maksiler sinüs pnömatizasyonundan ötürü belirgin şekilde rezorbe olan dişsiz alveolar kretler için farklı tedavi yöntemleri belirlenmiştir. Bunlardan biri sinüs yükseltme operasyonlarını takiben bölgeye uzun implantların yerleştirildiği tedavi yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda tedavi süresi uzamakta, komplikasyonlar ve maliyetler artmaktadır. Bu yüzden kısa implantlar kullanılmaya başlanmıştır. Geçmiş çalışmalarda kısa implantların başarısı ile ilgili düşük başarı oranları mevcut olsa da günümüzde implant yüzey özelliklerinin artırılması ile yeterli implant kemik ilişkisi sağlanmıştır. (Misch,2005; Renouard ve Nisand,2006; Fugazzotto ve ark.,2007; Sanchez-Garces ve ark.,2010; Malo ve ark.,2011; Lops ve ark.,2012). Böylelikle ekstra cerrahi müdahalelere gerek kalmadan implant yerleşimlerine olanak sağlanmıştır.

Kısa implantları tanımlamak için kesin bir uzunluk mevcut değildir (Hagi ve ark.,2004; Tawil ve ark., 2006; Fugazzotto ve ark.,2007). Günümüzde mevcut kısa dental implantlar, boyu 10 mm'den az olan ve anatomik koşullar elverişsiz olduğunda ya da ekonomik veya sistemik nedenlerle ileri cerrahi yöntemler uygulanarak yeterli kemik hacmi sağlanamadığında alternatif bir yöntem olarak kullanılan implantlardır (Hagi ve ark.,2004; Misch,2005; Tawil ve ark., 2006; Das Neves ve ark.,2006).

4.5.2 Kısa implantların endikasyonları

- Alveol kemiğinin rezorbe olduğu vakalar
- İleri cerrahi tekniklerin gerekli olduğu vakalar
- Sinüs pnömizasyonunun olduğu vakalar
- Mandibular kanala yakın komşuluk nedeniyle mandibuler parestezi riskinin olduğu vakalar
- İleri cerrahi tekniklerin hastaya çok maliyetli geldiği durumlar
- Hastanın bir dizi cerrahi operasyonla vakit kaybetmek istemediği durumlarda (Annibali ve ark,2012; Goene ve ark.,2005; Stellingsma ve ark,2004; Chiapasco ve ark.,2006).

4.5.3 Kısa implantların kontraendikasyonları

- Dental implantların tüm sistemik kontrendikasyonları
- Geniş intermaksiller aralığın bulunduğu olgular
- Kron-implant oranının implant lehinde olduğu vakalar
- Çiğneme kuvvetleri implant üzerinde aşırı moment oluşturacaksa
- Periodontal hastalıklar
- Bruksizm
- Rezidiv ağız mukozası hastalıkları
- Osteomyelit
- TME disfonksiyonu
- Yetersiz ağız hijyeni (Stellingsma ve ark,2004; Goene ve ark.,2005; Chiapasco ve ark.,2006).

4.5.4 Kısa implantların avantajları

- Sadece minimal invaziv cerrahi gerekir
- Daha kompleks ve travmatik cerrahi prosedür ihtiyacından kaçar.
- Daha az komplikasyonla, daha düşük maksiller sinüs ya da inferior dental kanal invazyon riskiyle yüksek başarı oranı sağlar.
- Kemik implant arası yüzey stabil olduğundan daha uygun implant açılmasına izin verir.
- Hastalar hastane dışında tedavi edilebilir.
- Kemik augmentasyon teknikleri ile kıyaslandığında kısa implant yerleştirmek için gerekli ameliyatlara çok basittir.
- İmplantasyon derinliğinin az olması ve irrigasyonun direkt ve kolay olması nedeniyle kemiğin aşırı ısınma riski düşüktür (Stellingsma ve ark.,2004; Misch,2005; Goene ve ark.,2005; Renouard ve Nisand,2006; Das Neves ve ark.,2006; Malo ve ark.,2011).

4.5.5 Kısa implantların dezavantajları

- Kron/implant oranı, aşırı kuvvetlerde desteğin az olması
- Osteointegrasyona uyumlu implant yüzeylerinin az olması
- Şiddetli kemik rezorpsiyonu olan tam dişsiz hastalarda mandibular kırık riski
- Maksillaya yerleştirilen kısa implantlar mandibulaya yerleştirilenlere kıyasla daha az dayanıklıdır; ancak bu durum maksillanın yapısının daha yumuşak olmasından kaynaklanır ki aynı eğilim uzun implantlarda da vardır. (Stellingsma ve ark.,2004; Misch,2005; Goene ve ark.,2005; Renouard ve Nisand,2006; Das Neves ve ark.,2006; Malo ve ark.,2011)

4.5.6 Kısa implantların başarısını etkileyen faktörler

İmplant komplikasyon ve başarı oranını etkileyen protetik parametreler şu şekilde sıralanabilir:

- Kron- implant oranı
- Oklüzal tablanın boyutları
- Karşıt dentisyonun doğası
- Mesial distal kantilever

- İmplantların dağılımı ve sayıları
- İmplantın yüzey özellikleri
- Bireyin parafonksiyonel alışkanlıkları

Oklüzal tablanın aşırı geniş hazırlanması implant üzerine gelen lateral kuvvetleri artırmaktadır. 12° ile gelen 100 N luk bir kuvvetin krona 315 N etkisiyle yansıdığı yapılan araştırmalarda görülmüştür. Gelen devirici kuvvetleri azaltmak ve çiğneme kuvvetlerinin implantın uzun aksına paralel iletilmesi için oklüzal tabla uygun şekilde hazırlanmalıdır (Misch,2005).

İmplant destekli sabit protezlerde karşıt dentisyon arasındaki oklüzal ilişki 4 grupta incelenebilir:

Tip A: Normal maksillomandibular ilişki

Tip B: Baş başa kapanış

Tip C: Yan çapraz kapanış

Tip D: Mandibular dişlerin bukkal tüberkülleri maksiler dişlerin bukkal tüberkülleri ile temas halinde

Tip B, C, D kapanış sonucu oluşan lateral uyumsuzluk durumunda uygunsuz kemik rezorpsiyonu sonucu implant kayıplarına rastlanabilir. Ancak çatışmalar kontrol edilip vertikal kuvvet oryantasyonu sağlandığında oklüzyon her duruma adapte edilebilir (Misch,2005;Tawil ve ark.,2006).

Oklüzal yüklerin kemik ve kısa implantın tolerans sınırlarını aşabilecek kadar büyük miktarda stres yayan, resilient olamayan bir materyale uygulandığı zaman sistemin mekanik başarısızlığı ile rezorpsiyonun arttığı söylenebilir. Bu yüzden metal destekli restorasyonların implant üstü protezlerin rehabilitasyonunda kullanılması uygun görülmektedir. Metal destekli seramik restorasyonlarda uzun yıllık klinik takiplerde önemli bir biyomekanik ve biyolojik komplikasyon oluşmamaktadır (Misch, 2005; Strietzel ve ark.,2009).

Kısa implantlardan en uygun şekilde yararlanmak amacıyla protetik bölgede aşırı yük dağılımını engellemek ve kemiğe binen aşırı mekanik yüklemeyi azaltmak için;

- Lateral devirici kuvvetleri engelleyici oklüzal düzenlemeler yapılmalı (insizal rehberlik)

- Restorasyonlarda distal kanat yapılmamalı
- İmplant sayısını artırmalı
- İmplantlar splintlenmeli
- İmplantların çapları artırılmalı
- İmplant yivlerinin şekillerinin derinliklerinin sayıları artırılmalı
- Platform switching ve internal bağlantı bir implant sistemi kullanılmalıdır

(Misch,2005; Malo ve ark., 2011).

4.5.7 Kısa implantlarla ilgili klinik takip çalışmaları

Yapılan klinik çalışmalarda farklı implantlar kullanılmasına rağmen bu implantların yüzey özelliklerinin mikrotopografisi ve kimyasal yapısı değiştiği için kısa implantların başarı oranlarında artış görülmüştür.

Yapılan çalışmalarda kısa implantlar uzun implantlar kadar başarılı bulunmuştur. Çalışmalarda implant başarı oranları %92,3-%100 arasında değişmektedir. (Goene ve ark.,2005; Teixeira ve ark.,1997; Anutia ve Orive,2010; Anniballi ve ark., 2012)

Çeşitli kısa implant çalışmalarında şu sonuçlar elde edilmiştir.

- Kısa HA kaplı implantlar başarılıdır. Çalışma sırasında plak ve gingival indeks skorları yükselmektedir (Teixeira ve ark., 1997).
- Kısa implantlar klinik olarak uzun implantlar kadar başarılıdır. Kemik yoğunluğunun az olduğu yerlerde kısa implantların uzun implantlarla kombine kullanımı önerilmektedir. (ten Bruggenkate ve ark.,1998).
- 5 mm implantlar, uzun bekleme süresi, geliştirilmiş implant özelliklerinden dolayı kullanımları güvenli tedavi seçenekleridir. marjinal kemik kaybı kabul edilebilir sınırlar içindedir (Friberg ve ark.,2000).

- Kısa implantlar tek kron ve köprü restorasyonlarda başarılı seçeneklerdir (Griffin ve ark., 2004).
- Asitle pürüzlendirilmiş kısa implantlar aynı tip uzun implantlar kadar başarılıdır. Özellikle kemik kalitesi düşük olan maksilla da kullanılabilirler (Feldman ve ark.,2004).
- Kısa implantlar uzun implantlar kadar başarılı tedavi seçenekleridir. (Fugazzotto ve ark.,2004).
- Kısa implantlar geliştirilen yüzey özellikleri sayesinde uzun implantlar kadar başarılıdır (Goene ve ark.,2005).
- İleri cerrahi teknikler yerine aşırı rezorbe maksillalarda kısa implantlar iyi bir tedavi seçeneğidir (Renouard ve Nisand,2006).
- İmmEDIATE yüklemelerde kısa implantların diğer implantlarla bir farkı yoktur. Geniş ve 10 mm yakın kısa implantlarda marjinal kemik kaybı daha azdır (Degidi ve ark.,2007).
- Kısa ve dar implantlar da marjinal kemik kaybı daha azdır. Premolar ve anterior bölgede geniş çaplı implant kullanımı önerilmemektedir (Degidi ve ark.,2007).
- Uygun cerrahi ve klinik uygulamalar yapıldığı takdirde kısa implantlar başarılı tedavilerdir (Anutia ve Orive,2010).

Annibali'nin 2012 yılında kısa implantlarla ilgili yayınladığı derleme sonunda şu sonuçlar elde edilmiştir (Anniballi ve ark., 2012):

- Yüzeyi pürüzlendirilmiş implantlar daha başarılıdır.
- Uygun cerrahi protokol ve kemik kalitesi kısa implant başarısındaki en önemli etkidir.
- Birçok başarısızlık protez yerleşiminden önce gerçekleştirilmiştir.
- Dayanak vida kırıkları, seramik kırıkları, vida kayıpları ve implant kırılması karşılanabilecek en yaygın komplikasyonlardır.
- Kısa implantların diğer implantlarla splintlendiği restorasyonlar daha başarılıdır.

- Cerrahi teknik implant lokasyonu ve dişsizlik tipi kısa implant başarısında etken değildir (Pieri ve ark.,2012).

Tellemanın 2011 yılında yayınladığı kısa implantlarla ilgili sistemik derlemede ise 1980-2009 yılları arasında yayınlanmış 29 çalışma değerlendirilmiştir. Çalışmada boyları 5mm ile 9,5 mm arasında değişen 2611 implant; sayıları, uzunlukları, yüzey özellikleri, lokasyonları, hastaların sigara içme durumları, ogmentasyon prosedürü, ortalama takip süresi ve kayıp implant sayısına göre incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda implant boyunun uzamasının implant yaşam ömrünü de arttırdığı ortaya konmuştur. Bu çalışmaya göre kısa implantlar başarılı tedavi seçenekleridir. Mandibula da kemik kalitesine bağlı olarak maksillaya göre daha başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Sigara içme oranı başarısızlık ve kayıp oranını iki kat arttırmaktadır (Telleman ve ark.,2011).

4.5.8 Kısa implantların başarısını gösteren karşılaştırmalı klinik takip çalışmaları

Literatürde kısa implantların uzun dönem başarısı kanıtlamak için tedavi alternatifleri oldukları, ogmentasyon işlemi sonrası uygulanan uzun implantlarla karşılaştırıldıkları çalışmalar mevcuttur. Çalışmaların genel sonucunda kısa implantların ucuz, hızlı ve non-invaziv tedavi seçenekleri olduğu ve uzun implantlarla benzer başarıyı gösterdikleri belirtilmiştir (Cannizzaro ve ark.,2009; Felice ve ark., 2011; Esposito ve ark.,2011; Pieri ve ark.,2012).

Pieri ve arkadaşları (2012), maksillada parsiyel dişsizliği bulunan hastalarda yaptıkları çalışmada test grubunda kısa implantlar, kontrol grubunda ise augmentasyon işlemini takiben uzun implantlar uygulamışlardır. Kısa implantların boyu 6 mm iken uzun implantların boyu 11-15 mm arasında değişmektedir. Çalışmada implant kayıpları, protez komplikasyonları, yumuşak doku parametreleri, marginal kemik yıkımı ve implant stabilitesi değerlendirilmiştir. Sonuç olarak iki grubun benzer klinik ve radyolojik değerlere sahip olduğunun ve kısa implantlar noninvaziv olmaları ve kısa süre ihtiyacı nedeniyle daha avantajlı olduklarını bildirmişlerdir.

Felice ve arkadaşları, (2011) ise üst çene tüm dişsizliği bulunan 28 hastada uyguladığı kısa ve ogmentasyon işlemini takiben yerleştirilen uzun implantları karşılaştırdıkları çalışmada 5-8.5mm lik kısa implantlarla 11,5-13 mm lik implantları kullanmışlardır.

Çalışmada implant kaybı, protez komplikasyonları, memnuniyet ve ogmentasyon başarısı değerlendirilmiştir. Sonuçta kısa implantları hızlı ucuz ve az komplikasyonlu tedavi yaklaşımları olduğu için daha başarılı bulmuşlardır.

Esposito ve arkadaşları (2011), tam dişsizliği bulunan 30 hastada 5 mm lik ve ogmentasyon işlemi ile uygulanmış 10 mm lik implantları karşılaştırmışlardır. 5 mm lik implantların ogmentasyon sonrası kullanılan uzun implantlarla başarı yönünden bir farkı olmadığını belirtmişlerdir. Kısa implantların hızlı ucuz az komplikasyonlu tedavi tercihleri olduğunu vurgulamışlardır.

Cannizzaro ve arkadaşları (2009), 40 hastaya uyguladığı çalışma sonrası atrofik maksilada sinüs lifting işlemine gerek olmadığını bunun yerine kısa implantların güvenilir bir şekilde kullanabileceğini belirtmiştir.

4.6. İmplant Destekli Protezlerin Biyomekaniği

4.6.1 İmplantın konumu ve kron-kök oranı

Maksiller posterior bölgede genellikle diş kaybına bağlı olarak kemik rezorbsiyonu bukkal bir konkavite oluşturacak şekilde meydana gelir. Bu durum, komponentlere gelen kuvvetleri artırır. Genellikle bu tür vakalarda diş kaybına bağlı olarak kemikte vertikal yönde bir kayıp söz konusudur. Bunun için restorasyon gingivo-oklüzal yönde daha uzun hazırlanır. Bu durum, komşu dişlerle olan uyumlu görüntüyü bozabildiği gibi, kron-implant oranının değişmesine sebep olabilir (Henry ve ark., 1996). İmplantın daha palatinalle yerleştirilmesi sonucu restorasyon bukkal olarak uzatılmak zorunda kalındığında implant üzerine gelen lateral kuvvetlerin daha çok olduğu görülmüştür (Misch,2005).

Kron implant oranının implant aleyhinde olduğu durumlarda implant üzerine gelen kuvvetler vertikal kantilever etkisi yaratabilir. Kron boyunun iki katına çıkması

lingual ve apikal momentleri % 200 artmasına sebep olur (Misch,2005). Buda marjinal kemik seviyesini negatif yönde etkileyebilir.

Fakat günümüzde yapılmış birçok çalışmada kron- implant oranının marjinal kemik yıkımı ve implant yaşam ömrüne negatif bir etkisi olmadığı yönünde birçok sonuç bildirmiştir. (Schulte ve ark.,2007; Blanes ve ark.,2007;Okada ve ark.,2013).

Blanes ve arkadaşları'nın (2007) 83 hastada posterior bölgede 192 implant (Straumann) uygulayarak yaptıkları çalışmada; kron implant oranı 0-1 arası, 1-2 arası ve 2 'den büyük olacak şekilde hazırlayarak 10 sene takip etmişlerdir. Bu takip sonrası kron implant oranı 2-3 arası olan grubun posterior bölgede kullanılabilceğini göstermişlerdir.

4.6.2 Restorasyon tipi

İmplant üstü protezlerde kullanılan simante edilen veya vida tutuculu implant üstü restorasyonların avantaj ve dezavantajları vardır.

Vidalı dayanakların avantajları; tekrar kullanılabilmeleri, kolaylıkla çıkartılabilmeleri, oral hijyenin daha iyi sağlanması olarak sıralanabilir. Dezavantaj olarak; estetik olmamaları, implanta gelen kuvvetlerin artması, vida üzerine gelen kuvvetlere bağlı olarak vida ve dayanakların kırılması veya kaybolması belirtilmiştir (Hebel and Gajjar 1997). Bir çalışmada vida kaybolmasının %6-48 arasında olduğu rapor edilmiştir (Zaronea ve ark.,2007).

Simante edilen dayanakların avantajları ise estetik olmaları, okluzalde vida deliğinin olmaması, açılı ve kişisel dayanaklarda kolaylıkla uygulanabilmeleri, ucuz olmaları olarak sıralanabilir (Hebel and Gajjar 1997). Pasif uyum gösteren simante edilen dayanaklarda; siman, dayanak ve restorasyon arasında 'şok absorbe' edici gibi görev alır (Şahin ve ark.,2002). Dezavantajları ise yapılan restorasyonun çıkarılmasının zor olması, oral hijyenin zor sağlanması, temizlenemeyen siman artıklarının implant çevre dokularda inflamasyona yol açması olarak sıralanabilir (Zaronea ve ark.,2007).

Simante implant üstü restorasyonlarda oklüzal yüzeyde vida boşluğu bulunmadığından oklüzyon, kuvvetleri aksiyal olarak iletecek tarzda düzenlenmeye daha elverişlidir. Ancak vidalı protezlerde veya overdenture tarzı implant üstü protezlerde off-set yükleme denilen tipte yüklemelerle karşılaşmak mümkündür ve bu durum bükme momentinde artışa sebep olmaktadır (Şahin ve ark.,2002).

Zarone ve arkadaşları (2007), simante ve vidalı dayanakları karşılaştırdıkları in vitro çalışmada; simante ve vidalı dayanakların ağız içi kuvvetlere karşı yüksek kırılma direncine sahip olduğunu ancak simante dayanakların kırılma direncinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Vigolo ve arkadaşları (2012), ise vidalı veya simante dayanakların, marjinal kemik-implant arasında ve implant çevre dokularında yaptıkları etkiyi inceledikleri çalışmalarında; her iki tür dayanağın yarattıkları stres arasında anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

4.6.3 Restorasyonlarda Splintleme uygulaması

İmplant üstü sabit protezlerde dayanakların splintlenmesi; porselen kırığı riskini azaltacağından dolayı tavsiye edilmektedir (Chang ve ark.,2012). Bu sayede sistemdeki gerilmeler azalacak ve kuronların marjinal kenarlarında destek artacağından dolayı kuron üzerinde makaslama kuvvetinden ziyade baskı kuvveti oluşacaktır (Misch ve ark.,2006). Ayrıca protezin pasif oturmasının gerekliliği de pek çok araştırmacı tarafından kabul edilmiştir (Chang ve ark.,2012).

4.6.4 Açılı dayanak kullanımı

Açılı dayanaklar; protetik açıdan ideal şekilde yerleştirilmemiş implantların kullanımını için üretilmişlerdir. Yapılan çalışmalarda; açılı dayanakların implant çevre dokularında oluşan stresi azalttığı ve oluşan stresi daha iyi dağıttığını; ideal şekilde yerleştirilmemiş implantlarda açılı dayanakların kullanımının uygun olduğunu belirtmişlerdir (Sethi ve ark.,2000; Testori ve ark.,2008; Tian ve ark.,2012).

4.6.5 Kanat kullanımı

Anatomik kısıtlılıkların protetik planlamayı etkilediği durumda karşılaşılan diğer bir alternatif kanat kullanımımıdır. Mesial veya distal yönde yapılan bu protez uzantıları biyomekanik olarak kuvveti arttırıcı işlev görürler ve vida gevşemesinden kemik kaybına ve implant ve protetik parçalarda komplikasyonlara kadar pek çok soruna neden olabilirler. Çalışmalarda kanata gelen yüklerin en yakındaki dayanak tarafından karşılandığı konusunda fikir birliği bulunmaktadır (Zurdo ve ark.,2009; Wenstromm ve ark.,2004).

Zurdo ve arkadaşları (2009), iki implant ile desteklenen üç üyeli bir köprüde kanat varlığının bükme momentini kanatsız köprüye oranla iki katına çıkaracağını ve üç implant destekli benzer bir köprüyle kıyaslandığında ise bu oranın yaklaşık üç kat olacağını bildirmişlerdir.

Kanatlı restorasyonlarda en sık rastlanılan komplikasyon dayanakta görülen desimantasyon durumudur. Bunun nedeni olarak simanın germe kuvvetlerine baskı kuvvetlerine olduğundan yaklaşık 20 kat daha az dirençli oluşu gösterilmektedir (Misch,2005).

Kantileverlerde kaldıraç etkisinin mekanik olarak ölçülmesi için en öndeki ve en distaldeki implantlar arası mesafe kantilever uzunluğuna bölünmektedir. Bu sayede “mekanik avantaj” olarak isimlendirilen oran belirlenmiş olur. Bu oranın 1’i geçmemesi önerilmektedir (Misch,2005;Jacques ve ark.,2009). Kantileverin lokasyonu da kuvvet açısından önemlidir. Mesial kantileverler daha az çiğneme kuvvetinin gözlendiği bölgede konumlanmış olacaklarından dolayı daha avantajlıdır (Göre,2010).

4.6.6 Restorasyon materyali

Protetik açıdan biyomekanik avantaj sağlanabilecek bir diğer alan da protez malzemeleridir. Sahip oldukları farklı elastiklik modülü değerleri sayesinde oklüzal materyaller kuvvet iletimi, darbe kuvvetlerine dayanım ve gerilmenin dağıtılması gibi konularda hekimlere alternatifler sunabilmektedir.

Akrilik rezin gibi düşük elastiklik modülüne sahip malzemelerin oklüzal darbeleri azaltma özelliği olduğunu ve dolayısıyla bu tip kuvvetlere karşı kemik-implant arayüzünü koruduğunu yapılan çalışmalarla ortaya koymuştur (Davis ve ark.,1988) Ancak akrilik rezin ve kompozit gibi malzemelerin oklüzal yüzeyde kullanılmasının vida gevşemesi, reçinede kırılma ve aşınma gibi klinik komplikasyonlara neden olabileceğini bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Lekholm ve ark.,1994; Van Steenberghe ve ark.,1990). Ayrıca sert materyallerin bükme momentine karşı daha iyi dağılım etkisinin bulunduğunu ve özellikle kantileverli veya uzun köprülerde bu tip malzemelerin kullanılması gerektiğini bildiren çalışmalar da mevcuttur (Lekholm ve ark.,1994; Tian ve ark.,2012). En uygun protez materyalinin hangisi olduğu konusunda sürekli yeni çalışmalar yapılsa da, günümüzde protez materyallerinin hangisinin daha uygun olduğuna dair kesin bir kanıt bulunmamaktadır (Göre,2010).

4.7. İmplantlarda Oklüzyon

Oklüzyon, alt ve üst çene dişleri arasındaki fonksiyonel temas ilişkisi olarak tanımlanmıştır. Oklüzal temaslar; normal fonksiyon, disfonksiyon ve parafonksiyon sırasında oluşan tüm temasları içermektedir. Oklüzyon; dişler, periodontal dokular, kemikler, eklemler, kaslar ve sinir sistemi arasındaki ilişkilerden etkilenmektedir ve çiğneme sistemine ait bu elemanların bütünüyle birlikte ele alınmaktadır (Misch,1999).

Tüm protetik restorasyonların başarısında önemli yer tutan oklüzyon konusu, implant üstü protezler için de son derece önemli bir kavramdır. Oklüzal aşırı yüklemenin implant kaybına kadar varan komplikasyonlara yol açabileceği gerçeği oklüzyonun oral implantolojide ne kadar önemli bir yeri olduğuna işaret etmektedir. Yapılan hayvan deneyleri, klinik çalışmalar ve biyomekanik testler sonucunda pek çok araştırmacı oklüzal aşırı yükleme durumunun, implant çevresinde kemik kaybına, osseointegrasyonun bozulmasına ve implant ve/veya protez kayıplarına neden olabileceği konusunda fikir birliği içerisinde (Kim ve ark.,2004;Misch 1999; Hobo,1989).

Doğal dişler ile implantlar arasında bulunan pek çok farklılık, bu kavramlarda bazı modifikasyonlar yapılmasını gerekli kılmaktadır. Oklüzal kuvvetler karşısında doğal diş ile implantı farklı kılan ilk özellik kemik ile olan bağlantı durumunda ortaya çıkmaktadır. Doğal dişlerin köklerini çevreleyen periodontal ligaman, mekanoreseptörleri sayesinde şok emici görevi görmekteyken implantların kemik ile olan ankiloz bağlantısında böyle bir aracı bulunmamaktadır ve kuvvetler kemiğe direkt olarak iletilir. Periodontal ligaman sayesinde enerji dağıtılarak kuvvetlerin kemikte oluşturduğu stres büyüklüğü azaltılmış, kuvvetin dağıtım süresi ise uzatılmış olur. İmplanttaki rijit bağlantı nedeniyle böyle bir dağılım söz konusu olmaksızın kısa sürede yüksek bir kuvvet iletimi gerçekleşir (Menicucci ve ark.,2002).

Doğal dişlerin implanta oranla yüksek hareket yeteneği de oklüzal kuvvetlere karşı koyacak bir diğer avantajdır. Doğal dişlerin aksiyal olarak ortalama 25-100 µm yer değiştirme kabiliyetlerine sahip oldukları bilinmektedir. Oral implantlarda ise bu miktarın 3-5 µm gibi düşük bir değer olduğu bildirilmiştir (Misch,2005). Bu hareketlilik sayesinde doğal dişin karşılaştığı oklüzal travmanın sebep olduğu gerilme ve gerinimler dağıtılmış olur. Travma ortadan kaldırıldığında diş eski konumuna dönebilir. Ancak implantlar için bu durum potansiyel bir yıkım sebebidir. Lateral kuvvetler altında doğal dişlerde yine periodontal ligamanın varlığı sayesinde 56-108 µm 'luk bir hareket gerçekleşir ve dişin apikal 1/3'lük kısmını dayanak noktası alan rotasyon meydana gelir (Kim ve ark.,2004). Bu hareketin ilk fazında periodontal ligamandan kaynaklanan nonlinear bir hareket söz konusudur ve ikinci fazda kuvvet kemiğe iletilir. Ancak 10-50 µm miktarında lateral harekete olanak verebilen implantta ise kemiğin elastik deformasyonuna bağlı tek fazlı ani bir hareket söz konusudur ve kuvvet direkt olarak kemiğe iletilir (Menicucci ve ark.,2002).

İmplantın doğal diştten ayrıldığı noktalardan biri de biyomekanik olarak uzunluk ve kesit açısından farklılık göstermesidir. Doğal dişlerin kök uzunluklarının daha fazla olması, onlara kemiğe iletilen oklüzal kuvvetlerde azalma avantajını sağlar. Ayrıca yine implanttan farklı olarak lateral kuvvetlere direnci arttıracak optimum kesite sahiptirler (Misch 2005).

4.7.1 Oklüzal temasların düzenlenmesi

Doğal dişlerde tripod temas, tüberkül tepesi-fossa teması veya yüzey-yüzeye temas şeklinde sentrik temasların görülebildiği bilinmektedir. Ancak oral implantların doğal dişlerden farklılık gösteren özelliklerinden dolayı oklüzal temaslarda da doğal dişlerden farklı olarak dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır (Menicucci ve ark.,2002).

İmplant üstü kuron protezinin gerek meziodistal, gerekse bukkolingual yöndeki çapı, implant çapından fazla olacaktır. Bu nedenle bukkal/palatinal tüberkül tepesinde varolan temaslar ile marjinal kenar temasları implant merkezinden uzakta kalacaktır. Bu durum da, kuvvetin artmış moment ile kemiğe iletilmesine sebep olacaktır (Göre,2010).

Kantilever etkisi ile kuvvetin büyütülmesinden kaçınmak için implant üstü protezlerde oklüzal temas noktaları mümkün olduğunca implantın merkezine yakın bölgelerde yer almalıdır. Bu temasların sayısının ikiye indirilmesinin yeterli olacağı düşünülmektedir. Temas noktalarından birinin santral oluk üzerinde, diğerinin de implant merkezinden 1mm'den uzak olmayacak bir noktada olması gerektiğini önerilmiştir. Bu sayede kuvvet arttırıcı moment etkisinden kaçınmak mümkün olur (Göre,2010).

Kim ve ark implant oklüzyonunda dikkat edilmesi gereken temel prensipleri 6 başlık altında toplamışlardır Bunlar;

1. Sentrik oklüzyonda bilateral stabilite,
2. Eşit dağıtılmış oklüzal kuvvetler ve temaslar,
3. En geri pozisyon ile sentrik pozisyon arasında çatışma olmaması,
4. Sentrik oklüzyonda geniş bir serbestlik durumu,
5. Mümkün olduğunca anterior rehberlik,
6. Çatışma olmaksızın yumuşak ve eşit lateral hareketler olarak sıralanmıştır.

(Kim ve ark.,2004)

Chapman bilateral eşzamanlı temasların önemi üzerinde durmuş ve erken temasların sadece nörümusküler disfonksiyona yol açabilmekle kalmayıp oklüzal kuvvetleri de arttırdıklarını, bu nedenle de özellikle implant üstü protezlerin

oklüzyonunda dikkat edilmesi gereken en önemli faktör olduğunu vurgulamıştır (Chapman,1986).

İmplant üstü protezlerde önem kazanan bir diğer kavram sentrikte serbestliktir. Weinberg 1,5 mm'lik geniş fossa alanı kullanılmasını önermiştir. Bu serbestlik durumu, daha uygun dikey kuvvet dağılımı sağlayarak fonksiyon sırasında erken temasları önleyecektir (Weinberg, 1998).

Şartlar uygun olduğu takdirde pek çok araştırmacı lateral hareketlerdeki temaların mümkün olduğunca ön bölgede olması gerektiğini savunmaktadır. Çeşitli araştırmalarda bu sayede çiğneme kuvvetinin azalacağı, arka bölge implantları etrafındaki aşırı marjinal kemik kaybının önleneceği ve bükme kuvvetlerinin en aza indirgeneceği savunulmaktadır (Kim ve ark.,2004).Ancak her klinik durumda bu tip oklüzal rehberliğin verilmesi mümkün olmayabilmektedir.

Temel bazı prensiplere uymak kaydıyla, klinik uygulama açısından her vakanın planlaması bir diğerine göre farklılık gösterebilmektedir. Uygun oklüzal rehberliğin belirlenmesinde implant sayısı, lokasyonu, büyüklüğü ve açısı, kemik kalitesi, karşıt çenenin durumu, parafonksiyonel alışkanlık varlığı, hastanın habituel oklüzyonu gibi faktörler belirleyici olmaktadır (Saba,2001). Bu nedenle farklı klinik durumlara ait olası oklüzyon kavramları ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

Genel kural olarak dengeli sentrik temaslar, çatışmasız ve eşit lateral hareket temaları ön şartlarına dikkat edilmelidir. Kantilever varlığı durumunda bu uzantıların lateral hareketlerde temasta olmaması gerekmektedir. Bazı araştırmacılar çalışan taraf temaslarının arka bölgede aşırı yüklemeye sebep olacağını, bu nedenle ön bölgeyle sınırlandırılması gerektiğini savunmaktadır (Quiryenen ve ark., 1992), ancak kanin koruyuculu oklüzyonun kanin dişi bölgesinde oluşacak gerilim konsantrasyonunu arttıracığı ve potansiyel risk faktörü oluşturduğunu savunan çalışmalar da mevcuttur (Chapman,1989;Kim ve ark.,2004).

Arka bölge dişsizliği durumlarında kullanılan implant üstü sabit protezlerde kanin koruyuculu oklüzyon veya grup fonksiyonu oklüzyonu önerilmektedir. Ön bölge dişlerin hastanın kendi dişi olduğu ve periodontal olarak hasarlı olduğu

durumlarda kanin koruyuculu oklüzyon önerilmemektedir (Vanlıoğlu ve ark.,2011;Kim ve ark.,2004).

Misch ve Weinberg'e göre palatinalde konumlandırılmış üst çene arka bölge implantları ile elde edilen çapraz kapanış oklüzyonu ile bukkal kantilever etkisi önlenmiş ve aksiyel yükleme daha uygun hale getirilmiş olur (Göre,2010;Kim ve ark.,2004;Weinberg,1998).

Tek diş eksikliği durumlarında implant üstü protezlerde temel amaç implant üzerine gelecek kuvvetleri en aza indirgeyerek kuvvetlerin doğal dişler üzerine dağılmasını sağlamaktır. Lateral hareketlerde implant üstü kurona gelecek her türlü çalışan taraf veya denge tarafına ait temastan kaçınılacak şekilde oklüzyon verilmelidir (Vanlıoğlu ve ark.,2011).

4.8 Dental İmplantlarda Başarı ve Başarısızlık Kriterleri

4.8.1 Dental implantlarda başarı kriterleri

Osseointegrasyonun daha iyi anlaşılması ile dental implant başarısı önemli ölçüde artmıştır ve sübjektif kriterler kabul görmemeye başlamıştır. İmplantoloji bilgisi ve başarısının artmasını takiben, zamanla yeni başarı kriterleri ortaya atılmıştır. Temel başarı kriterleri, Albrektsson ve arkadaşları tarafından, 1986 yılında belirtilmiş olan; implantlar mobilite göstermemelidir, radyografide peri-implant bölgede radyolüsan alanlar olmamalıdır, implantın yerleştirildiği ilk yıl içinde kemik kaybı en fazla 1.5 mm, birinci yıl sonrası her yıl için yıllık dikey kemik kaybı 0.2 mm' den az olmalıdır gibi kriterleridir. Bununla beraber implantın 5 yıllık başarı oranı %85'ten az olmamalıdır (Albrektsson ve ark.,1986). Buser ve arkadaşları 1991 yılında bu kriterlere implanttan kaynaklanan kalıcı ağrı, enfeksiyon, nöropati, parestezi gibi belirtiler olmaması gerektiğini belirten ekler yapmışlardır (Buser ve ark.,1991). En son ve en çok kabul gören başarı kıstaslarından biri, 1998 'de Zarb ve Albrektsson tarafından yayımlanan bir konsensus raporunda belirtilmiştir (Zarb ve Albrektsson 1998). Bu rapora göre başarı kriterleri şunlardır:

- Klinik olarak test edildiğinde implantlar mobilite göstermemelidir,
- Radyografide peri-implant bölgede radyolüsan alanlar olmamalıdır,
- İmplantın yerleştirildiği ilk yıl içinde kemik kaybı en fazla 0,4 – 0,5 mm, birinci yıl sonrası her yıl için yıllık dikey kemik kaybı 0,2 mm’ den az olmalıdır,
- İmplanttan kaynaklanan kalıcı ağrı, enfeksiyon, nöropati, parestezi gibi belirtiler olmamalıdır,
- İmplantın 5 yıllık başarı oranı %85’ten, 10 yıllık başarı oranı ise %80’den az olmamalıdır (Zarb ve Albrektsson 1998).

4.8.2 Dental implantlarda başarısızlık kriterleri

Bazı araştırmacılar implant sağlığını ve başarısızlığını kategorize edebilmek için bir takım rehberler ortaya koymuşlardır. İmplant sağlığının en önemli kıstaslarından biri kemikte meydana gelen kayıp olduğu ve implant etrafındaki kemik dokunun belli aralıklarla kontrol edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Zarb ve Albrektsson 1998).

El Askary ve arkadaşları, implantın başarısızlığını, “mekanik veya biyolojik nedenlerden ötürü işlevini (fonksiyonel, estetik ve fonetik) göremediği zaman” olarak tanımlamışlardır. İmplant başarısızlığının işaretlerini aşağıdaki gibi belirtmişlerdir (El Askary ve ark.,1999).

- Dayanak vidasının gevşemesi,
- Dayanak vidasının kırılması,
- Dişeti kanaması ve büyümesi,
- Geniş dişeti ceplerinden iltihabi eksüda gelmesi,
- Ağrı,
- Protetik parçaların kırılması,
- Radyografik olarak dikkat çeken açısal kemik kaybı varlığı,
- Birinci cerrahi sonrası iyileşme döneminde uzun süren enfeksiyon ve yumuşak doku kaybı.

Esposito ve arkadaşları ise; implant başarısızlığını üç ana kategoriye ayırıp incelemişlerdir (Esposito ve ark.,1998). Bunlar;

Biyolojik sebepler; erken veya primer (yükleme öncesi) osseointegrasyon meydana gelmesinde başarısızlık ve geç veya sekonder (yükleme sonrası) elde edilmiş osseointegrasyonun idame ettirilememesi olarak açıklanmıştır.

Mekanik sebepler; implantlarda, kapatma vidalarında, dayanaklarda, köprü iskeletinde, kronlarda, vs. kırık oluşumu olarak belirtilmiştir.

İatrojenik sebepler; sinirde harabiyet, implantların yanlış dizilimi, yetersiz hasta adaptasyonunu bağlı fonetik, estetik, psikolojik problemler, vs. olarak gösterilmiştir (Esposito ve ark.,1998).

4.9 Rezonans Frekans Analizi Methodu

Meredith, implant stabilitesini ölçmek için non-invaziv bir metot geliştirmiştir (Meredith,1998). Bu yöntem, bir implantın stabilitesinin rijitliğin bir fonksiyonu olarak ölçülmesi üzerine kuruludur. İmplant-kemik bağlantı sisteminin tam rijitliği, komponentlerin kendilerinden, implant yüzeyi ile çevre kemik arasındaki bağlanmadan, trabeküler-kortikal kemik oranından, kemik yoğunluğu ile implantın uzunluğu, çapı gibi geometrik faktörlerin belirlediği çevre dokulardan orijin alabilir. Araştırmacı, bu aleti, bir implant için optimum iyileşme zamanını öngörmek için kullanmanın mümkün olabileceğini öne sürmüştür (Meredith,1998). Ayrıca, bu aletin 2 aşamalı cerrahide veya ilk iyileşme fazından sonra interfasiyel rijitlik değişiminin nedeni olan osseointegrasyonun yüzey alanını değerlendirmede yararlı olabileceği öne sürülmüştür. Bu yöntemle uzayan bir iyileşme periyodu gerektiren implantların da yüklemeye zamanının belirlenebileceği bildirilmiştir (Meredith ve ark.,1997;Meredith ve ark.,1998).

Osseointegrasyon oluşmadığında, aşamalı ve ilerleyici biçimde marjinal kemik kaybı görüldüğü bilinmektedir. Aşırı yüklemeye uygulaması ile hızlı kemik kaybı arasında bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Buna karşın bir implantı çevreleyen marjinal kemik seviyesi de implant-doku sisteminin rijitliğini etkileyebilir.

Meredith'in metodu, 'Rezonans Frekans Analizi' (RFA) olarak bilinmektedir. Bu metotta, implant vidasına veya dayanağına bir vida ile sıkıştırılan L-şekilli küçük bir aktarıcı kullanır. Vertikal parçaya 2 piezo-seramik eleman tutturulur. Bir

bilgisayar, bir frekans cevap analiz edicisi ve bir yazılım aracılığıyla aktarıcının vertikal parçası piezo-seramik elemanların birinin içinden frekanslar aralığında, tipik olarak 5kHz' den 15 kHz'e kadar titreştirilir. Diğer eleman, aktarıcının titreşime verdiği cevabı analiz eder. İlk rezonans frekansı, şiddetin frekansa karşı işaretlendiği en yüksek nokta olarak tanımlanır. Rezonans frekansı, kemik-implant ara yüzünün rijitliği ve aktarıcıdan ilk kemik-implant temasına kadar olan mesafe ile belirlenir. Aktarıcı geleneksel bir diyapazon gibi çalışır. Bir diyapazonun tutacağı ne kadar sert kavranırsa frekans o kadar yüksek olur. Diyapazonun kolları ne kadar uzun olursa frekans o kadar düşük olur. Bu da klinik açıdan şu anlama gelir: implant ne kadar stabil ise frekans o kadar yüksektir. Kemik seviyesinden aktarıcının tepesine olan mesafe ne kadar fazla olursa frekans o kadar düşük olur. Aktarıcı elektronik bir diyapazon olarak çalışır. Aktarıcıya elektronik bir ses dalgası gönderilir ve implanta ne kadar sıkı tutturulursa frekans o kadar fazla olur. Normalde frekans Hertz (Hz) ile ölçülür, ama bu ölçek değerlendirilebilir değildir; çünkü 3500–8500 Hz aralığındadır. Bunun yerine, Hertz ISQ' ya çevrilmiştir, ve bu ölçek 1–100 aralığındadır. Anlaşılması ve iletilmesi daha kolaydır. Aletin ölçüm düğmesine basıldıktan hemen sonra sağdaki ekranda bir grafik görülür. Ölçümün doğru olup olmadığı bu grafiğin şeklinden anlaşılabilir. Eğer doğru ölçüm yapıldıysa grafikte sadece bir pik olur. Aksi takdirde, ölçüm tekrarlanmalıdır. Elde edilen grafiğin görünümündeki değişimler ile aynı implantın farklı durumları arasındaki fark karşılaştırılabilir.

Osstell® cihazı, rezonans sıklığı analizini kullanarak makaslama, germe ve baskı kuvvetlerini içeren kompleks bir sistemi ölçer. Ölçüm, implant-doku ara yüzü rijitliğinin bir simgesidir. Rezonans frekansını kullanan çalışmaların hiçbirinde herhangi bir hasar veya implant başarısızlığının cihaz ile ilişkisi bildirilmemiştir. Emniyetli ve kullanımının kolay olduğu belirtilmiştir. Osstell Mentor cihazı bir önceki Osstell cihazına göre kullanım kolaylığı gösterecek kadar küçük, taşınması kolay enerji ihtiyacını basit bir şarj düzeneğiyle karşılayabilecek şekilde tasarlanmıştır. Frekans gönderme durumuna getirilen cihaz her implant sisteminin çapına göre de farklı tipleri bulunan 'Smartpeg' denilen frekans alıcı dik tutulacak şekilde konumlandırılır.

4.10 Maksiller Sinüs Elevasyonu

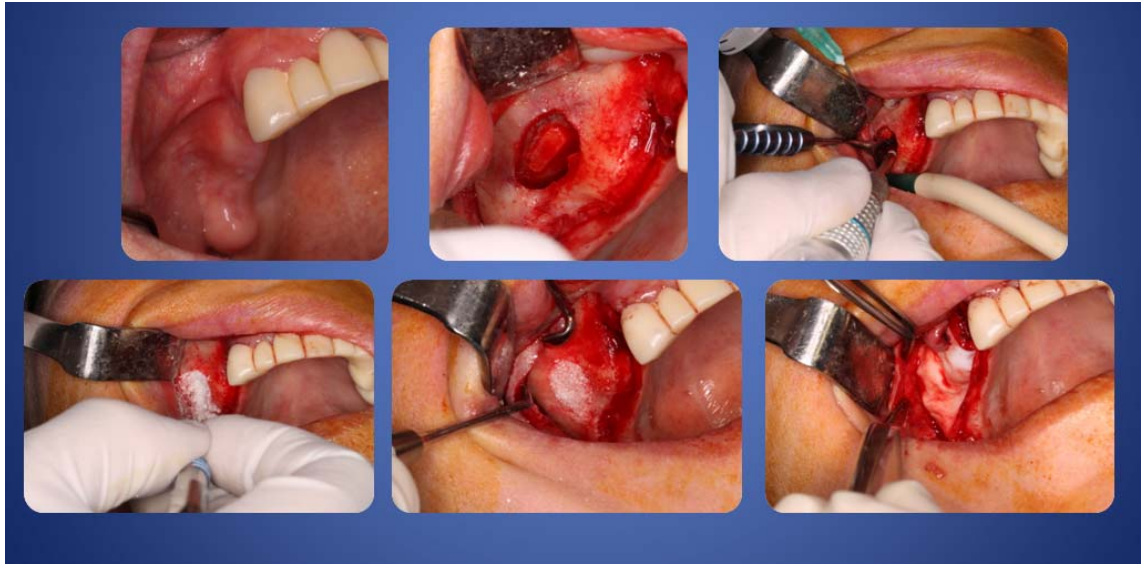
Maksiller kemik, hastaların yarısından fazlasında ikinci premolar seviyesinde, hastaların %80-90'ında ise; molar dişler seviyesinde atrofikdir. Bu bölgede, maksiller sinüse olan yakınlık ve azalmış kemik yüksekliği nedeni ile dental implantların yerleştirilebilmesi için ileri cerrahi tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır (Jung ve ark., 2009; Watzek ve ark., 1998). Bu teknikleri şu başlıklar içinde sınıflandırılabilir (Chiapasco ve ark.,2006).

- Yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu
- Onley kemik greftleri
- Kret genişletme için kemik splinti
- Distraksiyon Osteogenesisi
- İnlay kemik greftleri
- Sinus tabanı ogmentasyonu
- Nasal lift
- İnterpozisyonel kemik greftleri ile birlikte Le Fort I osteotomisi

4.10.1 Maksiller Sinüs Augmentasyonu tanımı

Maksiller sinüsün yükseltilmesi için kullanılan tekniklerden biri sinüs tabanı yükseltilmesi işlemidir (Jung ve ark., 2009; Watzek ve ark., 1998). Maksiller sinüsün kemik grefti ile protetik amaçlı doldurulması işlemi ilk kez Boyne tarafından 1960 yılında gerçekleştirilmiştir. Kök formundaki titanyum implantların geliştirilmesi ile birlikte yetersiz vertikal kemik yüksekliğine sahip maksiller posterior bölgede implant yerleştirilmesi için alveoler krette ogmentasyon yapılması bu eksikliği gidermek için kimi zaman yeterli olsa da, çoğu zaman sinüs tabanına da greft yerleştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Boyne ve James metalik implantları yerleştirmek için uygulanan sinüs tabanı greftlemesini ilk kez 1980 yılında rapor etmişlerdir (Boyne ve James, 1980). Bu rapordan önce Tatum bu işlemin klinik uygulamasını sunmuştur fakat sonuçlarını literatürde daha sonra yayınlamıştır (Tatum, 1986).

Günümüzde sinüs tabanı yükseltilmesi, açık (lateral pencere yöntemi) ve kapalı teknik (osteotom) olmak üzere iki şekilde uygulanabilmektedir. Açık teknikte, maksiler sinüs duvarında kemik penceresi açılıp, ortaya çıkarılan sinüs tabanı altına greft materyali uygulayarak kemik yüksekliği artırılmaktadır (Resim 4.1). Bu teknik geniş bir çalışma alanı gerektirmektedir (Boyne ve James, 1980; Tatum, 1986). Kapalı teknik ise; kret üzerinden osteotomlarla uygulanabildiğinden, açık tekniğe göre daha az invaziv bir yöntemdir (Alkan ve ark.,2008). Her iki teknik de posterior maksillada dental implant uygulaması için etkili ve güvenli bir metot olarak bilinmektedir. Sinüs tabanı yükseltilmesi sırasında ya da sonrasında; hasta faktörüne bağlı komplikasyonlar, Schneider membranı perforasyonu, kanama, implantların sinüse itilmesi ve enfeksiyon gibi komplikasyonlar meydana gelebilmektedir (Alkan ve ark.,2008; Jung ve ark., 2009; Watzek ve ark., 1998). Komplikasyonun kaynağına göre uygulanabilecek tedavi palyatif tedaviden cerrahi girişime kadar uzanabilmektedir (Çakarer ve ark., 2009).



Resim 4.1 Lateral duvarda kemik penceresi açılarak yapılan açık teknik

4.10.2 Sinüs tabanı augmentasyonunun endikasyon ve kontraendikasyonları

Sinüs tabanı greftlemesi, cerrah tarafından verilmesi gereken önemli bir karardır. Hastanın medikal durumu ve lokal faktörler bu kararı etkileyebilir. Sinüs tabanı greftlemesinin endikasyonları şunlardır (Rosenlicht, 1999);

- İmplant yerleştirilmesi planlanan posterior maksiller alanda yetersiz kemik yüksekliği veya azalmış çeneler arası mesafe

- Oroantral fistül onarımı
- Alveoler yarık onarımı
- Le Fort I osteotomisi ile birlikte interpozisyonel greftleme
- Kraniyofasiyal protezler için maksilla rekonstrüksiyonu

Ayrıca, dental implant yerleştirebilmek için uygulanan sinüs tabanı greftlemesinde şu prensiplere dikkat edilir(Rosenlicht, 1999):

- Alveoler rezidüel kemik yüksekliğinin 10 mm'den az olması
- Belirgin bir sinüs hastalığı öyküsünün olmaması
- Cerrahi girişimi engelleyen anatomik bir kısıtlama olmaması

Sinüs tabanı greftlemesinin kontrendikasyonları ise şunlardır (Thoma ve ark.,2009)

- Genel medikal kontrendikasyonlar:
- Maksiller bölgeye radyoterapi uygulanmış olması
- Sepsis
- Kontrol altında olmayan medikal hastalık
- Aşırı sigara kullanımı
- Aşırı alkol veya uyuşturucu madde kullanımı
- Psikolojik rahatsızlıklar

Lokal kontrendikasyonlar:

- Maksiller sinüs enfeksiyonları
- Kronik sinüzit
- Odontojenik enfeksiyonlar
- Enflamatuvar veya patolojik lezyonlar
- Ciddi alerjik rinit

4.10.3 Sinüs tabanı ogmentasyonunda eş zamanlı veya geç dönem dental implant yerleştirilmesi

Kemik içi implantların sinüs tabanı greftlemesi ile eş zamanlı veya geç dönem yerleştirilmesi ile ilgili birçok deneysel ve klinik araştırma yapılmıştır (Nedir ve ark.,2008; Bornstein ve ark, 2008; Herzberg ve ark.,2006). Eş zamanlı implant yerleşimi, ancak rezidüel subantral kemik ile implantın primer stabilitesi sağlanabilecekse uygulanabilir. Genel kural olarak, eşzamanlı STY (Sinüs Tabanı Yükseltme) işlemlerinin 5 mm ve daha fazla rezidüel kemik yüksekliği olan bölgelerde yapılması uygundur (Chaushu ve ark.,2009). Bununla birlikte primer stabilite, başka bazı faktörlerden de etkilenmektedir. Örneğin, kemik yoğunluğu önemli bir role sahiptir. Üst çenede gevşek yapılı trabeküler kemik kalitesi, kemiğin kondanse edilmesiyle geliştirilebilir (Katsuyama,2011).

Yeterli primer stabilite elde edilemediğinde, aşamalı STY tavsiye edilir. Kemik arttırım hacmi, sinüs anatomisi ve greft protokolüne bağlı olarak iyileşme dönemi, implant yerleşimi öncesinde 3-12 ay arasında değişebilir. Eğer sinüs anatomisi dar ise ve kemik arttırımı için otojen greft (tek başına ya da otojen dışı greft materyalleri ile birlikte) kullanılacaksa, tek diş eksikliklerinde 3-4 aylık bekleme süresi uygun olabilir. Eğer yumurta kabuğu tarzındaki bir sinüs tabanı sadece otojen dışı materyaller ile greftlenmişse, implantlar yerleştirilmeden önce toplam 10-12 ay süreyle, greftin güçlenmesine gereksinim vardır (Katsuyama,2011).

Daha önceleri, primer stabilite elde etmek amacıyla rezidüel kemik hacminin yetersiz olduğu maksiller sinüse otojen kemik blokları yerleştirilmesi ve implantlar ile bu blokların sabitlenmesi önerilmekteydi (Katsuyama,2011). Günümüzde bu teknik artık uygulanmamaktadır. Çünkü implant başarısızlık oranının yüksek olduğu ve protetik yönlendirmeli uygun implant konumlarının elde edilmesinde, teknik zorluklar yaşandığı gösterilmiştir (Jensen ve Terheyden,2009)

Aynı klinik durumlarda, eşzamanlı ve aşamalı STY yaklaşımlarını karşılaştıran hiçbir randomize kontrollü klinik çalışma gerçekleştirilmemiştir. Yine de literatür incelendiğinde her iki yaklaşımın da, implant başarısı açısından benzer oranlara sahip olduğu belirtilmektedir (Del Fabbro ve ark., 2008).

5 GEREÇ VE YÖNTEM

5.1 Hasta ve İmplant Seçimi

Çalışmamızda CONELOG[®] SCREW-LİNE (Camlog[®] İmplant System, Camlog, Wimsheim, Germany) implantlar kullanılmıştır. Çalışmaya yaşları 34-60 arasında değişen, yaş ortalaması 46 olan 13 erkek 17 kadın olmak üzere toplam 30 hasta katıldı. (Tablo 5.1)

Tablo 5.1 Tedavi edilen hastaların cinsiyetine ve yaş ortalamasına göre dağılımı

| | Hasta sayısı | Yaş ortalaması |
|---------------|--------------|----------------|
| ERKEK | 13 | 46,7 |
| KADIN | 17 | 45,4 |
| TOPLAM | 30 | 46 |

Uygulanan implantların lokasyona ve boy ve çapına göre dağılımı Tablo 5.2.de görülmektedir.

Tablo 5.2 Uygulanan implantların lokasyon çap ve boya göre dağılımı

| Lokasyon | N | İmplant Boyu | | | | İmplant Çapı | | | |
|----------|----|--------------|---|----|----|--------------|-----|-----|-----|
| | | 7 | 9 | 11 | 13 | 3,3 | 3,8 | 4,3 | 5,0 |
| 14 | 14 | 0 | 1 | 8 | 5 | 0 | 12 | 2 | 0 |
| 15 | 9 | 1 | 2 | 6 | 0 | 0 | 6 | 3 | 0 |
| 16 | 15 | 5 | 2 | 6 | 2 | 0 | 3 | 12 | 0 |
| 17 | 10 | 3 | 3 | 3 | 1 | 0 | 2 | 8 | 0 |
| 24 | 8 | 0 | 1 | 6 | 1 | 2 | 3 | 3 | 0 |
| 25 | 13 | 0 | 5 | 8 | 0 | 0 | 7 | 6 | 0 |
| 26 | 17 | 5 | 4 | 7 | 1 | 0 | 4 | 12 | 1 |
| 27 | 11 | 5 | 2 | 4 | 0 | 0 | 2 | 8 | 1 |

Uygulanan implantların (Camlog® İmplant System, Camlog, Wimsheim, Germany) boy ve çaplara göre dağılımı Tablo 5.3'te görülmektedir.

Tablo 5.3 Uygulanan implantların çap ve boya göre dağılımı

| | 7mm | 9mm | 11mm | 13mm | TOTAL |
|-------|-----|-----|------|------|-------|
| 3.3mm | | | 3 | | 3 |
| 3.8mm | 2 | 7 | 23 | 6 | 38 |
| 4.3mm | 16 | 12 | 22 | 4 | 54 |
| 5.0mm | 1 | 1 | | | 2 |
| | | | | | 97 |

5.2 Çalışmaya Seçilen Hastaların Dâhil Edilme Kriterleri

Bu çalışmadaki hasta grupları aşağıdaki kriterler göz önüne alınarak seçildi:

- 18 yaşından büyük olması,
- Oral hijyen seviyesi yüksek olması (plak indeksi ve gingival indeks değerleri skor 2'den yüksek olmaması)
- Bir yarım çenede en az 1 ya da daha fazla implant gereksiminin bulunup, üst çene posterior bölgede parsiyel dişsizliğe sahip olunması,
- Günde 10 taneden fazla sigara içme alışkanlığı bulunmaması,
- Aşırı brüksizm ve diş sıkma alışkanlığı bulunmaması,
- Sistemik olarak cerrahi operasyon riski olmaması (kontrol edilemeyen diyabet, bakteriyel endokardit v.s.),
- Kemoterapi veya radyoterapi görmemiş olması,
- Alkol veya ilaç bağımlılığı gibi alışkanlıkları bulunmaması,
- Çene kemiğinde, klinik veya radyografik olarak gözlenen, patolojinin olmaması.

Çalışmaya dahil edilen hastalar posterior kısmi dişsizlik sorunları ile kliniğimize başvurup, direk implant yerleşiminin ya da sinüs yükseltme operasyonunu takiben implant yerleşimine uygun vakalardan seçilmiştir. Çalışma grubundaki hastalar işlemin olası riskleri konusunda bilgilendirilmişler ve aydınlatılmış onam formunu imzalamışlardır.

5.3 Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

- Büyüme ve gelişme çağı devam eden hastalar,
- Oral hijyen seviyesi kötü olan hastalar,
- Sistemik olarak sağlık durumu iyi olmayan veya cerrahi operasyon girişimi ihtimali olan hastalar,
- İmplant uygulama sahasında lokal bir enfeksiyon gelişimi olan hastalar,
- Aşırı diş sıkma ve brüksizme sahip hastalar,
- 6 ay içinde kemoterapi \ radyoterapi görmüş veya görme ihtimali olan hastalar,
- Alkol veya ilaç bağımlılığı gösteren hastalar,
- Çene kemiğinde radyografik veya klinik olarak gözlenen herhangi bir patoloji gelişen hastalar, çalışmaya dahil edilmemiştir. Yukarıda belirtilen kriterleri gösteren hastalar çalışmadan çıkarılmıştır.

5.4 Cerrahi Öncesi Radyografik Ve Protetik Planlama

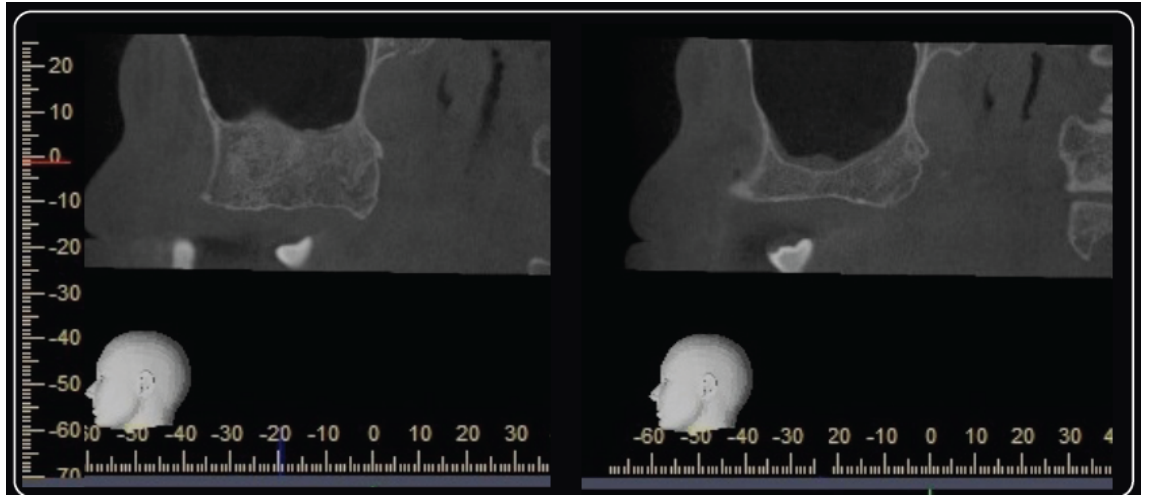
İmplantlar cerrahi olarak yerleştirilmeden önce klinik ve radyografik değerlendirilmeler yapıldı. Dişsiz kretlerin veya boşluğun klinik değerlendirilmesinde aşağıdaki kriterler göz önüne alındı:

- Dişsiz alanın yüksekliği, genişliği ve konturu
- Konkaviteler ve çöküntüler
- Kemiğin genişliği
- Kretin karşıt arkla ilişkisi
- Karşıt arka mesafe
- Yumuşak doku kalınlığı
- Keratinize doku miktarı

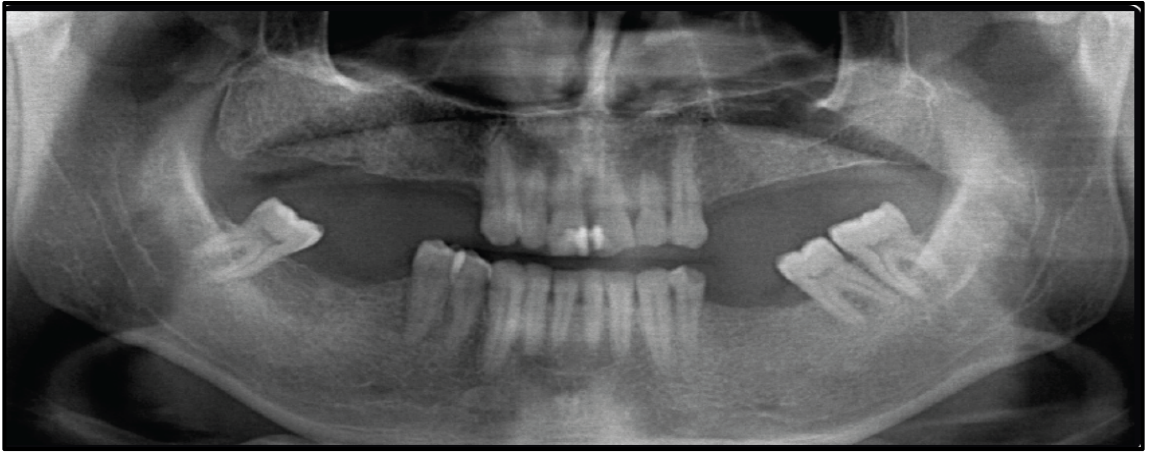
Hastalardan radyografik değerlendirme için üç boyutlu dental volumetrik tomografi ve panoramik röntgen (Planmeca Promax 3D Mid, Planmeca, Helsinki, Finland) kayıtları alındı. Alınan radyografiler ve tomografilerle anatomik bölgeler ve dişsiz boşluklardaki kemik miktarı, anomaliler ve patolojik lezyonlar, mevcut dişlerin

restoratif ve periodontal durumları, implant yerleşimine uygun bölgeler ve sinüs ogmentasyonu ihtiyacı olan bölgeler tespit edildi.

Bu bilgiler doğrultusunda anatomik bölgeler ve dişsiz boşluklar işaretlenerek hastanın genel durumu ve gerekli olan implant sayısı tespit edildi (Resim 5.1, Resim 5.2, Resim 5.3).Hastaların sigara içme durumları da cerrahi işlemlerden önce değerlendirilmiş,10 hastanın sigara kullandığı tespit edilmiştir.



Resim 5.1 Üç boyutlu dental tomografi görüntüsü



Resim 5.2 Ortopantografik Röntgen Görüntüsü (OPTG)



Resim 5.3 İmplant yerleştirilecek bölgelerin klinik görüntüsü

5.5 Cerrahi İşlem

Tüm cerrahi prosedürler, Marmara Üniversitesi Ağız Diş Çene Hastalıkları Cerrahisi Anabilim Dalı kliniklerinde, implant cerrahisi konusunda klinik deneyime sahip iki klinisyen tarafından yapıldı.

Hastaların cerrahi prognoz değerleri cerrahi işlemleri yapan klinisyenler tarafından implantlarda sağlanan primer stabilizasyon değeri ve kemik tipine, yoğunluğuna göre değerlendirildi. Buna göre;

- Skor 1: Çok iyi
- Skor 2: İyi
- Skor 3: Yetersiz

Tüm cerrahi operasyonlar lokal anestezi altında gerçekleştirildi. Sinus ogmentasyon işlemleri lateral pencere tekniğine göre, implant yerleşimleri ise firmanın standart sistemlerinde belirlenmiş cerrahi prosedüre uygun olarak yapıldı. Toplam 30 hastaya 97 implant iki aşamalı cerrahi teknikle yerleştirildi. 8 hastaya (5 hasta çift taraflı-3 hasta tek taraflı) sinus ogmentasyon işlemi uygulanmıştır.

5.5.1 Sinus ogmentasyon işlemi

Araştırmaya dahil edilen hastalarda operasyon öncesi perioral bölge antisepsisi %10 povidon iyot antiseptik solüsyonu (Poviiodeks, Tıp Kimya, İstanbul, Türkiye) ile, oral kavite antisepsisi ise hastanın ağzını 1 dakika boyunca %0,2'lik klorheksidin glukonat solüsyonuyla (Klorhex, Drogan İlaç Sanayi, Türkiye) çalkatılarak sağlandı. Lokal anestezi, posterior süperior alveoler sinirin blokajı ve palatinalde

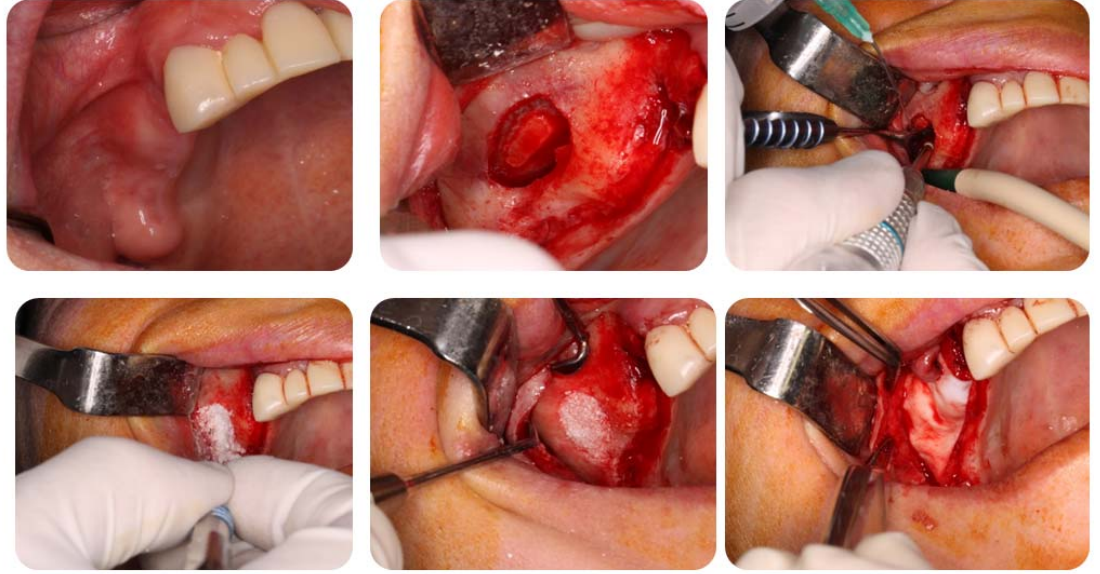
infiltratif yöntemle 40 mg artikain hidroklorür ve 0,012 mg epinefrin hidroklorür/ml içeren lokal anesteziik solüsyon (Ultracaine®, Sanofi aventis İlaçları, Türkiye) kullanılarak sağlandı.

İnsizyon kanin dişin distalinden başlanarak kret tepesinden horizontal yönde tüber maksillaya kadar uzatıldı ve vertikal insizyonla sonlandırıldı. Mukoperiosteal flep zigomatik arkı da içine alacak şekilde süperior yönde eleve edildi.

Radyografide operasyon öncesinde belirlenen rezidüel kret yüksekliğinin 1mm ile 2mm üzerinde olacak şekilde ortalama 1x1 cm büyüklüğünde kemik penceresi sınırları işaretlendi.

Serum fizyolojik soğutması altında cihazı (Piezosurgery®, Mectron Dental, Italy) kullanılarak kemik penceresinin noktasal sınırları işaretlendi. Kemik penceresinin noktasal sınırları birleştirilerek oluşturulan pencerenin sınırlarından maksiller sinüs izlendi. Piezo-cerrahinin uygun uçları ile sinüs membranı mezial, distal ve inferior sınırlarından başlanarak medial ve apikal yönde eleve edildi. Hastaya nazal yoldan solunum yaptırılarak kalp atışı şeklindeki membran hareketliliği izlenerek perforasyonlar kontrol edildi.

Sinüs tabanı ogmentasyonu işlemi uygulanan hastalara, sinüs bölgesinden alınan kan ve serum fizyolojikle karıştırılan sığır kaynaklı greft (Bio-Oss, Geistlich Pharma AG, İsviçre), tek bir sinüs bölgesindeki greft miktarı en az 2 g olmak üzere uygulandı. Lateraldeki kemik penceresi kollajen membranla (Bio-Gide®, Geistlich Pharma, Wolhusen, İsviçre) ya da polietilen glikol hidrojel membranla (Membragel, Institu Straumann AG, Basel, İsviçre) kapatıldı. Mukoperiosteal flep 3/0 iplik ile (Vicryl®, Ethicon Inc. US) ile suture edildi. (Resim 5.4)



Resim 5.4 Lateral Pencere Tekniği ile Sinüs Tabanı Yükseltme İşlemi

Operasyondan sonra tüm hastalar; amoksisilin ve klavulanik asit 1000 mg tablet 2x1 (Augmentin®, Glaxo Smithkline, Brentford,İngiltre), diklofenak 50 mg tablet 3x1 (Cataflam®, Novartis,Basel,İsviçre) ve klorheksidin glukonat oral gargara 3x1 (Klorhex®, Drogosan,İstanbul,Türkiye) ile reçetelendirildi. Operasyon sonrasında 2. gün, 1. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. aylarda hastaların klinik ve radyolojik değerlendirmeleri yapıldı. Hastalarda gelişen olası komplikasyonlar (yara bölgesinde enfeksiyon, membranın ve/veya greft materyalinin ekspozisyonu, maksiler sinüzit) kaydedildi. Altı aylık bekleme süresi sonrasında alınan panoramik radyografi ve dental volümetrik tomografide greft stabilizasyonu ve greft ile rezidüel kemiğin konsolidasyonu izlenen hastalara implant uygulandı.

5.5.2 İmplant yerleşimi

İmplant yerleştirilecek bölgeye lokal anestezi altında insizyon yapıldı ve mukoperiostal flep kaldırıldı (Resim 5.5a). İmplant yuvası hazırlanırken kullanılan frezler serum fizyolojik soğutması altında sistemin öngördüğü genişlik sırasına göre kullanıldı. İmplant steril tüpünden çıkarılarak özel tork aleti ile veya mikromotor aracılığı ile yuvaya yerleştirildi (Resim 5.5e). İmplantlar cerrahi olarak yerleştirildikten hemen sonra, rezonans frekans analizi yapan Osstell®) adlı cihaz kullanılarak implant seviyesinde primer stabilite ölçümü yapıldı. İmplant yerleşimini

takiben aynı gün içinde periapikal röntgen çekilerek implant pozisyonları ve implantın boynu ile kemik seviyesi oranı tespit edildi. Yara iyileşmesini takiben operasyondan 8–10 gün sonra dikişler alındı.



Resim 5.5 (a-1) İmplant Yerleştirme Aşamaları

Sinüs ogmentasyon işlemi yapılarak yerleştirilen implantların lokasyon ve kemik tipine göre dağılımı Tablo 5.4’te gösterilmiştir.

Tablo 5.4 Sinüs ogmentasyon işlemi yapılarak yerleştirilen implantların lokasyon ve kemik tipine göre dağılımı

| Lokasyon | N | Sinüs Ogmentasyonu | | Kemik Tipi | | | |
|----------|----|--------------------|-----------|--------------|-------|-------|------|
| | | Toplam | uygulanan | uygulanmayan | Tip 1 | Tip 2 | Tip3 |
| 14 | 14 | 6 | 8 | 1 | 10 | 3 | 0 |
| 15 | 9 | 5 | 4 | 2 | 6 | 1 | 0 |
| 16 | 15 | 6 | 9 | 1 | 11 | 3 | 0 |
| 17 | 10 | 3 | 7 | 1 | 4 | 5 | 0 |
| 24 | 7 | 3 | 4 | 0 | 3 | 4 | 0 |
| 25 | 13 | 3 | 10 | 0 | 11 | 2 | 0 |
| 26 | 17 | 7 | 11 | 0 | 12 | 4 | 2 |
| 27 | 11 | 3 | 8 | 0 | 6 | 2 | 3 |

5.6 Rezonans Frekans Analizi

İmplantların stabilitesini ölçmek için Ostell Mentor® (OSTELL AB, Göteborg, İsveç) adı verilen bir cihaz kullanıldı. RFA (Rezonans Frekans Analizi) yöntemi ile implantların stabilitesi sayısal ve non-invaziv biçimde değerlendirildi.

5.6.1 Cerrahi İşlem sırasında RFA uygulaması

Cerrahi işlem sırasında Osstell Mentor® (OSTELL AB, Göteborg, İsveç) cihazı RFA kayıtlarının alınabilmesi çok kısa bir sürede, kontaminasyon riskini arttırmayacak şekilde yapıldı. Her implant sisteminin çapına göre de farklı tipleri bulunan ‘Smartpeg’ (OSTELL AB, Göteborg, İsveç) denilen frekans alıcı, iyileşme başlıkları henüz yerleştirilmemiş iken implant üzerine vidalandı. Cihazın ledli ekranında frekansın gönderildiğini ifade eden işaret görülünce cihaz hareketsiz olarak daha önce bahsedilen konumda tutuldu. 2-5 sn. içerisinde cihazın ledli ekranında ISQ (Implant Stability Quotient) değeri belirlendi. Bu işlem her bir ölçüm için 2-3 kez tekrarlanarak o andaki ISQ değeri bu değerlerin median değerlerinden belirlendi. (Resim 5.6)



Resim 5.6 Osstell Mentor ile cerrahi esnasında RFA

5.6.2 Cerrahi İşlem sonrasında RFA uygulaması

İki aşamalı cerrahi teknik kullanılarak yerleştirilen implantların sekonder stabilizasyon değerleri iyileşme başlıklarının takıldığı seansta ilk ölçümdeki şekilde yapıldı. Her implant için implant seviyesinde rezonans sıklığı ölçümü yapıldı (Resim 5.7-5.8).



Resim 5.7 Osstell Mentor ile yapılan RFA değerlendirmesi-1



Resim 5.8 Osstell Mentor ile yapılan RFA değerlendirmesi-2

5.7 Daimi Protetik İşlemler

Tüm daimi protetik restorasyonlar, Marmara Üniversitesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı kliniklerinde, implant üstü protez konusunda klinik deneyime sahip bir klinisyen kontrolü altında yapıldı.

5.7.1 Ölçü

Her üç grupta da cerrahiden 4 ay sonra daimi protetik işlemlere geçildi. Ölçü işleminde Conelog® (Camlog® İmplant System, Camlog,Wimsheim, Germany) implant sistemleri için hazırlanmış özel ölçü parçaları (Camlog® İmplant System, Camlog,Wimsheim, Germany) kullanıldı. Her hastada implant seviyesinde ölçü alındı. Conelog sisteminde kullanılan abutmentlara özgü ölçü ara parçaları kullanılarak firmaların talimatları doğrultusunda prefabrike kaşık kullanılarak kapalı ölçü tekniği ile ilave reaksiyonlu silikon ölçü materyali (Elite P&P Putty Soft® Zhermark,Italy) kullanılarak ölçü alımı gerçekleştirildi (Resim 5.9).



Resim 5.9 Ölçü işlemleri

5.7.2 Laboratuvar işlemleri

Protetik restorasyonlar tek bir diş laboratuvarı tarafından üretici firmaların direktifleri doğrultusunda hazırlandı. CONELOG® Esthomic® abutmentların (Camlog® İmplant System, Camlog,Wimsheim, Germany) uygulanmasına karar verilen hastalarda dayanaklar laboratuvarında hastaya uygun olacak şekilde prepare edildi. Ölçülerin alınmasını takiben sert alçı materyali ve dişeti materyali (gingival mask) (Gingifast Elastik®, Zhermark,Italy) kullanılarak ana çalışma modelleri hazırlandı.

Laboratuvar tarafından mum modelaj yapıldı ve döküm tekniği ile metal alt yapılar hazırlandı. Metal alt yapıların hazırlanmasında nikel-krom alaşımı (Wiron 99, Bego, Bremen, Almanya) kullanıldı (Resim 5.10). Metal alt yapıların klinik kontrolü yapıldıktan sonra porselen üst yapılar (Matchmaker Cosmetic Ceramics, Davis Schottlander Davis LTD, UK) hazırlandı. Hasta ağızında porselen yapıların marjinal uyumu ve proksimal temasları uygun bir şekilde düzenlendikten sonra okluzal uyumları artikülasyon kâğıtları (Hanel, Reoko, Almanya) ile kontrol edildi. Kontrolleri tamamlanan restorasyonlar glazür işlemi için laboratuvara gönderildi.



Resim 5.10 Metal alt yapı

5.7.3 Klinik işlemler

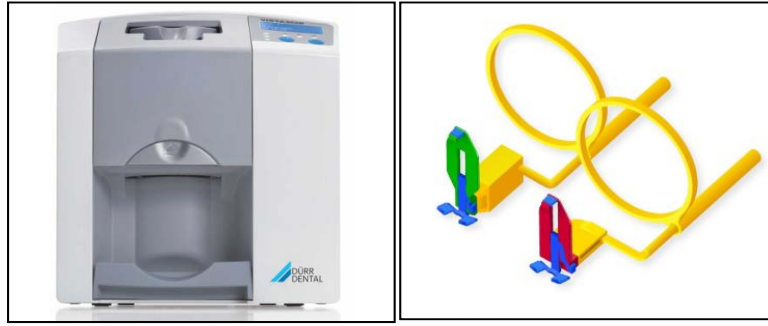
Laboratuar işlemlerinin ardından, implantlar üzerindeki iyileşme başlıkları çıkarılarak abutmentlar yerleştirildi ve sisteme ait özel bir tork aleti kullanılmak suretiyle 35 Ncm kuvvet ile sıkıştırıldı. Protetik restorasyonlar standardizasyonun sağlanabilmesi için simante tipte yapıldı ve implant üssü protezlere özel cam ionomer esaslı bir siman (Telio CS Cem®, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) ile simante edildi. (Resim 5.11)



Resim 5.11 Klinik İşlemler

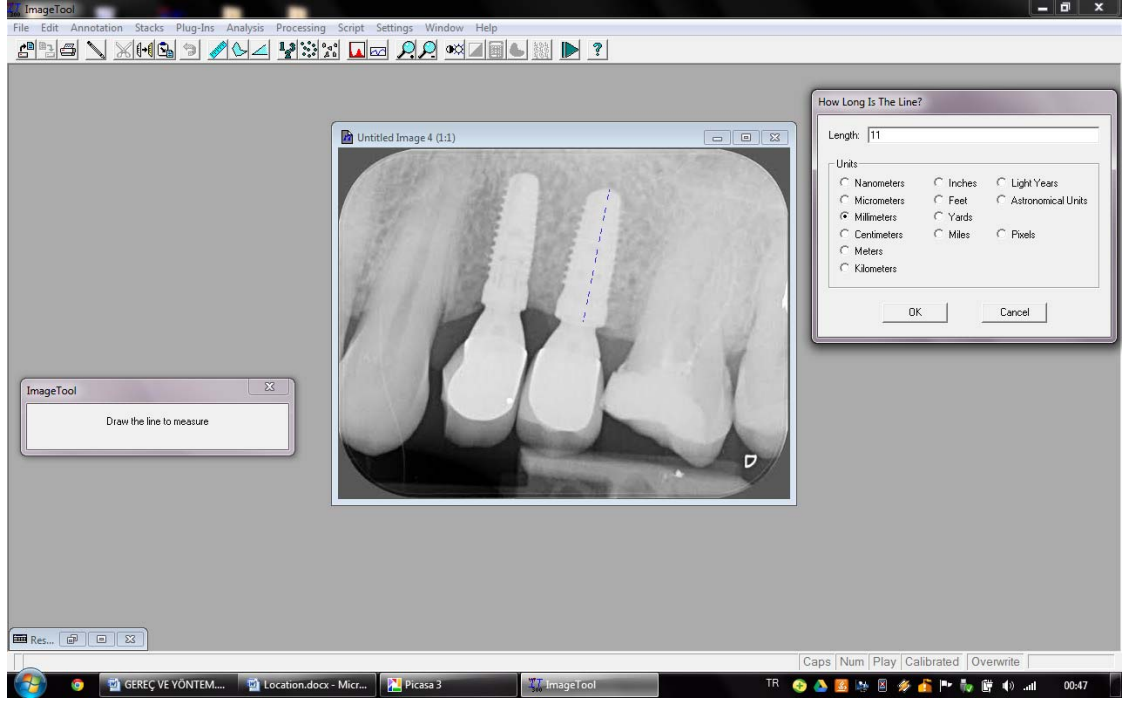
5.8 Peri-İmplant Kemik Dokusunun Radyografik Olarak Değerlendirilmesi

İmplant çevresindeki kemik dokusundaki değişikliklerin değerlendirilebilmesi için implantların yerleştirilmesini takiben, 3. ayda ve ortalama 6. ayda paralel çekim tekniği kullanılarak dijital periapikal radyografiler (Dürr Dental VistaScan Mini, Bissingen, Almanya) alındı. Standart radyografi elde edebilmek amacıyla özel radyografi apareylerinden yararlanıldı (Hawe Super-Bite, KerrHawe SA, Bioggio, İsviçre) (Resim 5.12) Kullanılan özel radyografi çekim apareyi sayesinde film ile ışın kaynağı arasındaki mesafe her çekimde sabitlendi.

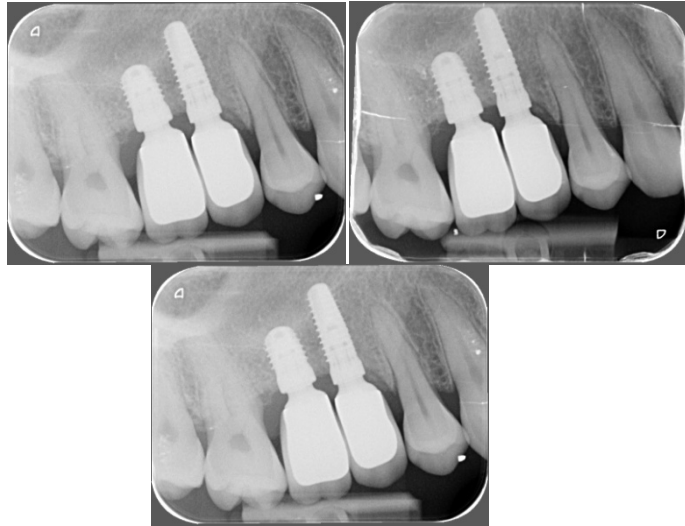


Resim 5.12 Digital periapikal röntgen cihazı ve paralel teknik radyografi apareyi

Paralel teknikle elde edilen periapikal radyografiler dijital ortama aktarıldıktan sonra Image Tool for Windows version 3.00 adlı (The University of Texas Health Science Center in San Antonio.) yazılım yardımıyla alveol kemiğindeki rezorbsiyon miktarı hesaplandı (Resim 5.13). Radyografide implantın boyun kısmı ile ilk implant- kemik teması arasındaki mesafe ölçüldü. Bu iki nokta arasındaki mesafe ile gerçek implant boyutu ve radyografideki implant boyutu arasında doğru orantı kurularak kemik seviyesinin gerçek değeri saptandı. Büyütme farklılıklarından kaynaklanan hataları ortadan kaldırmak için her radyografi kendi içinde doğru orantı hesabı yapılarak değerlendirildi (Resim 5.14). Başlangıçta, 6.ayda ve 1. yılda çekilen radyografilerde her implantın mesial ve distal bölgesindeki kemik seviyesi ölçüldükten sonra alveol kemiğindeki rezorbsiyon miktarı hesaplandı.



Resim 5.13 Image Tool adlı yazılım yardımıyla alveol kemiğindeki rezorbsiyon miktarının hesaplanması



Resim 5.14 Başlangıç 6.ay 12. ay röntgen görüntüleri

5.9 Klinik Değerlendirme

Peri-implant dokularının sağlığı, protez tesliminden hemen sonra, 6.ay ve 1.yıl kontrolünde plak indeksi, sulkus kanama indeksi, gingival indeks değerlerinin elde edilmesi Mombelli ve Lang (1994) modifiye plak indeksi kullanılarak tespit edildi (Mombelli ve Lang,1994).

5.9.1 Modifiye Plak İndeksi

İndeks uygulanacak bölgedeki restorasyonlar hava spreyi ile 20 saniye kadar kurutulduktan sonra pamuk tamponlar ile izole edildi. Restorasyonların bukkal, lingual, distal ve mesial yüzeylerinde mikrobiyal dental plak gözle ve diş hekimliği sondası ile 0–3 arasındaki indeks değerleriyle değerlendirildi (Tablo 5.5). Her implanttan elde edilen 4 değerin median değeri o implantın plak indeksi olarak kabul edildi. Hastalardaki farklı implantlardan elde edilen değerlerin medianları o hastanın plak indeksi olarak kabul edilip istatistiksel analiz plak indeksi açısından hasta bazında değerlendirildi.

Tablo 5.5 Klinik plak değerlendirmesi için kullanılan indeks

| Plak İndeksi |
|--|
| 0-Plak gözlenmemektedir. |
| 1-Periodontal sonda dişeti bölgesinde hafifçe dolaştırıldığında plak gözlenmektedir. |
| 2-Plak gözle görülebilmektedir. |
| 3-Aşırı plak birikimi gözlenmektedir. |

5.9.2 Modifiye Gingival İndeks

İmplant çevresi modifiye gingival indeks, 3. ayda ve ortalama 6. ayda incelenmiştir. Ölçümlerin uygulanacağı bölgeler hava spreyi ile kurutulmuştur ve izole edilmiştir. İmplantların ve restorasyonların bukkal, lingual, mesial ve distal yüzeyleri değerlendirmeye alınmıştır. Peri-implant dokunun gingival indeks skorlamaları Mombelli ve Lang' ın kriterlerine göre değerlendirildi (Mombelli ve Lang, 1994). 0 – 3 arasında değişen indeks değerleriyle değerlendirilmiştir (Tablo 5.6).

Tablo 5.6 Gingival indeks Skorları

| Gingival İndeks |
|--|
| 0-Sağlıklı Doku |
| 1-Hafif iltihap, hafif renk değişimi, hafif ödem sond ile kanama yok |
| 2-Orta dereceli iltihap, kırmızılık, ödem, sond ile kanama var |
| 3- İleri derece iltihap, belirgin kırmızılık ve ödem, ülserasyon, spontan kanama |

5.10 Hasta Memnuniyetinin Değerlendirilmesi

Hasta memnuniyeti değerlendirilmesi hastaların protezlerinin estetik, çiğneme etkinliği, fonetik, temizlenebilirlik ve retansiyon yönlerini çok iyi, iyi, yeterli ve kötü olarak değerlendirilmesini isteyerek yapılmıştı. (Tablo 5.7)

Tablo 5.7 Hasta Memnuniyet Değerlendirme Formu

| Parametreler | Skorlar | | | |
|-------------------|----------------|------------|----------------|-------------|
| | <u>Cok İyi</u> | <u>İyi</u> | <u>Yeterli</u> | <u>Kötü</u> |
| Estetik | | | | |
| Çiğneme Etkinliği | | | | |
| Fonetik | | | | |
| Temizlenebilirlik | | | | |
| Retansiyon | | | | |

Hastaların sübjektif değerlendirmelerinde ise tedavinin çeşitli aşamalarındaki durumları değerlendirmek için çeşitli sorular sorulmuştur. Bu sorular Tablo 5.8’de gösterilmiştir.

Tablo 5.8 Hasta Değerlendirme Formu

| | VAR | YOK |
|--|------|-------|
| İmplant tedavisi hakkında endişeleriniz? | | |
| Süre konusunda ne düşünüyorsunuz? | | |
| Ağrı | | |
| Dudak – yanak ısırma | | |
| Tekrar aynı tedaviyi yaptırır mısınız? | EVET | HAYIR |
| Tedaviyi arkadaşlarımıza önerir misiniz? | | |
| Beklentileriniz gerçekleşti mi? | | |

5.11 İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizleri için SPSS istatistik programı (version 20, SPSS Inc., Chicago, Illinois, United States) kullanıldı.

Çalışmada implantların başlangıçta, 6.ay ve 12.ayda elde edilen ISQ, marjinal kemik yıkımı ve sondalama derinliği değerleri tekrarlanabilir varyans analizi yöntemi ile değerlendirildi (repeated measurement ANOVA) ($p < 0.05$). Gruplar arası farkların değerlendirilmesinde LSD, gingival indeks ve plak indeksi değerlerinin incelenmesinde Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Bir yıllık marginal kemik kaybı değerleri ile periodontal parametreler arasındaki korelasyon Spearman Korelasyon testi ile değerlendirilmiştir.

6. BULGULAR

Çalışmamızda ki 30 hastaya 97 adet implant (Camlog® İmplant System, Camlog,Wimsheim, Germany) uygulanmıştır. İmplant sayılarının lokasyona göre dağılımı Tablo 6.1’ de gösterilmiştir. En çok implant ihtiyacı 1. Molar bölgesinde görülmüştür.

Tablo 6.1 İmplantların lokasyona göre dağılımı

| Lokasyon | n | % |
|---------------|-----------|--------------|
| 14 | 13 | 13,4 |
| 15 | 9 | 9,3 |
| 16 | 15 | 15,5 |
| 17 | 10 | 10,3 |
| 24 | 8 | 8,2 |
| 25 | 14 | 14,4 |
| 26 | 17 | 17,5 |
| 27 | 11 | 11,3 |
| Toplam | 97 | 100,0 |

Çalışmada kullanılan implantların boy ve çap dağılımları Tablo 6.2.’de gösterilmiştir.

Tablo 6.2 İmplantların boy ve çaplarına göre dağılımı

| | 7mm | 9mm | 11mm | 13mm | TOTAL |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 3.3mm | | | 3 | | 3 |
| 3.8mm | 2 | 7 | 23 | 6 | 38 |
| 4.3mm | 16 | 12 | 22 | 4 | 54 |
| 5.0mm | 1 | 1 | | | 2 |
| Toplam | 19 | 20 | 48 | 10 | 97 |

Çalışmamızda 10 mm'nin altındaki uzunluğa sahip implantlar 'kısa implantlar' olarak değerlendirilmiştir. Buna göre 97 implantın 58'i uzun 39'u kısadır. Elli sekiz uzun implantın otuz ikisi sinus augmentasyon işlemi uygulanmış alanlara yerleştirilmiştir (Tablo 6.3).

Tablo 6.3 Kısa ve uzun implant dağılımı

| | KISA (n) | UZUN (n) |
|--------------------------------------|----------|-----------|
| Sinüs Augmentasyon Uygulanmış | - | 32 |
| Direk Uygulanan | 39 | 26 |
| Toplam | 39 | 58 |
| | | 97 |

Çalışmamızda 97 implant (Camlog® İmplant System, Camlog, Wimsheim, Germany) kullanılarak toplam 124 üye 63 adet implant destekli restorasyon hazırlanmıştır. Restorasyonların dağılımı Tablo 6.4. 'te gösterilmiştir. En çok uygulama tek kron şeklinde yapılmıştır.

Tablo 6.4 Restorasyon türlerinin dağılımı

| RESTORASYON TÜRÜ | N |
|---------------------------------|----|
| Tek Üye | 40 |
| 3 Üye Köprü | 7 |
| 4 Üye Köprü | 10 |
| 2 Tek Birlikte | 5 |
| 5 Üye Meziale Kantilever | 1 |
| TOPLAM | 63 |

Restorasyonların karşıt arkında diş, implant ya da diş veya implant destekli restorasyonlar bulunmaktadır. Bunların dağılımı Tablo 6.5.'te gösterilmiştir.

Tablo 6.5 Karşit Ark Durum Dağılımı

| | N | % |
|---------------------------|-----------|--------------|
| Doğaldiş | 52 | 53,61 |
| Tek kron | 4 | 4,12 |
| İmplant üstü tek kron | 7 | 7,22 |
| Diş destekli Köprü | 10 | 10,31 |
| İmplant destekli Köprü | 20 | 20,62 |
| Hareketli Parsiyel Protez | 4 | 4,12 |
| Total | 97 | 100,0 |

İmplantların boy ve çaplarına göre restorasyon tipleri ve karşit ark durumlarının birbiriyle ilişkisi Tablo 6.6’ da gösterilmiştir.

Tablo 6.6 İmplant boy ve çaplarına göre restorasyon tipleri ve karşit ark durumları

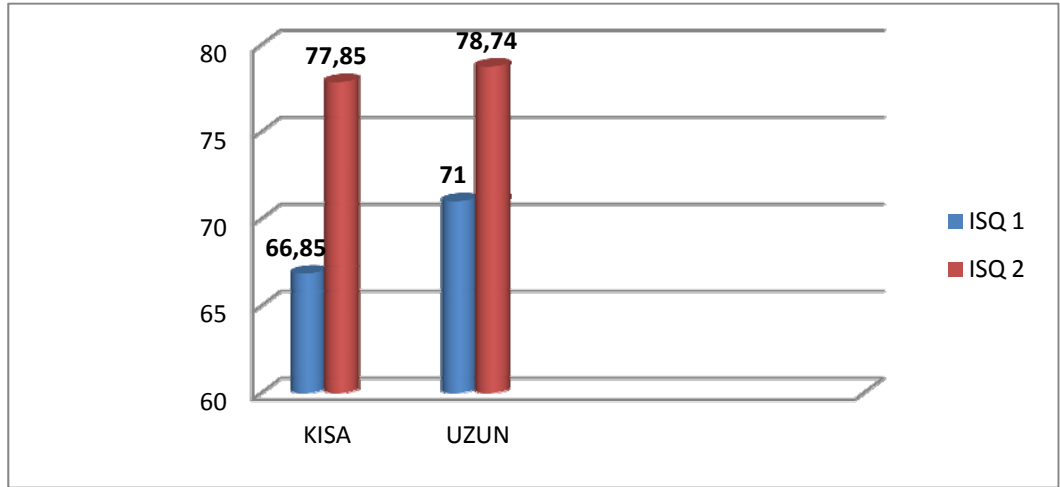
| RESTORASYON | TEK KRON | | | | SPLİNTE | | | | KÖPRÜ | | | | |
|----------------|------------|------------|-----------|---------------|------------|------------|-----------|---------------|------------|------------|-----------|---------------|------------|
| | KARŞIT ARK | DOĞ AL DİŞ | DİŞ ÜS TÜ | İMPL ANT ÜSTÜ | HAREK ETLİ | DOĞ AL DİŞ | DİŞ ÜS TÜ | İMPL ANT ÜSTÜ | HAREK ETLİ | DOĞ AL DİŞ | DİŞ ÜS TÜ | İMPL ANT ÜSTÜ | HAREK ETLİ |
| ÇAP-BOY | | | | | | | | | | | | | |
| 3,3×11 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | |
| 3,8×7 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 3,8×9 | 3 | | 1 | | 1 | | | | | 2 | | | |
| 3,8×11 | 6 | | 1 | | 1 | | | 1 | | 2 | 11 | 1 | |
| 3,8×13 | 2 | | | | | | | | | 3 | 1 | | |
| 4,3×7 | 8 | 1 | | | 2 | | | | | 1 | 2 | 2 | |
| 4,3×9 | 3 | | | | | | | | | 1 | 1 | 7 | |
| 4,3×11 | 8 | 1 | | | 1 | | | 1 | | 5 | 2 | 3 | 1 |
| 4,3×13 | | | | | | | | | | | 3 | 1 | |
| 5,0×7 | | | | | 1 | | | | | | | | |
| 5,0×9 | | | | | | | | 1 | | | | | |

6.1 Rezonans Frekans Analizi ile Elde Edilen Verilerin İncelenmesi

Çalışmamıza katılmış olan iki gruptaki toplam 30 hastaya uygulanmış olan 97 adet implantın stabilite değerlerini bulmak için her bir implanttan cerrahi işlem sırasında ve iyileşme başlığı yerleştirilen seans 2 ölçüm alındı ve toplamda 194 ISQ değeri ölçüldü. Uygulanan implantların ortalama ISQ değerleri Tablo 6.7’ de ve Şekil 6.1’de gösterilmiştir.

Tablo 6.7 Ortalama ISQ Değerleri

| İMLANT | n | ISQ 1 (ort± sd) | ISQ 2 (ort± sd) |
|---------------|-----------|--------------------|-------------------|
| KISA | 39 | 66,85±8,98 | 77,85±5,68 |
| UZUN | 58 | 71±8,45 | 78,74±5,10 |
| Toplam | 97 | 69,33± 8,86 | 78,38±5,33 |



Şekil 6.1 İmplant uzunluklarına göre ortalama ISQ değerleri

İmplant uzunluklarına göre ISQ değerleri karşılaştırıldığında cerrahi işlem sırasında alınan ilk ISQ değerinin kısa ve uzun implantlar arasında istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlendi ($p= 0.023$) (Tablo 6.8).

Tablo 6.8 Kısa ve uzun implantların ilk ISQ değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması (ANOVA)

| İMPLANT | N | RMS | F | Sig. |
|-----------------------|----------|------------|----------|-------------|
| Gruplar arası | 39 | 402,366 | 5,359 | 0,023 |
| Gruplar içinde | 58 | 18,689 | | |

İmplant uzunluklarına göre ikinci ISQ değerleri karşılaştırıldığında kısa ve uzun implantlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0,05$) (Tablo 6.9).

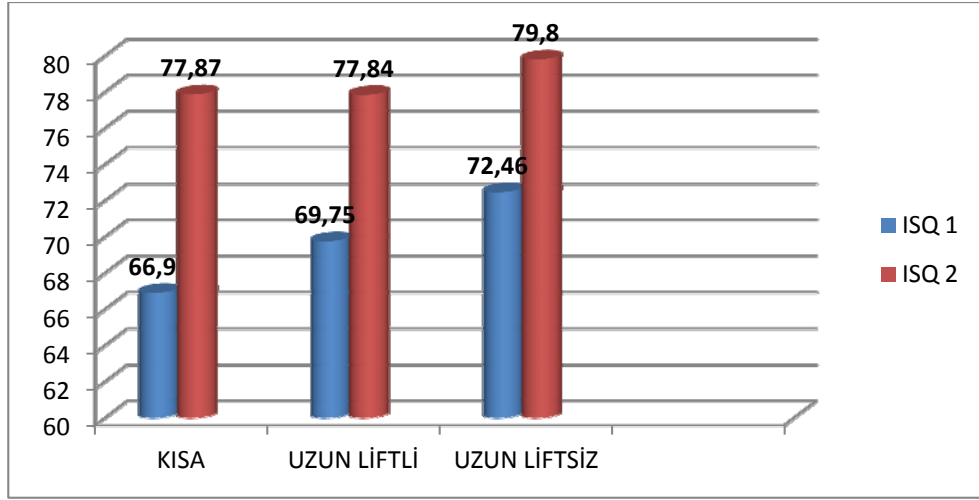
Tablo 6.9 Kısa ve uzun implantların ikinci ISQ değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması

| İMPLANT | N | RMS | F | Sig. |
|-----------------------|----------|------------|----------|-------------|
| Gruplar arası | 39 | 18,689 | | |
| Gruplar içinde | 58 | 28,528 | ,655 | 0,42 |

İmplantların uzunlukları ve sinüs ogmentasyon işlemine göre değerlendirildiği gruplara göre ISQ değerlerinin ortalaması Tablo 6.10 ve Şekil 6.2' deki gibidir.

Tablo 6.10 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların ISQ değerlerinin ortalama ve standart sapmaları

| İMPLANT | N | ISQ 1 (ort± sd) | ISQ 2 (ort± sd) |
|-----------------------|----------|------------------------|------------------------|
| KISA | 39 | 66,90±9,02 | 77,87±5,71 |
| UZUN (Liftli) | 32 | 69,75±9,94 | 77,84±5,58 |
| UZUN (liftsiz) | 26 | 72,46±5,96 | 79,80±4,26 |



Şekil 6.2 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların ISQ değerlerinin ortalama değerleri

Gruplar arasında ISQ değişiminin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlemlendi ($p>0,05$) (ANOVA) (Tablo 6.11).

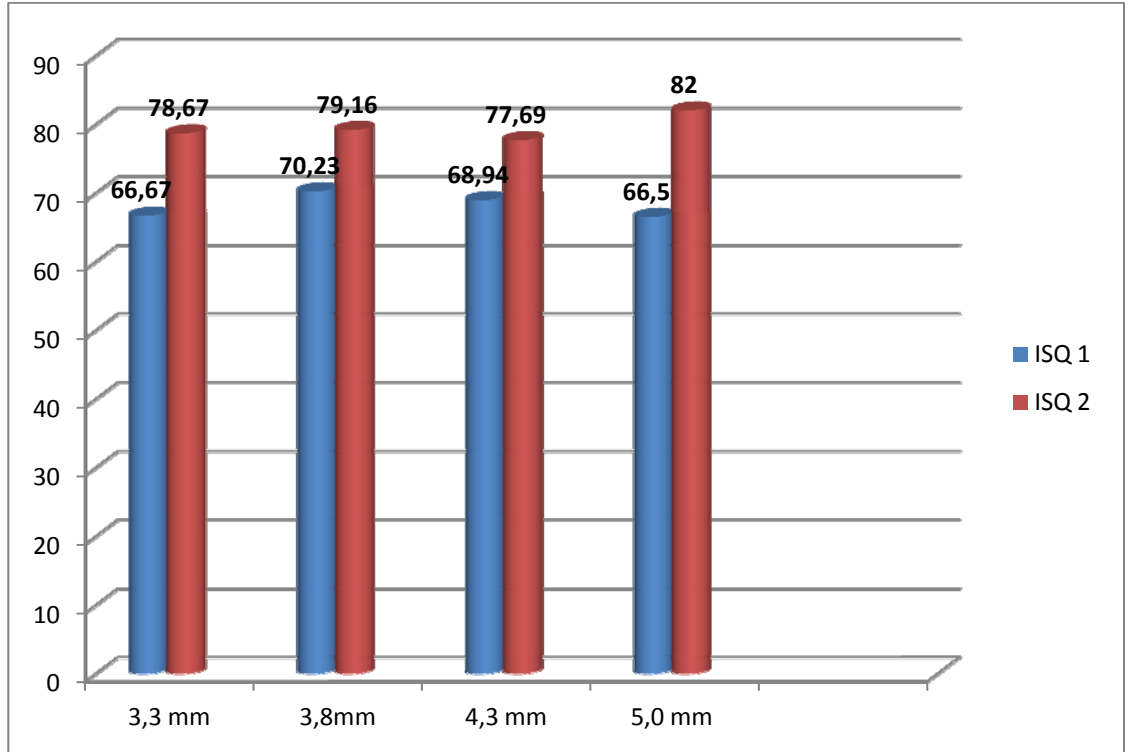
Tablo 6.11 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların ISQ değerlerinin istatistiksel olarak incelenmesi

| Kaynak | Ölçüm | Tip III Kareler Toplamı | df | RMS | F | Sig. |
|---|--------|-------------------------|----|-------------|-----------|------|
| ISQ | Linear | 1036667,474 | 1 | 1036667,474 | 13650,147 | ,000 |
| ISQ * | | | | | | |
| Kısa/ uzun Lifli /Uzun lifsiz | Linear | 439,080 | 2 | 219,540 | 2,891 | ,060 |
| Hata (ISQ) | Linear | 7138,879 | 94 | 75,946 | | |

İmplant çaplarına göre ilk ve ikinci ISQ değerleri ortalamaları Tablo 6.12 ve Şekil 6.3'deki gibidir. ISQ İmplant çaplarına göre ISQ değerleri karşılaştırıldığında tüm gruplar arasında istatistiksel bir farka rastlanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.13).

Tablo 6.12 İmplant çapları ve ISQ değerlerinin ortalama ve standart sapma değerleri

| İMLANT ÇAPI (mm) | N | ISQ 1 (ort± sd) | ISQ 2 (ort± sd) |
|---------------------|----|-----------------|-----------------|
| 3,3 | 3 | 66,67±9,71 | 78,67±7,09 |
| 3,8 | 38 | 70,23±8,47 | 79,16±5,31 |
| 4,3 | 54 | 68,94±9,30 | 77,69±5,28 |
| 5,0 | 2 | 66,50±4,95 | 82±5,66 |
| Toplam | 97 | 69,33± 8,86 | 78,38±5,33 |



Şekil 6.3 İmplant çapları ve ISQ değerlerinin ortalama

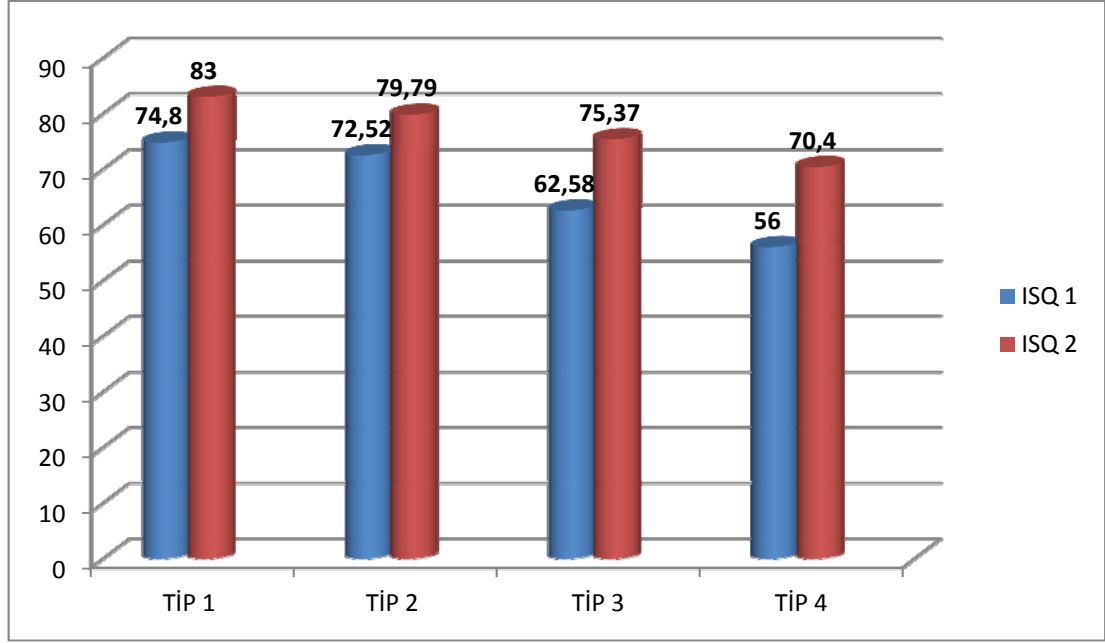
Tablo 6.13 İmplant çapları ve ISQ değerlerinin istatistiksel olarak incelenmesi

| Kaynak ISQ | Ölçüm | Tip III | | RMS | F | Sig. |
|----------------|--------|--------------------|----|----------|--------|------|
| | | Kareler Toplamı | df | | | |
| ISQ | Linear | 1161,275 | 1 | 1161,275 | 41,083 | ,000 |
| ISQ * | | | | | | |
| implant çap | Linear | 57,554 | 3 | 19,185 | ,679 | ,567 |
| Hata (ISQ) | Linear | 2628,817 | 93 | 28,267 | | |

Kemik tiplerine göre ISQ değerlerinin ortalaması Tablo 6.14 ve Şekil 6.4 'deki gibidir. Kemik tipinin RFA değerleri üzerindeki etkisinin incelenmesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Tip I kemikte elde edilen ISQ değerlerin Tip III ve Tip IV kemikten istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,05$). Tip II kemikten elde edilen ISQ değerleri de Tip III ve Tip IV kemikten istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,05$). En yüksek değerler Tip I kemikten elde edilirken en düşük değerler Tip IV kemikten elde edilmiştir (Tablo 6.15).

Tablo 6.14 Kemik Tiplerine göre ISQ değerlerinin ortalaması ve standart sapması

| Kemik Kalitesi | N | ISQ 1 (ort± sd) | ISQ 2 (ort± sd) |
|----------------|----|-----------------|-----------------|
| Tip1 | 5 | 74,80±8,26 | 83±2,55 |
| Tip2 | 63 | 72,52±5,57 | 79,79±4,52 |
| Tip3 | 24 | 62,58±8,27 | 75,37±5,25 |
| Tip4 | 5 | 56±15,73 | 70,40±2,88 |
| Toplam | 97 | 69,33± 8,86 | 78,38±5,33 |



Şekil 6.4 Kemik Tiplerine göre ISQ değerlerinin ortalaması

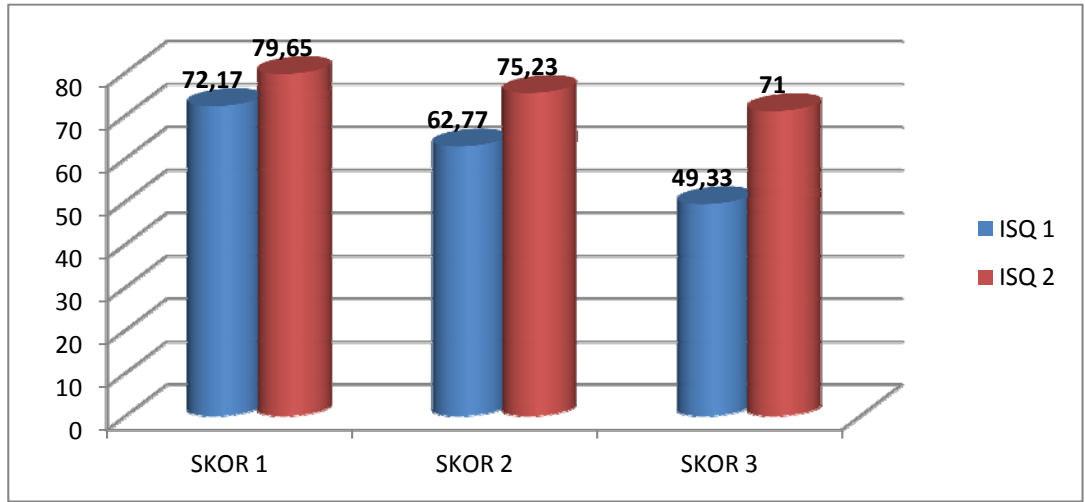
Tablo 6.15 ISQ değerlerinin kemik tiplerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak incelenmesi (LSD)

| Kemik Kalitesi | Ortalama Farkları (I-J) | Std. Sapma | Sig. |
|-----------------|----------------------------|------------|------|
| Tip I – Tip III | 9,92 | 2,38 | ,000 |
| Tip I- Tip IV | 15,7 | 3,07 | ,000 |
| Tip II- Tip III | 7,17 | 1,16 | ,000 |
| Tip II- Tip IV | 12,95 | 2,25 | ,000 |

Cerrahi prognoz skorlarına göre ISQ değerlerinin ortalaması Tablo 6.16 ve Şekil 6.5 'deki gibidir. Cerrahi prognoz skorlarının RFA değerleri üzerindeki etkisinin incelenmesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. ($p < 0,05$) Cerrahi prognoz 1 değeri verilen grubun ISQ değerlerinin cerrahi prognoz değeri 2 ve 3 verilen gruplardan istatistiksel olarak anlamlı olarak yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür. Cerrahi prognoz değeri 2 olan grubun elde edilen ISQ değerleri 3 olan gruptan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (Tablo 6.17).

Tablo 6.16 ISQ değerlerinin cerrahi prognoza skorlarına göre ortalama değerleri ve standart sapmaları

| Cerrahi prognoz | n | ISQ 1 (ort± sd) | ISQ 2 (ort± sd) |
|-----------------|-----------|--------------------|-------------------|
| Skor1 | 72 | 72,17±5,79 | 79,65±4,56 |
| Skor2 | 22 | 62,77±9,22 | 75,23±5,88 |
| Skor 3 | 3 | 49,33±18 | 71±3,60 |
| Toplam | 97 | 69,33± 8,86 | 78,38±5,33 |



Şekil 6.5 ISQ değerlerinin cerrahi prognoza skorlarına göre ortalama değerleri

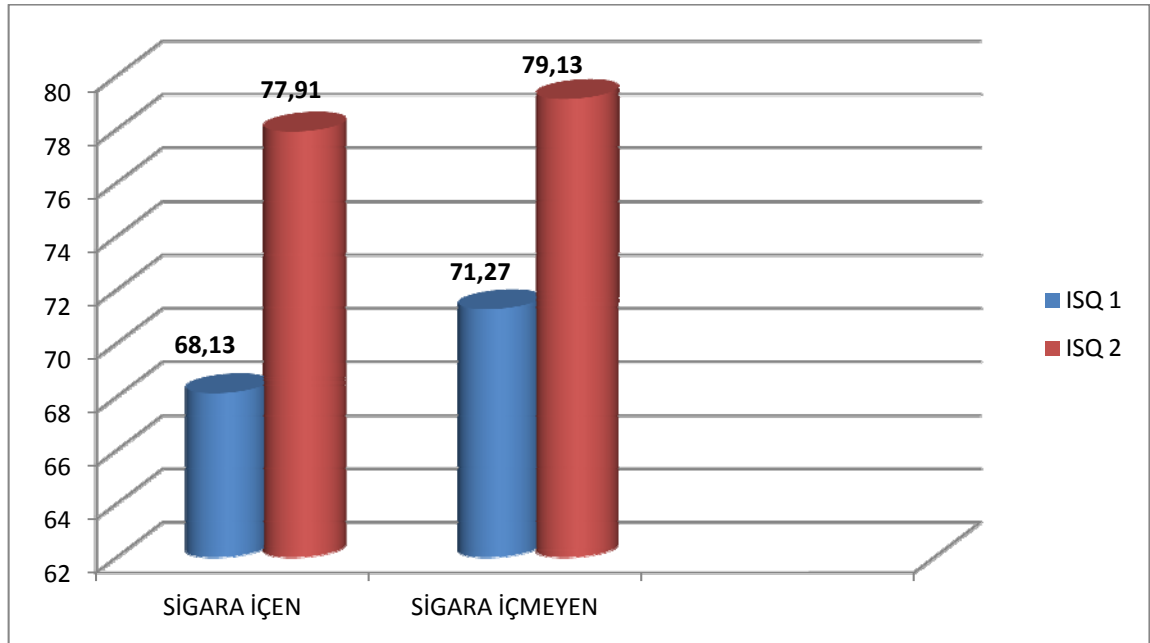
Tablo 6.17 ISQ değerlerinin Cerrahi prognoza göre gruplar arasında istatistiksel olarak incelenmesi (LSD)

| Cerrahi Prognoz | Ortalama Farkları (I-J) | Std. Sapma | Sig. |
|-----------------|-------------------------|------------|------|
| Skor I- Skor 2 | 6,90 | 1,23 | ,000 |
| Skor I- Skor 3 | 15,74 | 2,98 | ,000 |
| Skor 2 – Skor 3 | 8,84 | 3,11 | ,006 |

Sigara Kullanımına göre ISQ değerlerinin ortalaması Tablo 6.18 ve Şekil 6.6'da ki gibidir.

Tablo 6.18 Sigara kullanımına göre ISQ değerlerinin ortalaması ve standart sapması

| Sigara içme Durumu | N | ISQ 1 (ort± sd) | ISQ 2 (ort± sd) |
|---------------------------|----|-----------------|-----------------|
| Sigara kullanmayan | 60 | 68,13±9,40 | 77,91±5,79 |
| Sigara kullanan | 37 | 71,27±7,62 | 79,13±4,46 |
| Toplam | 97 | 69,33± 8,86 | 78,38±5,33 |



Şekil 6.6 Sigara kullanımına göre ISQ değerlerinin ortalaması

Sigara kullanımının ISQ değerleri üzerine etkisi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$) (Tablo 6.19).

Tablo 6.19 Sigara kullanımının ISQ değerleri üzerine etkisinin istatistiksel olarak Değerlendirilmesi

| Kaynak ISQ | Ölçüm | Tip III | | RMS | F | Sig. |
|-----------------|--------|----------|----|----------|---------|------|
| | | Kareler | df | | | |
| | | Toplamı | | | | |
| ISQ | Linear | 3564,117 | 1 | 3564,117 | 128,048 | ,000 |
| ISQ * sigara | Linear | 42,117 | 1 | 42,117 | 1,513 | ,222 |
| Hata (ISQ) | Linear | 2644,254 | 95 | 27,834 | | |

6.2 Klinik Değerlendirme

Restorasyonların plak indeksleri incelendiğinde başlangıçtaki ölçümlerinde tüm gruplara bakıldığında tüm yüzeylerin (388 yüzey) plaksız olduğu gözlemlendi. Altıncı ayda tüm implantların % 24,74'nde (96 yüzey) periodontal sonda dişeti bölgesinde hafifçe dolaştırıldığında plak gözlemlendiği (Skor 1), % 1,55 (6 yüzey) de ise gözle görülebilir plak olduğu, diğer yüzeylerde plak gözlenmediği belirlendi. Birinci yıl ölçümlerinde ise 81 yüzeyde (%20,88) periodontal sonda dişeti bölgesinde hafifçe dolaştırıldığında plak gözlemlendiği (Skor 1), diğer yüzeylerde plak gözlenmediği belirlendi.

Kontrol dişlerinde ise başlangıçta 113 yüzey de Skor 1, 5 yüzeyde ise Skor 2 derecesinde plak gözlenmiştir. Altıncı ayda % 29,12'inde (113 yüzey) periodontal sonda dişeti bölgesinde hafifçe dolaştırıldığında plak gözlemlendiği (Skor 1), diğer yüzeylerde plak gözlenmediği belirlendi. Birinci yıl ölçümlerinde ise 102 yüzeyde (%26,29) periodontal sonda dişeti bölgesinde hafifçe dolaştırıldığında plak gözlemlendiği (Skor 1), diğer yüzeylerde plak gözlenmediği belirlendi (Tablo 6.20).

Tablo 6.20 Başlangıç ve kontrol seanslarındaki plak indeksi değerleri

| | Çalışma Grubu | | Kontrol Grubu | |
|------------------|---------------|-------|---------------|-------|
| | n | % | n | % |
| Başlangıç | | | | |
| Skor 0 | 388 | 100 | 270 | 69,59 |
| Skor 1 | - | - | 113 | 29,12 |
| Skor 2 | - | - | 5 | 1,29 |
| 6.ay | | | | |
| Skor 0 | 286 | 73,71 | 275 | 70,88 |
| Skor 1 | 96 | 24,74 | 112 | 28,87 |
| Skor 2 | 6 | 1,55 | 1 | 0,25 |
| 1.yıl | | | | |
| Skor 0 | 307 | 79,12 | 286 | 73,71 |
| Skor 1 | 81 | 20,88 | 102 | 26,29 |
| Skor 2 | - | - | - | - |

Restorasyonların gingival indeksleri incelendiğinde başlangıç ölçümlerinde tüm implantlarda yapılan bütün yüzey değerlendirmelerinde kanama gözlenmedi. Altıncı ay incelememizde kanama gözlenmeyen yüzey sayısı 303 (%78,09) olarak belirlenirken 73 yüzeyde (%18,81) sondalamada noktasal kanama (Skor1), 12 yüzeyde (%3,1) ise dişeti sınırında hat şeklinde kanama (Skor 2) gözlemlendi. On ikinci ay değerlendirmesinde 302 yüzeyde (%77,83) kanama gözlenmezken, 86 yüzeyde (22,17) noktasal kanama odakları (Skor 1) gözlemlendi.

Kontrol dişlerinde ise başlangıçta 50 yüzey (%12,88) de Skor 1, 2 yüzeyde (%0,52) ise Skor 2 derecesinde kanama gözlenmiştir. Altıncı ayda 46 yüzeyde (%11,86) sondalamada noktasal kanama (Skor 1), 4 yüzeyde (%1,03) ise skor 2 derecesinde kanama gözlenmiştir. Birinci yıl ölçümlerinde ise 39 yüzeyde (%10,05) sondalamada noktasal kanama (Skor 1), diğer yüzeylerde kanama gözlenmediği belirlendi (Tablo 6.21).

Tablo 6.21 Başlangıç ve kontrol seanslarındaki gingival indeksi değerleri

| | Çalışma Grubu | | Kontrol Grubu | |
|------------------|---------------|-------|---------------|-------|
| | n | % | n | % |
| Başlangıç | | | | |
| Skor 0 | 388 | 100 | 336 | 86,60 |
| Skor 1 | - | - | 50 | 12,88 |
| Skor 2 | - | - | 2 | 0,52 |
| 6.ay | | | | |
| Skor 0 | 303 | 78,09 | 338 | 87,11 |
| Skor 1 | 73 | 18,81 | 46 | 11,86 |
| Skor 2 | 12 | 3,1 | 4 | 1,03 |
| 1.yıl | | | | |
| Skor 0 | 302 | 77,83 | 349 | 89,95 |
| Skor 1 | 86 | 22,17 | 39 | 10,05 |
| Skor 2 | - | - | - | - |

Tüm implantlarda başlangıç ortalama cep derinliği $2,30\pm 0,70$ mm, altıncı ayda $2,62\pm 0,71$ mm birinci yılda ise $2,68\pm 0,77$ mm olarak bulundu. (Tablo 6.22) Tüm implantlarda zamana bağlı cep derinliği artışı görüldü. Restorasyonların cep derinliği değerleri tekrarlanabilir varyans analizi ile değerlendirildiğinde gruplar arasında ve zamana bağlı olarak anlam bulunamadı. ($p>0,05$) Sondalama derinliği başlangıçta 18 implantta 3 mm ve üzerinde 6.ayda 32 implantta 12.ayda ise 34 implantta 3 mm ve üzerinde tespit edilmiştir.

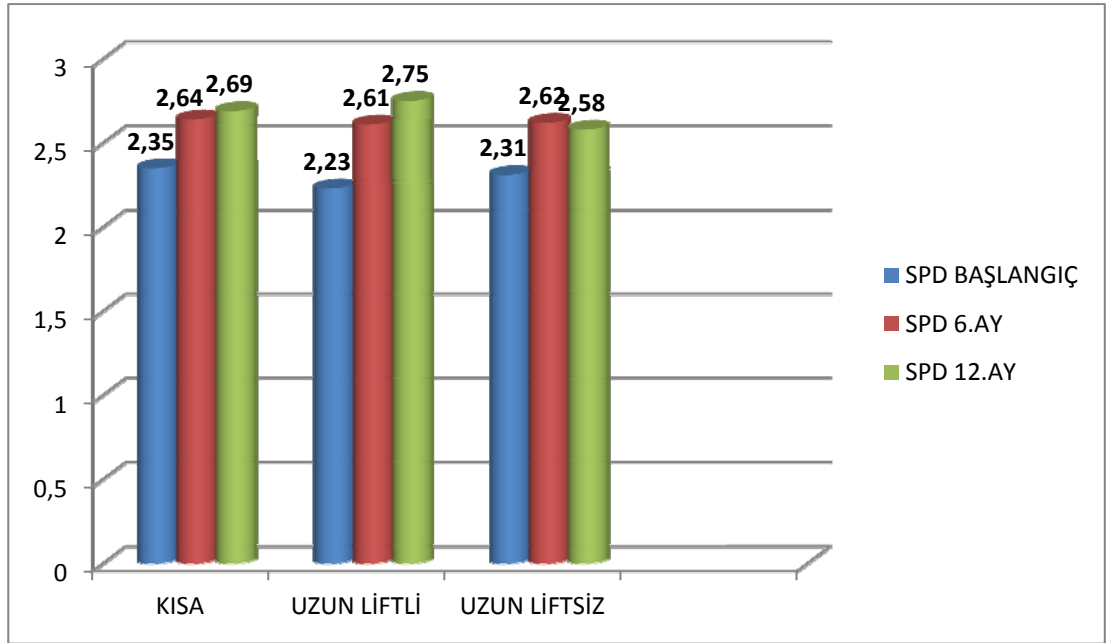
Tablo 6.22 Tüm implantların başlangıç ortalama cep derinliği, standart sapması ve minimum maksimum değerleri

| | Ortalama \pm Standart sapma (mm) | Minimum (mm) | Maximum (mm) |
|---------------|--|------------------|-----------------|
| Spd Başlangıç | $2,30\pm 0,70$ | 1,00 | 4,50 |
| Spd 6.ay | $2,62\pm 0,71$ | 1,25 | 4,50 |
| Spd12.ay | $2,68\pm 0,77$ | 1,25 | 5,00 |

İmplantların uzunluklarının sinüs ogmentasyon işlemine göre değerlendirildiği gruplara göre sondalama derinliklerinin ortalaması Tablo 6.23 ve Şekil 6.7'deki gibidir. Gruplar arasında SPD değişiminin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlemlendi. ($p>0,05$) (Tablo 6.24)(ANOVA)

Tablo 6.23 Kısa ve sinüs ogmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların SPD değerlerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları

| İMLANT | n | SPD Başlangıç (ort± sd) | SPD 6.ay (ort± sd) | SPD 12.ay (ort± sd) |
|----------------|----|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| KISA | 39 | 2,35±0,72 | 2,64±0,75 | 2,69±0,84 |
| UZUN (Liftli) | 32 | 2,23±0,73 | 2,61±0,75 | 2,75±0,72 |
| UZUN (liftsiz) | 26 | 2,31±0,62 | 2,62±0,62 | 2,58±0,73 |



Şekil 6.7 Kısa ve sinüs ogmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların SPD değerlerinin ortalaması

Tablo 6.24 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemleri yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların SPD değerlerinin istatistiksel olarak incelenmesi

| Kaynak SPD | Ölçüm | Tip III | | RMS | F | Sig. |
|---|--------|----------|----|----------|----------|------|
| | | Kareler | df | | | |
| SPD | Linear | 1811,748 | 1 | 1811,748 | 1361,274 | ,000 |
| SPD * | | | | | | |
| Kısa/ uzun Lifli /Uzun lifsiz | Linear | ,171 | 2 | ,085 | ,064 | ,938 |
| Hata (SPD) | Linear | 125,107 | 94 | 1,331 | | |

İmplant boyunun ve restorasyon tipinin, sondalama derinliğine başlangıç, altıncı ay ve birinci yıl değerlerinde gruplar arasında ve zamana bağlı değişiminde istatistiksel olarak anlamlı fark bir gözlenmedi (Tablo 6.25) ($p>0,05$).

Tablo 6.25 İncelenen parametrelerin sondalama derinliğine etkisinin istatistiksel olarak incelenmesi (ANOVA)

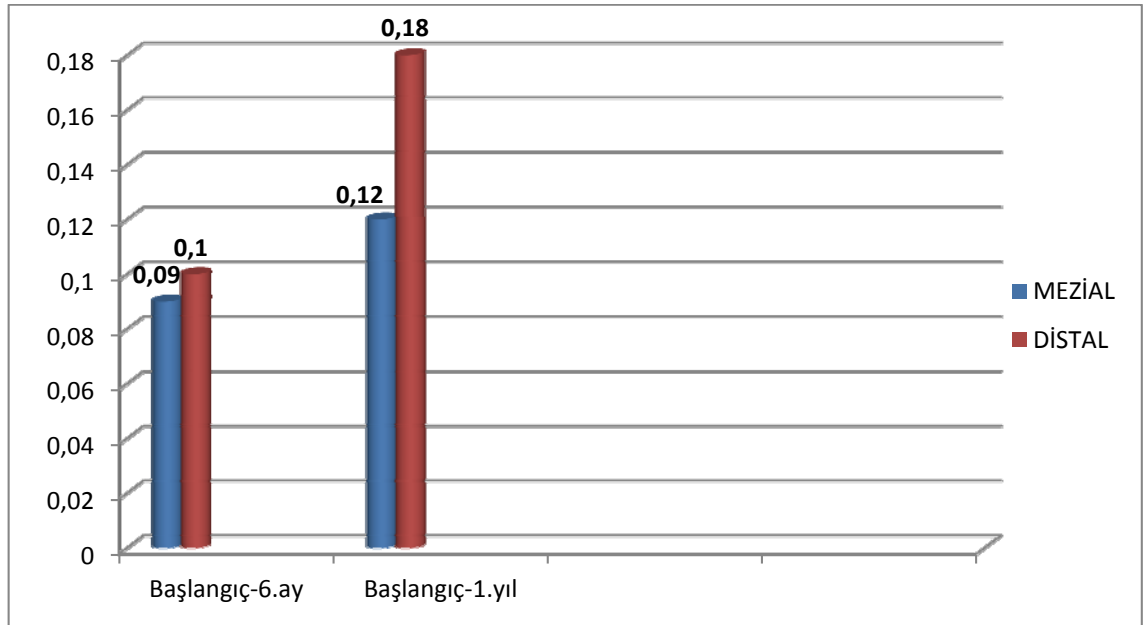
| Kaynak | Tip III | | RMS | F | Sig. |
|---------------------|----------|----|----------|----------|------|
| | Kareler | df | | | |
| Sabit | 1801,288 | 1 | 1801,288 | 1366,984 | ,000 |
| Kısa uzun | ,095 | 1 | ,095 | ,072 | ,789 |
| Hata | 125,182 | 95 | 1,318 | | |
| Sabit | 672,538 | 1 | 672,538 | 513,582 | ,000 |
| Restorasyon tipi | 4,803 | 4 | 1,201 | ,917 | ,458 |
| Hata | 120,474 | 92 | 1,310 | | |

6.3 Radyografik Değerlendirme

Toplam 97 adet implantın protetik restorasyon tamamlandıktan hemen sonra, 6. ayda ve 1. yılın sonunda periapikal radyografileri alındı ve alınan radyografiler bilgisayar ortamında değerlendirildi. Başlangıç, 6.ay ve 1.yıl sonunda her implantın mezial ve distal bölgelerindeki marjinal kemik rezorpsiyonu hesaplandı. Elde edilen değerler tekrarlanabilir varyans analizi yöntemi ile istatistiksel olarak değerlendirildi ($p<0.05$). Altıncı ayın sonunda ortalama marjinal kemik kaybı mezialde $0,09\pm0,24$ distalde $0,10\pm0,34$ mm. olarak bulundu. Birinci yılın sonunda implantlarda ortalama marjinal kemik kaybı mezialde $0,12\pm0,44$ mm distalde $0,18\pm0,44$ mm bulundu (Tablo 6.26, Şekil 6.8)

Tablo 6.26 Mezial ve distal ortalama marjinal kemik yıkımları

| | Mezial | Distal |
|-------------------------|---------------|---------------|
| Başlangıç- 6ay | $0,09\pm0,24$ | $0,10\pm0,34$ |
| Başlangıç- 1 yıl | $0,12\pm0,38$ | $0,18\pm0,44$ |

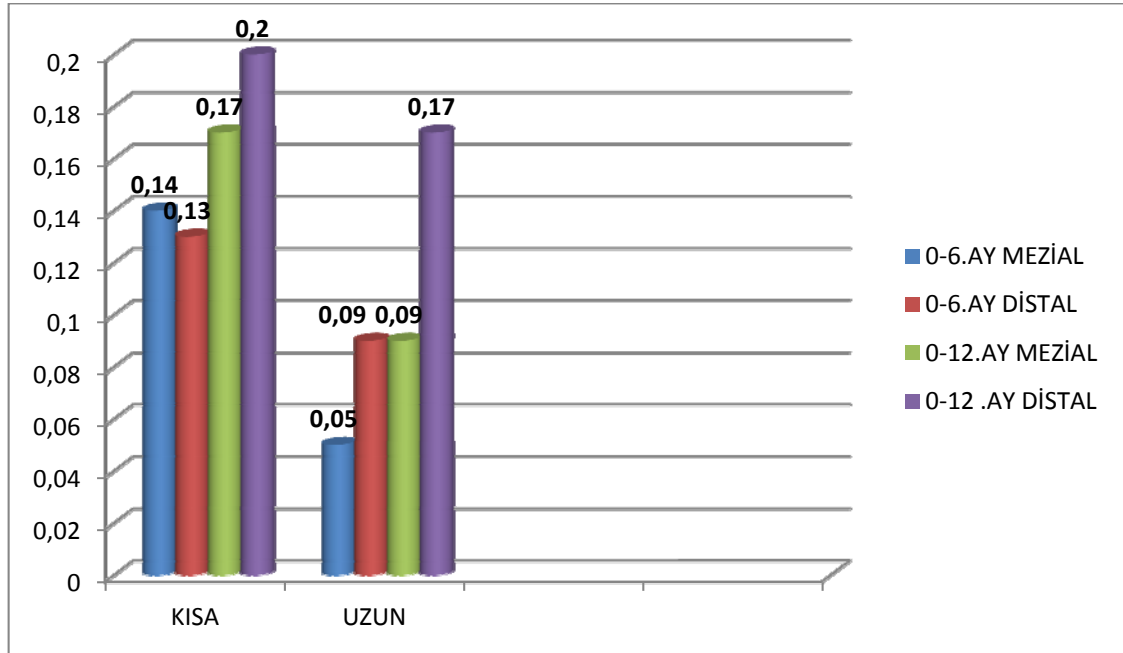


Şekil 6.8 Mezial ve distal ortalama marjinal kemik yıkımları

Kısa implant grubunda ortalama mezialda 6 aylık ortalama kemik kaybı $0,14\pm0,23$ mm distalde $0,13\pm0,41$ mm; Uzun implant grubunda ise mezialde $0,05\pm0,25$ mm distalde ise $0,09\pm0,41$ mm olarak görüldü. 1 yıllık kemik kayıpları ise kısa implant grubunda mezialde $0,17\pm0,28$ mm. Distalde $0,20\pm0,43$ uzun implant grubunda ise; mezialde $0,09\pm0,43$ distalde $0,17\pm0,45$ mm olarak belirlendi (Tablo 6.27, Şekil 6.9).

Tablo 6.27 İmplant uzunluklarına göre kemik kaybının ortalama değerleri ve standart sapması

| | | Mezial (mm) | Distal (mm) |
|-------------|------------------|---------------|---------------|
| KISA (n=39) | Başlangıç- 6ay | $0,14\pm0,23$ | $0,13\pm0,41$ |
| | Başlangıç- 1 yıl | $0,17\pm0,28$ | $0,20\pm0,43$ |
| UZUN (n=58) | Başlangıç- 6ay | $0,05\pm0,25$ | $0,09\pm0,41$ |
| | Başlangıç- 1 yıl | $0,09\pm0,43$ | $0,17\pm0,45$ |



Şekil 6.9 İmplant uzunluklarına göre kemik kaybının ortalama değerleri

Gruplar arasında zamana bağlı 6. ay ve 1. yıl kemik kayıp miktarları değerlendirildiğinde istatistiksel anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 6.28, 29.) (ANOVA).

Tablo 6.28 İmplant uzunluklarına göre kemik kaybının mezial ve distal yönlü istatistiksel olarak değerlendirilmesi

| | | Tip III Kareler Toplamı | df | RMS | F | Sig. |
|---------------------|---------------|--|-----------|------------|----------|-------------|
| mbl60mezial | Gruplar Arası | ,158 | 1 | ,158 | 2,701 | ,104 |
| | Grup içi | 5,553 | 95 | ,058 | | |
| | Toplam | 5,711 | 96 | | | |
| mbl120mezial | Gruplar Arası | ,152 | 1 | ,152 | 1,080 | ,301 |
| | Grup içi | 13,405 | 95 | ,141 | | |
| | Toplam | 13,558 | 96 | | | |
| mbl60distal | Gruplar Arası | ,040 | 1 | ,040 | ,337 | ,563 |
| | Grup içi | 11,357 | 95 | ,120 | | |
| | Toplam | 11,397 | 96 | | | |
| mbl120distal | Gruplar Arası | ,027 | 1 | ,027 | ,138 | ,711 |
| | Grup içi | 18,707 | 95 | ,197 | | |
| | Toplam | 18,734 | 96 | | | |

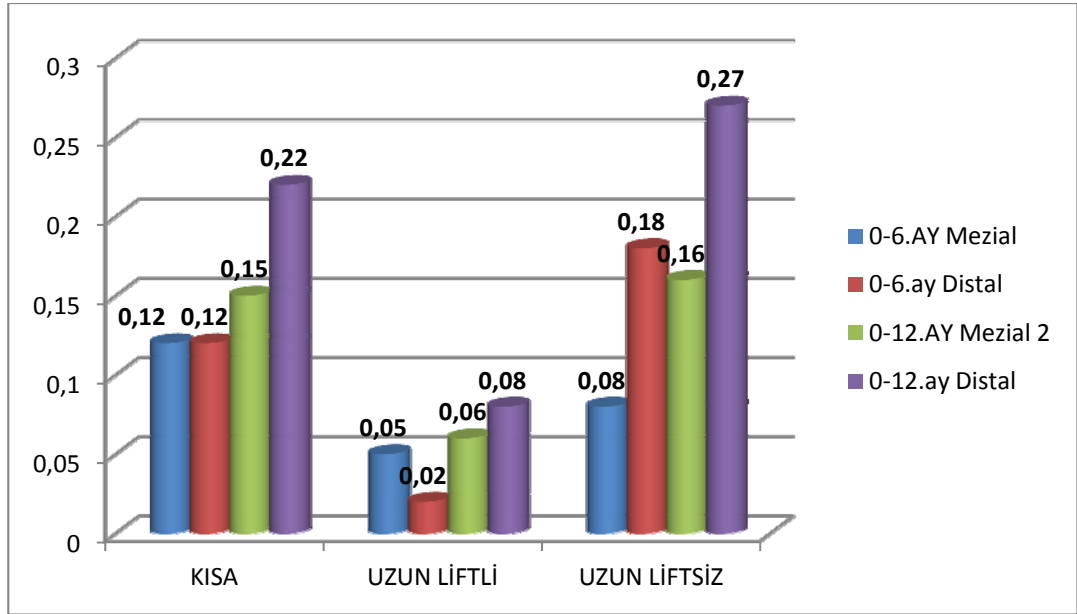
Tablo 6.29 İmplant uzunluklarına göre kemik kaybının istatistiksel olarak değerlendirilmesi

| | Tip III Kareler Toplamı | df | RMS | F | Sig. |
|--------------------------|--|-----------|------------|----------|-------------|
| Sabit | 2,206 | 1 | 2,206 | 11,724 | ,001 |
| MBL Kısa-Uzun | ,203 | 1 | ,203 | 1,080 | ,301 |
| Hata (MBL) | 17,874 | 95 | ,188 | | |

İmplantların uzunluklarının sinüs ogmentasyon işlemini ile değerlendirildiği gruplara göre marginal kemik kayıpları ortalaması Tablo 6.30 ve Şekil 6.10'daki gibidir. Gruplar arasında MKK değişiminin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlemlendi ($p>0,05$) (ANOVA) (Tablo 31,32).

Tablo 6.30 Kısa ve sinus augmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların MKK değerlerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları

| Augmentasyon işlemi | | Mezial (mm) | Distal (mm) |
|----------------------|------------------|-------------|-------------|
| KISA | Başlangıç- 6ay | 0,12±0,21 | 0,12±0,40 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,15±0,27 | 0,22±0,46 |
| UZUN (LİFTLİ) | Başlangıç- 6ay | 0,05±0,26 | 0,02±0,30 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,06±0,37 | 0,08±0,44 |
| UZUN (LİFSİZ) | Başlangıç- 6ay | 0,08±0,26 | 0,18±0,29 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,16±0,50 | 0,27±0,41 |



Şekil 6.10 Kısa ve sinus augmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların MKK değerlerinin ortalama değerleri

Tablo 6.31 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların MKK değerlerinin istatistiksel olarak incelenmesi (Mezial)

| Kaynak MKK | Ölçüm | Tip III Kareler Toplamı | df | RMS | F | Sig. |
|-------------------------------------|--------------|--------------------------------|-----------|------------|----------|-------------|
| MKK | Linear | 1,966 | 1 | 1,966 | 10,358 | ,002 |
| MKK * | | | | | | |
| Kısa/uzun Lifli /Uzun lifsiz | Linear | ,231 | 2 | ,116 | ,609 | ,546 |
| Hata (MKK) | Linear | 17,846 | 94 | ,190 | | |

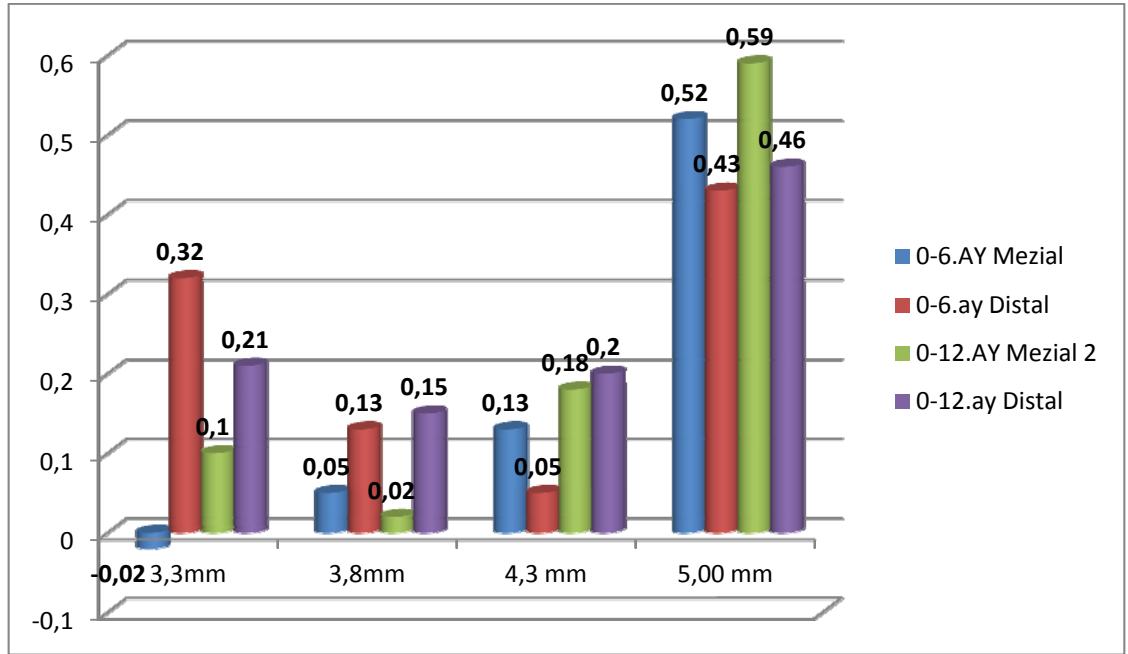
Tablo 6.32 Kısa ve sinus ogmentasyon işlemi yapılmış ya da yapılmaksızın yerleştirilen uzun implantların MKK değerlerinin statiksel olarak incelenmesi (Distal)

| Kaynak MKK | Ölçüm | Tip III Kareler Toplamı | df | RMS | F | Sig. |
|-------------------------------------|--------------|--------------------------------|-----------|------------|----------|-------------|
| MKK | Linear | 4,443 | 1 | 4,443 | 17,266 | ,000 |
| MKK * | | | | | | |
| Kısa/uzun Lifli /Uzun lifsiz | Linear | ,792 | 2 | ,396 | 1,539 | ,220 |
| Hata (MKK) | Linear | 24,186 | 94 | ,257 | | |

İmplant çapına göre marjinal kemik kayıplarının ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 6.33ve Şekil 6.11’de verilmiştir.

Tablo 6.33 İmplant çaplarına göre kemik kaybının ortalama değerleri ve standart sapması

| İmplant çapları | | Mezial (mm) | Distal (mm) |
|-----------------|------------------|-------------|-------------|
| 3,3 mm (n=3) | Başlangıç- 6ay | -0,02±0,23 | 0,32±0,18 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,10±0,64 | 0,21±0,68 |
| 3,8mm (n=38) | Başlangıç- 6ay | 0,05±0,30 | 0,13±0,38 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,02±0,40 | 0,15±0,44 |
| 4,3mm (n=54) | Başlangıç- 6ay | 0,13±0,23 | 0,05±0,31 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,18±,032 | 0,2±0,44 |
| 5,0mm (n=2) | Başlangıç- 6ay | 0,52±0,11 | 0,43±0,78 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,59±0,99 | 0,46±0,85 |



Şekil 6.11 İmplant çaplarına göre kemik kaybının ortalama değerleri

Marjinal kemik kaybı miktarının tekrarlayan varyans analizi yöntemiyle mezial ve distal bölgelere göre değerlendirildiğinde implant çapının istatistiksel olarak bir fark yaratmadığı bulunmuştur ($p>0,05$) (repeated ANOVA) (Tablo.6.34).

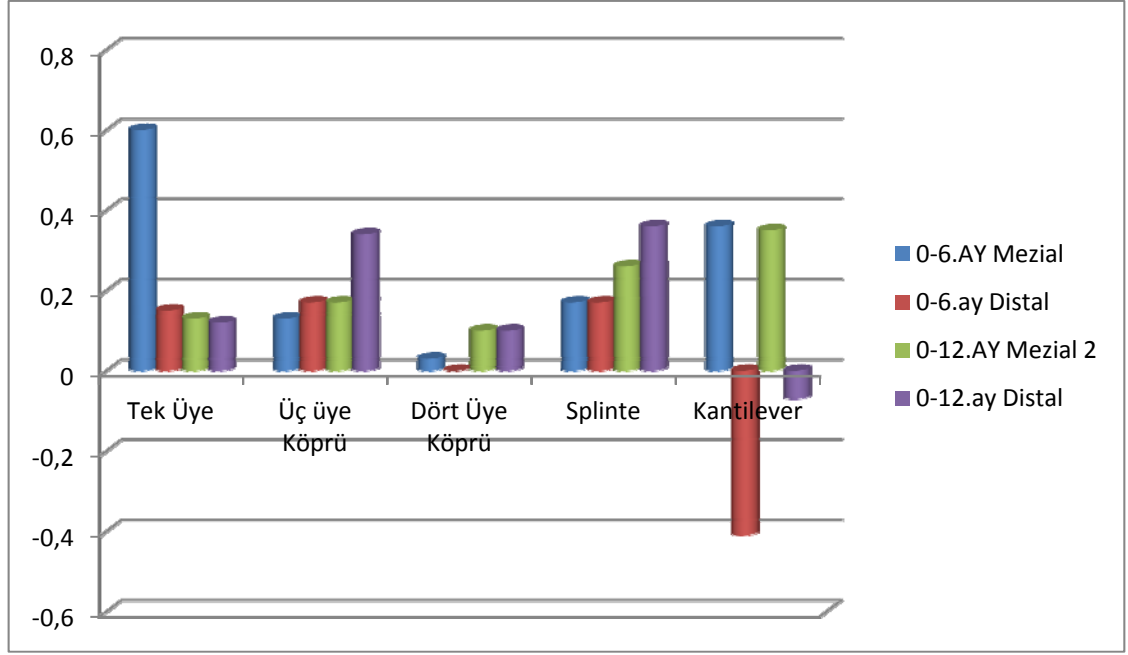
Tablo 6.34 İmplant çapının kemik rezorpsiyonu üzerine etkisinin istatistiksel olarak incelenmesi (mezial/distal)

| | Kaynak MBL | Tip III Kareler Toplamı | df | RMS | F | Sig. |
|---------------|--------------------|-------------------------|----|-------|--------|------|
| Mezial | Sabit | 1,383 | 1 | 1,383 | 7,361 | ,008 |
| | MBL – İmplant Çapı | 1,345 | 3 | ,448 | 2,493 | ,065 |
| | Hata (MBL) | 16,731 | 93 | ,180 | | |
| Distal | Sabit | 2,843 | 1 | 2,843 | 11,141 | ,001 |
| | MBL – İmplant Çapı | ,294 | 3 | ,098 | ,370 | ,775 |
| | Hata (MBL) | 24,684 | 93 | ,265 | | |

Restorasyon tipine göre marjinal kemik kayıplarının ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 6.35 ve Şekil 6.12 ‘da verilmiştir.

Tablo 6.35 Restorasyon tipine göre kemik kaybının ortalama değerleri ve standart sapması

| Restorasyon Tipi | | Mezial (mm) | Distal (mm) |
|------------------------------|------------------|-------------|-------------|
| Tek Üye (n=37) | Başlangıç- 6ay | 0,6± 0,22 | 0,15±0,36 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,6±0,37 | 0,12±0,18 |
| Üç Üye Köprü (n=17) | Başlangıç- 6ay | 0,13±0,24 | 0,17±0,28 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,17±0,47 | 0,34±0,32 |
| Dört Üye Köprü (n=27) | Başlangıç- 6ay | 0,03±0,25 | 0,00±0,39 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,10±0,40 | 0,10±0,60 |
| Splinte (n=14) | Başlangıç- 6ay | 0,17±0,24 | 0,17±0,16 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,26±0,26 | 0,36±0,3 |
| Kantilever (n=2) | Başlangıç- 6ay | 0,36±0,51 | -0,41±0,29 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,35±0,42 | -0,07±0,13 |



Şekil 6.12 Restorasyon tipine göre kemik kaybının ortalama değerleri

Marjinal kemik kaybı miktarının mezial ve distal bölgelere göre değerlendirildiğinde restorasyon tipinin istatistiksel olarak bir fark yaratmadığı bulunmuştur ($p > 0,05$) (repeated ANOVA) (Tablo.6.36).

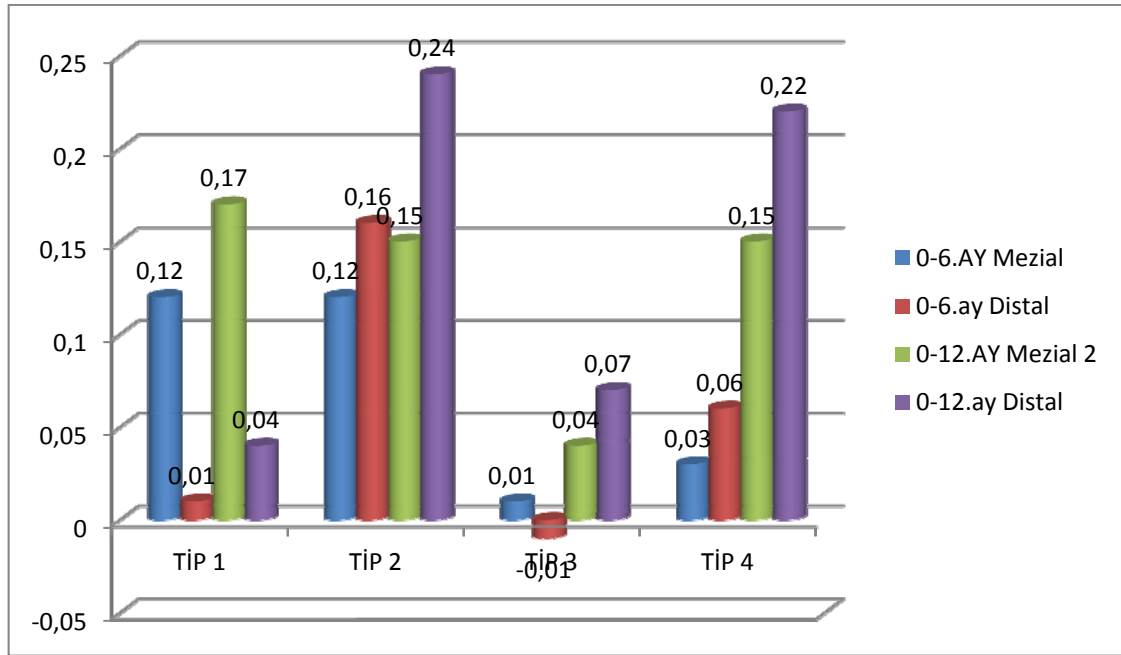
Tablo 6.36 Restorasyon tipinin kemik rezorpsiyonu üzerine etkisinin istatistiksel olarak incelenmesi (mezial/distal)

| | Kaynak MBL | Tip III Kareler Toplamı | df | RMS | F | Sig. |
|---------------|------------------|-------------------------|----|-------|-------|------|
| Mezial | Sabit | 1,693 | 1 | 1,693 | 8,981 | ,004 |
| | MBL – Rest. Tipi | ,738 | 4 | ,185 | ,979 | ,423 |
| | Hata (MBL) | 17,338 | 92 | ,188 | | |
| Distal | Sabit | 1,418 | 1 | 1,418 | 5,637 | ,020 |
| | MBL – Rest. Tipi | 1,835 | 4 | ,459 | 1,823 | ,131 |
| | | 23,144 | 92 | ,252 | | |

Kemik kalitesine göre marjinal kemik kayıplarının ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 6.37 ve Şekil 6.13 'de verilmiştir.

Tablo 6.37 Kemik Kalitesi miktarına göre kemik kaybının ortalama değerleri ve standart sapması

| Kemik Kalitesi | | Mezial (mm) | Distal (mm) |
|----------------|------------------|-------------|-------------|
| Tip 1 (n=5) | Başlangıç- 6ay | 0,12±0,21 | 0,01±0,13 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,17±0,34 | 0,04±0,34 |
| Tip 2 (n=63) | Başlangıç- 6ay | 0,12±0,24 | 0,16±0,32 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,15±0,39 | 0,24±0,42 |
| Tip 3 (n=24) | Başlangıç- 6ay | 0,01±0,25 | -0,01±0,37 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,04±0,37 | 0,07±0,44 |
| Tip 4 (n=5) | Başlangıç- 6ay | 0,03±0,15 | 0,06±0,54 |
| | Başlangıç- 1 yıl | 0,15±0,29 | 0,22±0,79 |



Şekil 6.13 Kemik Kalitesi miktarına göre kemik kaybının ortalama değerleri

Kemik kalitesinin marjinal kemik kaybı miktarı üzerinde kalitesinin istatistiksel olarak bir fark yaratmadığı bulunmuştur ($p>0,05$) (repeated ANOVA) (Tablo.6.38).

Tablo 6.38 Kemik kalitesinin Marjinal Kemik Kaybına Etkisinin İstatistiksel olarak Değerlendirilmesi (Mezial/Distal)

| | Kaynak MBL | Tip III Kareler Toplamı | df | RMS | F | Sig. |
|---------------|----------------------|-------------------------|----|------|-------|------|
| Mezial | Sabit | ,780 | 1 | ,780 | 4,081 | ,046 |
| | MBL – Kemik Kalitesi | ,294 | 3 | ,098 | ,512 | ,675 |
| | Hata (MBL) | 17,783 | 93 | ,191 | | |
| Distal | Sabit | ,985 | 1 | ,985 | 3,773 | ,055 |
| | MBL – Kemik Kalitesi | ,704 | 3 | ,235 | ,899 | ,445 |
| | Hata (MBL) | 24,274 | 93 | ,261 | | |

Bir yıllık marginal kemik kaybı değerleri ile periodontal parametreler arasındaki korelasyon Spearman Korelasyonuna göre değerlendirildiğinde, gingival indeks ($rho= 0,09$, $P=0,381$), plak indeksi $rho= -0,12$, $P=0,238$), sondalama derinliği ($rho= -0,03$, $P=0,78$) ile marginal kemik kaybı arasında herhangi bir korelasyon saptanmadı.

Bir yıllık sürede 32 implantın mezial, distal ya da her iki tarafında ortalama 0,2 mm lik kemik kazanımı görülmüştür.

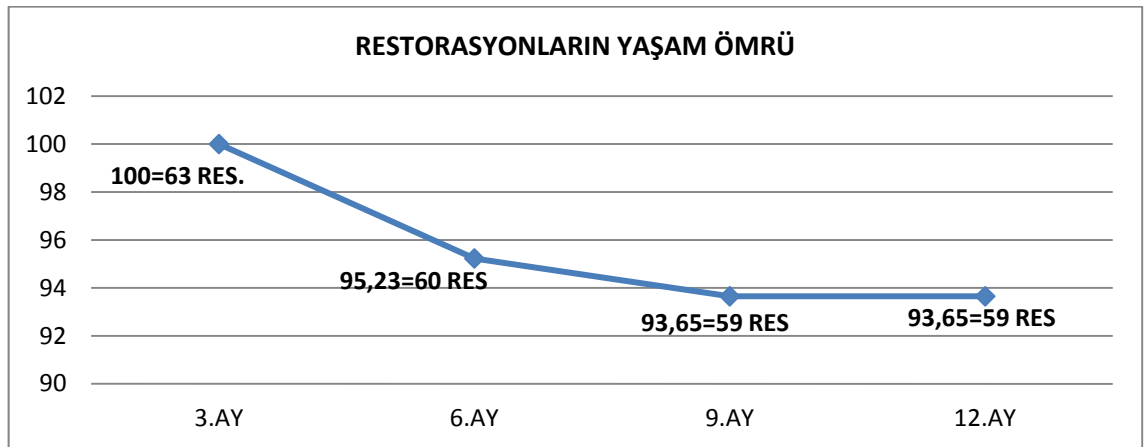
6.4 Protetik Komplikasyonlar

Hastalarda görülen protetik komplikasyonlar ve çözüm yolları tablo 6.39'da gösterilmiştir. Restorasyonların yaşam ömrü 1. Yılın sonunda % 93,65'tir (59 adet) (Şekil 6.1).

Tablo 6.39 Protetik komplikasyonlar ve çözüm yolları

| Komplikasyon | Etkilenen Restorasyon Sayısı | Çözüm yolu | Kullanım Süresi |
|--|------------------------------|---|---|
| Desimentasyon | 5 | Simantasyon (n=2) Tekrar Yapılma (n=3) | 2 restorasyon 3 ay 3 restorasyon 6ay |
| Porselen Veener Kırığı | 2 | Mölleme | - |
| Vida Gevşemesi | 0 | - | - |
| Servikal alanda Metal yansıması | 2 | Tekrar Yapılma (n=1) | 1 restorasyon 9 ay |

Aynı hastada bulunan üç adet tek kron restorasyon birden çok kez desimante olduğu için splintlenerek 6.ayda tekrar yapılmıştır. Bir hastada bulunan dört üye restorasyon ise servikalalanda dişeti çekilmesine bağlı metal yansıması yüzünden dişeti uyumu tekrar sağlanacak şekilde yeniden yapılmıştır.



Şekil 6.14 Restorasyonların yaşam ömrü

6.5 Hasta Memnuniyeti

Hasta memnuniyeti değerlendirilmesi hastaların protezlerinin estetik, çiğneme etkinliği, fonetik, temizlenebilirlik ve retansiyon yönlerini çok iyi, iyi, yeterli ve kötü olarak değerlendirilmesini isteyerek yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 6.40'da görülmektedir.

Tablo 6.40 Hasta Memnuniyet Oranları (Başlangıç, 6.ay ve 12.ay)

| Parametreler | Skorlar | | | | | | | |
|--------------------------|----------------|----|------------|----|----------------|---|-------------|---|
| | <u>Cok İyi</u> | | <u>İyi</u> | | <u>Yeterli</u> | | <u>Kötü</u> | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Estetik | 22 | 73 | 7 | 24 | 1 | 3 | - | - |
| Çiğneme Etkinliği | 17 | 57 | 11 | 37 | 2 | 6 | - | - |
| Fonetik | 22 | 73 | 8 | 27 | - | - | - | - |
| Temizlenebilirlik | 15 | 50 | 14 | 47 | 1 | 3 | - | - |
| Retansiyon | 18 | 60 | 12 | 40 | - | - | - | - |

Hastalar memnuniyet değerlendirmelerini, protezlerin teslim edildiği seans ve her kontrol seansında tekrarlamışlardır. Değerlendirme skorlarında zamana bağlı bir değişim gözlenmemiştir.

Hastaların tedavinin çeşitli safhalarındaki sübjektif değerlendirmeleri için sorulan sorulara verdikleri cevapların sonuçları Tablo 6.41’deki gibidir. Bu soruların sonucunda 30 hastadan iki tanesi tedavi süresini uzun olarak değerlendirmiştir. Hiçbir hastada tedavi sonrasında, tedavi süreci hakkında endişe, ağrı ve dudak ya da yanak ısırma söz konusu olmamıştır. Tüm hastalar implant tedavisinden beklentilerini karşıladıklarını, aynı tedaviyi tekrar yaptırabileceklerini ve bu tedaviyi arkadaşlarına önerebileceklerini belirtmişlerdir.

Tablo 6.41 Sübjektif hasta değerlendirme sonuçları (kişi sayısı)

| | VAR | YOK |
|---|----------|-------|
| İmplant tedavisi hakkında endişeleriniz? | 0 | 30 |
| Süre konusunda ne düşünüyorsunuz? | 2 (uzun) | 28 |
| Ağrı | 0 | 30 |
| Dudak – yanak ısırma | 0 | 30 |
| | EVET | HAYIR |
| Tekrar aynı tedaviyi yaptırır mısınız? | 30 | - |
| Tedaviyi arkadaşlarınıza önerir misiniz? | 30 | - |
| Beklentileriniz gerçekleşti mi? | 30 | - |

7. TARTIŞMA

İmplant çevresinde kemik kaybının gözlenmemesi, implantlarda mobilite olmaması, alınan radyografilere implant çevresinde radyolüsent alan bulunmaması, parestezi ve enfeksiyon olmaması, implant tedavisinin başarılı olarak kabul edilebilmesi için öngörülen kriterlerdir. Buna karşılık implant uygulamasının başarısız olarak sonuçlanmasının sebepleri olarak ta, hastaya bağlı oluşan faktörler, hekime bağlı oluşan faktörler ve üreticiye bağlı faktörler sıralanmıştır (Albrektsson ve ark.,1986). Bu kriterler ışığında başarısızlıkla sonuçlanacak tedavilerin önlenip başarılı implant tedavilerinin uygulanmasında en önemli etken doğru endikasyondur. Çalışmamızda da, hasta seçimi aşamasında sistemik ve mental açıdan implant cerrahisine ve implant üstü protez yapımına uygun olan hastalar seçilmiştir.

İmplant destekli protez planlamasında sadece implant uygulanacak bölgenin anatomik yapısının değerlendirilmesinden çok, hastanın oral kavitesindeki bireysel bulguların, genel sağlık durumunun ve hastanın tedavi sürecinden ve sonucundan beklentilerinin de göz önüne alınması gerekmektedir. Bununla birlikte hastaya tedavinin faydaları ve riskleri konusunda bilgi verilmeli ve implant tedavisinden önce diğer tedavi alternatifleri de anlatılmalıdır. Kritik tedavi seçeneklerinin değerlendirilmesinde uygun ve tam hasta bilgilendirilmesinin yapılması ve risklerin ortaya konması önemlidir. İmplantasyon için yetersiz kemik miktarının bulunduğu bir bölgede bu faktörler iyi değerlendirilip ogmentasyon işlemi ya da kısa implant kullanımı değerlendirilmelidir (Strietzel ve Reichart, 2007). Çalışmamızda da her hasta bireysel olarak değerlendirilmiş, gerekli oral ve radyolojik değerlendirmeler yapıldıktan sonra, kısa implant ya da sinüs yükseltme işleminden sonra uzun implant yerleşimi seçenekleri hastalara anlatılıp, onam alındıktan sonra işlem yapılmıştır.

Vida tipi implantların kemiğin vida yivlerine doğru gösterdiği büyüme ile diğer implant türlerine göre daha iyi stabilizasyon gösterdiği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.(Misch, 1999; Gu'ehennec ve ark.,2007).

İmplant ile kemik arasında fibrotik bir tabaka oluşmadan sağlanan birleşmenin, gelen okluzal kuvvetlerle implant kemik birleşimine gelebilecek bir hasarı önlediğini belirtip, vida tipi implantlarla kemik dokusunun sıkı bir bağlantı kurduğunu yapılan bir çalışmada bildirmiştir (Skalak, 1983). Çalışmamızda literatürde yapılan değerlendirmeler göz önünde bulundurularak vida tipi implantlar kullanıldı.

İmplant sistemleri yüzey özelliklerini değiştirerek implant yüzeyinin pürüzlendirilmesiyle yüzey alanı arttırılmış böylelikle osseointegrasyonun daha hızlı sağlanması da amaç edinilmiştir. İmplantlar için mevcut birçok farklı yüzey bulunmakla beraber bunların birçoğu klinik olarak etkili bulunmuştur (Romeo ve ark, 2006).

Günümüzde uygulanan implant sistemleri incelendiğinde, kumlama ve asitle pürüzlendirme ile implant yüzeyini farklı kılan sistemlerin tercih edildiği görülmektedir (Al-Hashedi ve ark.,2014). Kemik-implant mekanik bağlantısının yeterli olmadığı cilalı yüzeye sahip implantlar bu dezavantajları nedeniyle artık kullanılmamaktadır. Misch (2005), pürüzlendirilmiş yüzeye sahip implantların cilalı yüzeye sahip implantlara göre daha fazla yüzey alanına sahip olduklarını ve bu sebeple mekanik stabilitenin arttığını bildirmiştir. Buser ve arkadaşları, cilalı yüzeye ve TPS (titanyum plazma sprayed) yüzeye sahip implantları SLA (Sand-blasted, Large grit, Acid etched) yüzeyli implantlarla karşılaştırdıkları çalışmalarında, SLA yüzeye sahip implantlarda iyileşme sürecinin daha hızlı sona erdiğini bildirmişlerdir (Buser ve ark.,2000). SLA yüzeye sahip ITI implantlarına 6–8 haftalık bekleme sürecinin kemik iyileşmesi için yeterli olup bu süreç sonrasında yükleme yapılabileceği bildirilmiştir (Bragger ve ark.,2001). Pürüzlü yüzeye sahip implantların kemiğin implantla temasta olduğu yüzey alanını artırarak daha iyi bir stabilite sağladığı ve iyileşme aşamalarının daha hızlı olduğu birçok araştırmacı tarafından ortaya konulmuştur (Strietzel ve Reichart, 2007; Türkyılmaz ve McGlumphy 2008; Elias ve ark.,2012). Kumlama ve asitle pürüzlendirme işlemi yapılan kısa implantların daha kısa iyileşme zamanına ihtiyaçları olduğu ve daha yüksek yaşam oranlarına sahip oldukları çeşitli araştırmalarda bildirilmiştir (Testori ve ark; 2002; Nedir ve ark., 2004; Salvi ve ark.,2004; Goiato ve ark., 2014).

Çalışmamızda da osseointegrasyon sürecini en kısa zamana indiren implant kemik ara yüzünün iyileşmesini en kısa süreye indirgemeyi amaçlayan abraziv partiküllerle kumlanmış ve asit uygulanarak pürüzlü yüzeyi elde edilmiş Conelog® Promote Plus ® (Camlog® İmplant System, Camlog,Wimsheim, Germany) yüzeyli implantlar kullanılmıştır.

İki aşamalı cerrahinin kısa implant başarısına katkı sağladığı bu yüzden bu teknik ile implant yerleşiminin daha tedbirli bir yaklaşım olacağı belirtilmiştir. (Gentile ve ark.,2005; Morand ve Irinakis 2007) İki aşamalı cerrahi protokolle yerleştirilmiş yüzey özellikleri geliştirilmiş vida tipi implantların maksilla ve mandibula da ve aşırı rezorbe maksillada avantajlı olduğunu ve bu implantların uzun implantlarla karşılaştırılabileceği gösteren çalışmalar bulunmaktadır. (Davarpanahve ark.,2001;Testori ve ark.,2002; Renouard ve Nisand,2005) Çalışmamızda kullandığımız Conelog® implantlar da bu çalışmalarda kullanılmış Osseotite ve SLA implantlarda olduğu gibi ve düşük kemik kalitesinin negatif etkileri minimize için iki aşamalı ve geç yükleme protokolüne göre uygulanmıştır.

Strietzel ve Reichart asitle pürüzlendirilmiş ve abraziv partiküllerle kumlanarak hazırlanan Promote® yüzeyli Camlog® marka kısa implantların başarısını inceledikleri prospektif çalışmalarında maksillada iyileşme süresi olarak 24 hafta beklemişlerdir. Daha kısa iyileşme zamanlarının implant başarısına etkisi için daha fazla araştırma yapılması gerektiğini belirtmişlerdir (Strietzel ve Reichart, 2007). Çalışmamızda üst çeneye uygulanan implantlar için ortalama 16 haftalık iyileşme süresi beklenmiştir.

İmplant yükleme protokolleri incelendiğinde 3 aşama bilinmektedir; hemen yükleme, erken yükleme ve geç yükleme. Klasik yükleme protokolü olarak Branemark tarafından tanımlanan geç yükleme protokolüne göre implant yerleşimini takiben, implant üzerine bir yük uygulanmadan, 3-6 ay arası yumuşak doku altında bırakılması ve osseointegrasyon prosesinin tamamlanması beklenmelidir (Adell,1983;Liaje ve ark.,2009). Branemark'ın tanımladığı ve başarı oranını %100'e yakın değerlere yükselten klasik yükleme protokolü geçen zaman içerisinde birtakım dezavantajlar ortaya çıkartmıştır.

Bu dezavantajlar; hastanın belli bir süre mevcut protezini kullanamaması, implanta yük iletilmemesini sağlayan geçici protezlerin çiğneme zorluğu ortaya çıkarması, ilaveten ikinci bir cerrahi işleme gereksinim duyulması olarak sıralanabilir. Geç yükleme protokolünde tanımlanan implant cerrahisi sonrasında beklenmesi gereken 3-6 aylık osseointegrasyon için iyileşme süresini hızlandırmak, dolayısıyla daha kısa tedavi süresini uygulanabilir kılmak için araştırmacılar yeni yükleme protokolleri oluşturmak için çalışmalar yapmıştır (Balshi ve Wolfinger, 1997; Piatelli ve ark.,1998; Corso ve ark., 1999; Cochran ve ark., 2002; Salvi ve ark.,2004; Attard ve Zarb., 2005; Ersanlı ve ark.,2005; Bergkvist ve ark.,2005).

Çalışmamızda ise uygulanan tüm implantlar sistemin öngördüğü şekilde iyileşme süresi beklenerek geç yükleme protokolüne göre yükleme protokolü tercih edilerek yerleştirildi. Bunun sebebi tüm gruplar arasında fark doğurmadan iyileşmeyi negatif etkileyecek unsurları minimuma indirmektir.

Cerrahi işlem esnasında implant yerleştirildikten hemen sonra ve iyileşme süresince implantın kemik içerisindeki stabilitesini ölçmede kullanılan birçok yöntemin çoğu zaman yetersiz kalması sonucu tasarım değişikliğine uğrayan implant sistemlerinin klinik başarılarını ortaya koyabilecek non-invasiv yöntemlere ihtiyaç olması RFA (Rezonans Frekans Analizi)' nin önemini ortaya koymuştur. RFA cihazı Osstell; implantın stabilitesi ve kemik kalitesinin belirlenmesine, doğru implant iyileşmesini tehlikeye sokmayacak zamanda yükleme yapılmasına, implant çevresindeki iyileşme ve değişikliklerinin ölçülebilmesi ile implant sistemleri arasında bir karşılaştırma yapılmasına olanak tanır (Sennerby ve Meredith 2000; Balleri ve ark.,2002; Huwiler ve ark.,2007; Solana ve ark.,2008; Türkyılmaz ve McGlumphy, 2008; dos Santos ve ark.,2011 Ahn ve ark.,2012; Elias ve ark.,2012).

Çalışmamızda da iki aşamalı cerrahi uygulanarak yerleştirilen ve geç yükleme protokolü ile yüklenen, kısa ve uzun implantların iyileşme süresince gösterdiği stabilite farklılıklarını non-invasiv bir şekilde inceleyebilen ve ortaya koyduğu sayısal değerlerle bu karşılaştırma olanağını yaratan 2. kuşak Osstell cihazı olarak adlandırılan Osstell Mentor (OSTELL AB, Göteborg, İsveç) cihazı kullanımı tercih edilmiştir.

Kısa implantlar vertikal kemik augmentasyonunu takiben yerleştirilen uzun implant uygulanmalarına karşı hastalara önerilen tedavi seçeneklerindedir. Önceki çalışmalarda kısa implantların uzun implantlara göre başarısız olduğunu savunan çalışmalar olduğu gibi (Quirynen ve ark. 1992; Goodacre ve ark. 1999; Wyatt ve Zarb, 1998) kısa implantların uzun implantlar kadar başarılı olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır. (Friberg et al.2000; Tawil ve Younan 2003; Cannizzaro ve ark.,2009; Felice ve ark.,2011; Esposito ve ark., 2011; Pieri ve ark.,2012).

Yapılan çalışmalarda yönlendirilmiş kemik augmentasyonu ya da sinüs yükseltme işlemi yapılarak kemik miktarı artırılıp yerleştirilmiş implantların yaşam oranları ile bu işlemler yapılmaksızın uygulanan implantların yaşam oranları arasında bir fark bulunamamıştır (Strietzel ve ark.,2007; Felice ve ark.,2011; Cannizzaro ve ark.,2009; Esposito ve ark., 2011; Özkan ve ark.,2011; Pieri ve ark.,2012). Çalışmada sinüs yükseltme uygulanıp yerleştirilen implantlar ile augmentasyon işlemi yapılmaksızın yerleştirilen kısa ve uzun implantlar arasında yaşam ömrü olarak istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Tüm grupların yaşam ömrü %100 dür.

Radyografik ve klinik değerlendirmeler ile kısa dental implantların başarı oranlarını bildiren çalışmalara bakıldığında, kısa dental implantların güvenilir bir şekilde kullanılabileceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Misch ve arkadaşları (2006), posterior bölgede uyguladıkları 2837 adet kısa dental implantın başarı yüzdesini %85,3 olarak bildirmişlerdir. Das Neves ve arkadaşları (2006) ve Esposito ve arkadaşları (2011), kısa dental implant uygulamasının ileri kemik augmentasyon cerrahileri için etkili bir alternatif olacağını bildirmişlerdir. Kısa dental implant tedavisinin, yaygın olarak kullanılan uzun dental implant tedavisi ile kıyaslandığı başka bir derlemede Kotsovilis ve arkadaşları (2006), kısa dental implantların, 10 mm den daha uzun implantlar kadar başarılı olduğunu ortaya koymuştur. Fugazzotto ve arkadaşları (2004), ise kayıp maksiller molarlar yerine yerleştirilen 7-9 mm boyundaki kısa dental implantlar için % 95,1 başarı oranı vermişlerdir. Renouard ve Nisand (2006), yaptıkları çalışmada kısa dental implant için atrofik maxillada % 94,6 başarı oranı saptamışlardır.

Nedir ve arkadaşları (2004) da kısa implantların uzun implantlar kadar başarılı olduğunu ve toplam başarı oranlarını %99,4 olduğunu belirtmişlerdir. Bu oranlar

uzun implantlar için rapor edilen çalışmalarla karşılaştırabilir bir orandır. Çalışmamızda da kısa implantların başarı oranı %100 dür ve bu çalışmalarla uyum göstermektedir.

İmplantların etrafındaki kemik rezorbsiyonu miktarını değerlendirmek için çeşitli tekniklerden faydalanılmıştır. Hollender ve Rockler, bir film tutucu yardımıyla paralel teknikle çektikleri radyografileri değerlendirirken, mezial ve distalde oluşan marjinal kemik değişikliklerini her biri 0.3 mm olan vida yivlerini referans olarak karşılaştırmışlardır (Hollender ve Rockler, 1980). Adell ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada implantlar etrafındaki kemik rezorbsiyonunu değerlendirmek için periapikal radyografilerden yararlanmışlar ve periapikal radyografileri slaytlara yerleştirerek projeksiyon yardımıyla 7 kat büyütme suretiyle ölçümlerini yapmışlardır (Adell ve ark.,1983). Cox ve Pharaoh, üstyapıyı söktükten sonra implanta vida ile tutturulan bir film tutucu ile radyografileri almış ve bu yöntemde implant boyunun tamamının görüntüsüne gerek olmadığını bildirmişler, bu yöntemle elde edilen veriler diğer yöntemle elde edilen verilerden bir farklılık göstermemiştir (Cox ve Pharaoh, 1985).

Marjinal kemik seviyesinin uzun dönem aynı seviyede idame ettirilmesi implant tedavisinde başarıyı sağlayan önemli bir unsurdur. Çene kemiği içine yerleştirilen dental implantların etrafındaki marjinal kemik kaybını tesbit etmek, implant tedavisinin başarısını belirlemede görüş sağlar (Randow ve ark.,1999). Yapılan çalışmalarda implant başarı oranı için, marjinal kemik kaybının belirlenmesinde hem periapikal radyografilerin, hem de panoramik radyografilerin kullanıldığı görülmüştür. Marjinal kemik kayıplarının tespit edilmesinde paralel teknikle alınan periapikal radyograflar en iyi ölçüm yöntemi olarak belirtilmiştir. (Misch ve ark., 2006; Geçkili ve ark. 2011; Kılıç ve ark., 2011;Ozkan ve ark.,2011; Pieri ve ark.,2012;).

Çalışmamızda implantların marjinalindeki kemik değişikliklerini, radyografik olarak kontrol etmek için paralel radyografi alınmasını sağlayan bir film tutucu kullanılmıştır. İmplant çevresindeki kemik erime miktarını değerlendirmek için alınan periapikal radyografiler bilgisayar destekli ölçüm yöntemi ile değerlendirilmiştir.

Günümüzde bir çok çalışmada röntgenleri dijital ortama aktarmak suretiyle bilgisayar yardımıyla marjinal kemik yıkımı ölçümü yapmaktadır.(Liaje ve ark., 2012) Çalışmamızda radyografik inceleme için dijital periapikal radyografiler kullanıldı ve implant abutment birleşim noktası referans olarak alındı. İlk implant-kemik teması arasındaki mesafe ölçüldü. İmplant boyu veya yivler arasındaki mesafe ile orantı kurularak peri-implant kemik kaybı mezial ve distal yüzeylerden ölçülerek değerlendirildi. (Özkan ve ark., 2007; Özkan ve ark.,2011)

Esposito ve arkadaşları (2011) kısa ve uzun implantları 1 yıl takip etikleri çalışmalarında kısa implantlar için 1 mm buldukları marginal kemik kaybı miktarını, uzun implantlar için 1,2 mm bulmuşlardır. Malo ve arkadaşları (2011), boyu 7 mm'den daha kısa olan implantlarda yaptıkları çalışmada, bir yılsonunda implantlar etrafındaki marginal kemik kaybını 1,27mm olarak bulmuşlardır. Renouard ve Nisand (2005) boyları 6mm ile 8,5mm arasında değişen 96 implantı iki yıl takip ettikleri çalışmalarında marginal kemik kaybı miktarını ortalama 0,44 mm bulmuşlardır. Çalışmamızda, implant cerrahisi sonrası geç yüklenen implantlarda daimi protez yapımından sonra 6.ayda ortalama 0,10 mm ve 1.yılda ortalama 0,15 mm olmak üzere kemik yıkımı gözlemiştir. Bu ortalama kemik yıkım miktarı, Allbrektson ve arkadaşlarının, belirlediği başarılı implantlar etrafında 1 yıl içinde görülebilecek normal değerler sınırları içinde bulunmuştur. İmplantların sinüs ogmentasyon işlemi görmüş bölgeye yerleştirilmesi ve implant uzunlukları arasındaki farklılığın, 1 yıl takip edilen implantlarda kemik rezorbsiyonuna etkisi bulunmamıştır. Bu sonuç diğer araştırmacıların çalışmalarına benzerlik göstermektedir (Cannizzaro ve ark.,2009; Felice ve ark.,2011; Esposito ve ark., 2011; Pieri ve ark.,2012). Bunun yanında farklı başlangıç ISQ değerlerine sahip implantların etrafındaki kemik rezorbsiyonu, 1 yıllık klinik takip sonucunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir.

ISQ değerlerinin yüksek olması, başka bir deyişle, osseoentegrasyon süresince elde edilen yüksek primer stabilizasyon değerlerinin, protezin yerleştirilmesini takiben ölçülen 1 yıllık kemik rezorbsiyonuna etkisi olmadığı anlamına gelebilir. Aynı şekilde farklı gövde uzunluğuna sahip protetik restorasyonları destekleyen implantların 1 yıllık klinik takibinde de kemik rezorbsiyonu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu sonuçlar grup dağılım sayıları az olmasına rağmen diğer araştırmacıların çalışmaları ile uyumludur.

İmplantların uzun dönem başarısı için hastaların rutin kontrollerinin periodontal parametrelere göre yapılması gerekmektedir. Bu parametreler ile implant çevresindeki enfeksiyon varlığı ve ağız hijyeni ile ilgili bilgi elde edilebilir (Arvidson ve ark.,1998; Abrahamsson ve ark.,1999). Çalışmamızda bu parametrelerden sondalama derinliği gingival indeks ve periodontal indeksten yararlanıldı. Çalışmamızın sonuçlarına göre SD, PI ve GI ve MKK arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmamızın başka araştırmacılardan farklı olmasının sebebi hasta sayısının az olması ve takip süresinin bir yıl olmasına bağlanabilir. (Qiurynen ve ark.,2002; Özkan ve ark.,2011)

Araştırmamızda tüm implant sistemlerinde, başlangıç ortalama cep derinliği 2,30 mm, 6. Ayda 2,62 mm, 1. yılda 2,68 mm olarak bulundu. Ericson ve arkadaşları yaptıkları histolojik çalışmada implant ile mukoza arasındaki bağlantının diş ile olan bağlantıya göre daha zayıf olduğunu, bu nedenle cep derinliği ölçümü sırasında sonda ile yaklaşık 0,2-0,3 N basınç uygulamasının yeterli olduğunu bildirmiştir (Ericsson ve ark., 1996). Çalışmamızda cep derinliği ölçümünde aynı yöntem kullanılmıştır. Lindhe ve Misch sağlıklı peri implant dokusu varlığında cep derinliğinin ≤ 3 mm olduğu belirtilmiştir (Misch, 1999; Lindhe 2000). Araştırmamızda 1. yılın sonunda en yüksek olan ortalama cep derinliği 4,75 mm. bulunmuştur. 18 implantta 3 mm ve üzerinde 6.ayda 32 implantta 12.ayda ise 34 implantta 3 mm ve üzerinde tespit edilmiştir. Cep derinliğinde zamana bağlı olarak artma olmasına rağmen bu artış tüm implant sistemlerinde klinik olarak kabul edilebilen limitler içerisindedir. Çalışmamızdaki cep derinlik miktarlarının yüksek olması kullanılan implant sisteminin kemik seviyesinde olmasından ve posterior maksilladaki rezorbsiyon ve dişeti kalınlıklarına bağlanabilir. Ancak cep derinliği

miktarı ile kemik rezorbsiyonu arasında pozitif bir korelasyon bulunmamıştır. Ve bir yıllık marjinal kemik yıkımı normal değerler arasındadır.

Yapılan histolojik çalışmalarda, tek aşamalı cerrahi işlem ile yerleştirilen implantların çevre dokularının özellikleri, iki aşamalı implantların çevre dokuları ile benzerlik gösterdiği bildirilmiştir (Ericsson ve ark.,2000). Ancak Weber ve ark. hayvanlar üzerinde yaptığı histolojik çalışmada, iki aşamalı sistemlerde periimplant epitel dokusunun, implant ile atışman arasında bulunan mikro boşluğun daha apikaline uzandığını ve atışman seviyesinin de daha düşük olduğunu belirtmişlerdir (Weber ve ark.,1996). Bu yüzden iki aşamalı cerrahi işlem ile yerleştirilen implantlarda, cep derinliğinin daha fazla olduğu görüşünü savunmuşlardır. Çalışmamızda 1 yılın sonunda cep derinliğinin arttığı gözlemlenmiştir. Gruplar arasında 1 yılın sonunda cep derinliğinde anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. Çalışmamız Weber ve ark. çalışmasıyla örtüşmektedir (Weber ve ark.,1996).

Posterior bölgeye yerleştirilen implantlarda yüklemeye bağlı kayıp risklerini azaltmak için birden çok implantın birbirine splintlenmesi protetik olarak önerilmektedir. Buna rağmen tek kron uygulamalarının laboratuvar aşamalarının daha basit olması, çıkış profilinin daha iyi olması, pasif uyumun metal altyapılarda daha kolay sağlanması, oral hijyenin hastalar tarafından daha iyi sağlanması gibi avantajları mevcuttur (Liaje ve ark.,2007;Sailer ve ark., 2009).

Kısa implantların dişsiz sonlanan vakalarda, molar bölgesinde tek kron olarak yerleştirilmesinin, implant yaşam ömrünü negatif yönde etkilediğini belirten çalışmalar da mevcuttur (ten Bruggengate ve ark., 1998; das Neves ve ark.,2006; Morand ve Irinakis, 2007). Böyle vakalarda bu implantların başka implantlarla splinte bir şekilde planlanması önerilmektedir. Yılmaz ve arkadaşları yaptıkları üç boyutlu model analizi çalışmasında splintlenen kısa implantların gerilme dirençlerine karşı daha iyi mukavemet gösterdiklerini belirtirken, Yang ve arkadaşları ise kısa implantların kısa ya da uzun implantlarla birlikte splintlenmesi arasında gerilme dirençleri bakımından herhangi bir fark oluşturmadığına dikkat çekmiştir (Yılmaz ve ark.,2011; Yang ve ark.,2011).

Çalışmamız da tüm bu veriler doğrultusunda tek kron uygulamaları dişsiz sonlanan 2. molar bölgesine yerleştirilen implantlar hariç uygulanmış, bu bölgelerdeki implantlar ise diğer implantlara splintlenerek kullanılmıştır. Sadece 2. molar eksikliği olup dişsiz sonlanan vaka çalışmamızda bulunmamaktadır.

İmplantların ideal olarak konumlanacağı pozisyonlarda kemik defektleri (horizontal veya vertikal yönde) ya da anatomik yapıların varlığı (maxiller sinüs, mental foramen) kısıtlayıcı klinik durumlardır. Alternatif olarak kantilever uzantılı sabit protezlerin kullanımı dişsiz bölgelerin daha basit olarak rehabilite edilmelerini sağlar. Wennström ve arkadaşları, yaptıkları in vivo çalışmada kantilever uzantılı ve uzantısız sabit bölümlü protezlerde beş yıllık takipte görülen kemik seviyesi değişimini incelemiştir. Çalışmada toplam 45 hastaya 24 adeti kantileverli sabit köprü, 26 adeti kantileversiz sabit köprü olmak üzere toplam 50 adet implant destekli sabit köprüler yapılmıştır. Restorasyonların radyografileri standardize paralel kon tekniği kullanılarak protezin hastaya teslim seansında ve 5. yıl takip seansında alınmıştır. Bu çalışmanın sonucunda kantilever uzantılı ve uzantısız grupta herhangi bir seviyede istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuç olarak hastanın oral hijyeninin yeterli olması ve oklüzal ilişkilerin doğru ayarlanması koşuluyla implant destekli sabit köprülere kantilever uzantısı eklenmesi uzun dönem başarısını negatif yönde etkilemediği vurgulanmıştır (Wennström ve ark.,2004). Blanes ve arkadaşları Romeo ve arkadaşları da yaptıkları benzer çalışmalarda krestal kemik seviyesi değişikliği değişik protetik tedavilerden (kantilever uzantılarının kullanılması, vida tutuculu sistemlerin kullanılması) etkilenmediğini ve kantilever uzantının mesial veya distalde olması da istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediğini bulmuşlardır (Romeo ve ark.,2006; Blanes ve ark.,2007). Çalışma da hazırlanan kantilever dizaynli restorasyonun marginal kemik seviyesi, ISQ ve diğer klinik parametreler yönünden istatistiksel anlamlı bir farklılık yaratmadığı bu çalışmalarla paralellik gösterdiği görülmüştür.

Çeşitli araştırmacılar implant üstü tek kron ve köprü protezlerde en sık görülen teknik komplikasyonları vida gevşemesi, porselen kırığı ve desimantasyon olarak rapor edilmiştir (Bragger 2001,Bragger 2005; Zembic ve ark.,2014).

Beş yıllık takip sonuçlarına göre teknik komplikasyonların görülme oranı ortalama % 11,8'dir (Zembic ve ark., 2014). Çalışmamızda 63 adet implant destekli tek kron ve sabit parsiyel protez yapılmıştır. Aynı hastada bulunan üç adet tek kron restorasyon birden çok kez desimante olduğu için splintlenerek 6.ayda tekrar yapılmıştır. Bir hastada bulunan dört üye restorasyon ise servikal alanda dişeti çekilmesine bağlı metal yansıması yüzünden dişeti uyumu tekrar sağlanacak şekilde yeniden yapılmıştır. Restorasyonların yaşam ömrü 1. Yılın sonunda % 93,65'tir. Sonucun bu şekilde olması takip süresinin bir yıl olmasına bağlanabilir.

İmplant tedavisinde sigara kullanımı bir risk faktörü olarak görülmektedir. Yapılan bir çalışmada sigara içen ve sigara içmeyen olmak üzere 2 gruba ayrılan çalışma hastalarının marjinal kemik yıkımı verileri toplanmış ve değerlendirilmiştir. 10 yıllık takip çalışmasında implant destekli sabit protetik restorasyon kullanan 45 tam dişsiz hasta incelenmiştir. Yirmi bir adet sigara kullanan ve yirmi dört adet sigara kullanmayan hastalardan oluşan çalışma grubunun sonuçlarına göre sigara tüketim miktarına göre sigara kullanan hastalarda daha fazla marjinal kemik kaybı olduğu belirtilmektedir (Linguist ve ark.,1997).

Haas ve arkadaşları (1996;2001) yaptıkları çalışmalarda sigara kullanan hastalardaki marjinal kemik kaybının özellikle maksiler bölgede sigara kullanmayan hastalardakine göre anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). İmplant tedavisinde sigara kullanımı bir risk faktörü olarak görüldüğünü belirtmişlerdir. Çalışmamızda sigara içen ve içmeyen bireyler arasında marjinal kemik kaybı yönünden anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun sebebi hasta sayısının az olması ve takip süresinin bir yıl olmasına bağlanabilir.

8. SONUÇLAR

1. Tüm implantların 1 yıllık klinik takibinde başarı oranı %100'dür.
2. Protetik restorasyonlarda başarı oranı %93,65'tür.
3. Kısa ve uzun implantlar arasında primer ve sekonder ISQ değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$).
4. İmplant çapının, restorasyon tipinin, sigara kullanmanın ISQ değerlerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).
5. Kemik tipinin ve cerrahi prognoz skorlarının ISQ değerlerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).
6. Radyografik değerlendirmeler sonucunda, implantların 1. yıl sonunda marjinal kemik kaybı mezialde $0,10\pm 0,31$, distalde ise $0,15\pm 0,39$ mm bulunmuştur. Sinüs augmentasyon işleminin, implant çapının ve boyunun, restorasyon tipinin ve kemik kalitesinin marjinal kemik kaybına etkisi anlamlı bulunmamıştır ($P>0,05$).
7. İmplantların 1 yıllık klinik takibi sonrasında plak ve kanama indeksi değerlerindeki değişim implant uzunluklarına göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı değildir.
8. Tüm implantlarda başlangıç ortalama cep derinliği 2,30 mm, altıncı ayda 2,62mm birinci yılda ise 2,66 mm olarak bulunmuştur. Tüm implantlarda zamana bağlı cep derinliği artışı görülmüştür. Bu değerler klinik olarak kabul edilebilir limitler içerisindedir.

9. KAYNAKLAR

1. Abrahamsson I, Berglundh T, Moon IS, Lindhe J. Peri-implant tissues at submerged and non-submerged titanium implants. *J Clin Periodontol.* 1999;26: 600-607.
2. Adell R. Clinical results of osseointegrated implants supporting fixed prostheses in edentulous jaws. *J Prosthet Dent.* 1983;50: 251-254.
3. Ahn S-J, Leesungbok R, Lee SW, Heo YK., Kang KL. Differences in implant stability associated with various methods of preparation of the implant bed: an in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2012;107: 366–372.
4. Al hashedi AA, Taiyeb TB, Yunus N. Short dental implants: An emerging concept in implant treatment. *Quintessence Int.* 2014;45: 499-514.
5. 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 Implant.* 1986;1:11-25.
6. Alkan A, Celebi N, Baş B. Acute maxillary-sinusitis associated with internal sinus lifting: report of a case. *Eur J Dent.* 2008;2: 69-72.
7. Al-Nawas B, Gotz H. Three dimensional topographic and metrologic evaluation of dental implants by confocal laser scanning microscopy. *Clin Imp Dent Res.* 2003;5: 176-183.
8. Anitua E, Gorka O. Short implants in maxillae and mandibles: A retrospective study with 1 to 8 years of follow-up. *J Periodontol.* 2010;81: 819-826.
9. Annibali S, Cristalli MP, Dell'Aquila D, Bignozzi I, La Monaca G and Pilloni A. Short Dental Implants: A Systematic Review. *J Dent Res.* 2012;91: 25-32.
10. Arlin ML. Survival and success of sandblasted, large-grit, acid-etched and titanium plasma-sprayed implants: a retrospective study. *J Can Dent Assoc.* 2007; 73: 821-827.
11. Arvidson K, Bystedt H, Frykholm A, von Konow L, Lothigius E. Five-year prospective follow-up report of the Astra Tech Dental Implant System in the treatment of edentulous mandibles. *Clin Oral Impl Res.* 1998;9: 225-234.

12. Attard NJ, Zarb GA. Immediate and early implant loading protocols: a literature review of clinical studies. *J Prosthet Dent.* 2005;94: 242-258.
13. Bagno A, Di Bello C. Surface treatments and roughness properties of Ti-based biomaterials. *J Mater Sci Mater Med.* 2004;15: 935-949.
14. Bahat O, Handelsman M. Use of wide implants and double implants in the posterior jaw: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implant.* 1996;11: 379-386.
15. Balleri P, Cozzolino A, Ghelli L, Momicchioli G, Varriale A. Stability measurements of osseointegrated implants using Osstell in partially edentulous jaws after 1 year of loading: a pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2002;4: 128-132.
16. Balshi TJ, Wolfinger GJ. Immediate loading of Branemark implants in edentulous mandibles: a preliminary report. *Impl Dent.* 1997;6: 83-88.
17. Bergkvist G, Sahlholm S, Karlsson U, Nilner K, Lindh C. Immediately loaded implants supporting fixed prostheses in the edentulous maxilla: A preliminary clinical and radiologic report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20: 399-405.
18. Berzins A, Shah B, Weinans H, Sumner RD. Nondestructive measurements of implant–bone interface shear modulus and effects of implant geometry in pull-out tests. *J Biomed Mater Res A.* 1997;34: 337–340.
19. Blanes RJ, Bernard JP, Blanes ZM, Belser UC. A 10-year prospective study of ITI dental implants placed in the posterior region. II: Influence of the crown-to-implant ratio and different prosthetic treatment modalities on crestal bone loss. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18: 707-714.
20. Bornstein MM, Chappuis V, Arx T, Buser D. Performance of dental implants after staged sinus floor elevation procedures: 5-year results of a prospective study in partially edentulous patients. *Clin. Oral Impl Res.* 2008;19: 1034-1043.
21. Boyne P, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Maxillofac Surg.* 1980;17: 113–116.
22. Bragger U, Aeschlimann S, Bürgin W, Hammerle CHF, Lang NP. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures on

- implants and teeth after four or five years of function. *Clin Oral Impl Res.* 2001;12: 26-34.
23. Brägger U, Karoussis I, Persson R, Pjetursson B, Salvi G, Lang N. Technical and biological complications/failures with single crowns and fixed partial dentures on implants: A 10-year prospective cohort study. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16: 326-334.
 24. Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. *Tissue-integrated prostheses. Osseointegration in clinical dentistry.* Chicago: Quintessence Publishing; 1985.
 25. Buser D, Mericske-Stern R, Dula K, Lang PN. Clinical experience with onestage non-submerged dental implants. *Adv Dent Res.* 1999;13: 153-161.
 26. Buser D, Von Arx T, Ten Bruggenkate C. Basic surgical principles with ITI implants. *Clin Oral Impl Res.* 2000;11: 59-68.
 27. Cannizzaro G, Felice P, Leone M, Viola P, Esposito M. Early loading of hydroxyapatite coated implants in the atrophic posterior maxilla: lateral sinus lift with autogenous bone and Bio-Oss versus crestal mini-sinus lift and 8 mm implants. A randomised controlled clinical trial. *Eur J Oral Implantol.* 2009; 2: 25-38.
 28. Chang SH, Linc CL, Line YS, Huangf SR. Biomechanical analysis of the effects of implant diameter and bone quality in short implants placed in the atrophic posterior maxilla. *Medical Eng Phys.* 2012;34: 153-160.
 29. Chapman RJ. Principles of occlusion for implant prostheses: guidelines for position, timing, and force of occlusal contacts. *Quintessence Int* 1989;20: 473-480.
 30. Chaushu G, Mardinger O, Calderon S, Moses O, Nissan J. The use of cancellous block allograft for sinus floor augmentation with simultaneous implant placement in the posterior atrophic maxilla. *J Periodontol.* 2009;80: 422-428.
 31. Chiapasco M, Zaniboni M, Boisco M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17: 136-59.

32. Cho CH, Naomi P, Elian N, Tarnow D. Screw loosening for standard wide diameter implants in partially edentulous cases: 3 to 7 year longitudinal data *Implant dent.* 2004;13: 245-252.
33. Chou HY, Müftü S, Bozkaya D. Combined effects of implant insertion depth and alveolar bone quality on periimplant bone strain induced by a wide-diameter, short implant and anarrow-diameter. *J Prosthet Dent.* 2010;104: 293-300.
34. Cochran DL, Buser D, Ten Bruggenkate CM. The use of reduced healing times on ITI implants with a sandblasted and acid-etched (SLA) surface: Early results from clinical trials on ITI SLA implants. *Clin Oral Impl Res.* 2002;3: 144-153.
35. Coelho PG, Granjeiro JM, Romanos GE, Suzuki M, Silva NFR, Cardaropoli G, Thompson VP, Lemons JP. Basic research methods and current trends of dental implant surfaces. *Biomed Mater Res Part B: Appl Biomater.* 2008;88: 579-596.
36. Corso M, Sirota C, Fiorellini J, Rasool F, Szmukler-Moncler S, Weber HP. Clinical and radiographic evaluation of early loaded free-standing dental implants with various, coatings in beagle dogs. *J Prosthet Dent.* 1999; 82: 284-292.
37. Cox JF, Pharoah M. An alternative holder for radiographic evaluation of tissue integrated prostheses. *J Prosthet Dent.* 1985;56: 338-341.
38. Çakar S, Erdem MA, Çankaya B, Keskin C. Sinüs tabanı yükseltilmesinde komplikasyonlar ve tedavi seçenekleri. *İstanbul Üniv Dişhek Derg.* 2009;43: 133-139.
39. Çelik E. Dinamik Yükleme Yapılan Kısa İmplantlarda Kron/İmplant Oranının Stres Dağılımına Etkisinin İncelenmesi. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2012, Ankara (Danışman: Prof. Dr. N. Özden).
40. Das Neves FD, Fones D, Bernardes SR, Prado CJ, Neto AJ. Short implants: an analysis of longitudinal studies. *Int J Oral Max Impl.* 2006;21: 86-93.

41. Davarpanah M, Martinez H, Kebir M, Etienne D, Tecucianu JF. Wide-diameter implants: new concepts. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2001; 21:149-159.
42. Davis DM, Rimrott R, Zarb GA. Studies on frameworks for osseointegrated prostheses: Part 2. The effect of adding acrylic resin or porcelain to form the occlusal superstructure. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1988;3: 275-80.
43. Degidi M, Piatelli A, Lezzi G, Carinci F. Immediately loaded short implants: Analysis of a case series of 133 implants. *Quintessence Int*. 2007;38: 193-201.
44. Degidi M, Piatelli A, Lezzi G, Carinci F. Wide-diameter implants: analysis of clinical outcome of 304 fixtures. *J Periodontol*. 2007;8: 52-58.
45. Del Fabbro M, Rosano G, and Taschieri S. Implant survival rates after maxillary sinus augmentation. *Eur J Oral Sci*. 2008;116: 497-506.
46. dos Santos MV, Elias CN, Lima JHCL. The effects of superficial roughness and design on the primary stability of dental implant. *Clin Impl Dent and Rel Res*. 2011;13: 215-223.
47. Eckert SE, Parein A, Myshin HL, Padilla JL. Validation of dental implant systems through a review of literature supplied by system manufactures. *J Prosthet Dent*. 1997;77: 271-279.
48. El Askary AS, Meffert RM, Griffin T. Why do dental implants fail? Part 1. *Impl Dent*. 1999;8: 265- 277.
49. Elias CN, Rocha FA, Nascimento L. Influence of implant shape, surface morphology, surgical technique and bone quality on the primary stability of dental implants. *J Mec Beh Biomed Mat*. 2012;16: 169-180.
50. Ellingsen JE. Surface Configurations of Dental Implants. *Periodontol* 2000. 1998;17: 36-46.
51. English C. An overview of Implant Hardware. *J Am Dent Assoc*. 1990;121: 360-368.
52. Ericsson I, Nilner K, Klinge B, Glantz PO. Radiographical and histological characteristics of submerged and non-submerged titanium implants. *Clin Oral Impl Res*. 1996; 7: 20-26.

53. Ericsson I, Randow K, Nilner K, Peterson A. Early functional loading of Branemark dental implants: 5-year clinical follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2000;2: 70-77.
54. Ersanli S, Karabuda C, Beck F, Leblebicioğlu B. Resonance frequency analysis of one-stage dental implant stability during the osseointegration Period. *J Periodontol.* 2005;76: 1066–1071.
55. Esposito M, Grusovin MG, Felice P, Karatzopoulos G, Worthington HV, Coulthard P. Interventions for replacing missing teeth: horizontal and vertical bone augmentation techniques for dental implant treatment. *The Cochrane Database of Syst Rev.* 2009;7 CD003607.
56. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants: Success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci.* 1998;106: 527-551.
57. Esposito M, Pellegrino G, Pistilli R, Felice P. Rehabilitation of posterior atrophic edentulous jaws: prostheses supported by 5 mm short implants or by longer implants in augmented bone? One-year results from a pilot randomised clinical trial. *Eur J Oral Implantol.* 2011;4: 21-30.
58. Feldman S, Boite N, Weng D, Kohles SS, Stach RM. Five-year survival distributions of short-length (10mm or less) machinedsurfaced and Osseotite implants. *Clin Imp Dent Rel Res.* 2004;6: 16-23.
59. Felice P, Soardi E, Pellegrino G, Pistilli R, Marchetti C, Gessaroli M, Esposito M. Treatment of the atrophic edentulous maxilla: short implants versus bone augmentation for placing longer implants. Five –month post loading results of a pilot randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2011;4: 191-202.
60. Friberg B, Grondahl K, Lekholm U, Brånemark PI. Long term follow-up of severely atrophic edentulous mandibles reconstructed with short Brånemark implants. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2000;2: 184-189.

61. Fugazzotto PA, Beagle JR, Ganeles J, Jaffin R, Vlassis J, Kumar A. Success and failures of 9 mm or shorter implants in the replacement of missing maxillary molars when restored with individual crowns: preliminary results 0 to 84 months in function. A retrospective study. *J Periodontol.* 2004;75: 327-332.
62. Geckili O, Mumcu E, Bilhan HA. Radiographic evaluation of narrow diameter implants after 5 years of clinical function: Retrospective study. *J Oral Implantol.* 2013; 39: 273-279.
63. Geng JP, Tan KB, Liu GR. Application of finite element analysis in implant dentistry: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 2001;85: 585-98.
64. Gentile MA, Chuang SK, Dodson TB. Survival estimates and risk factors for failure with 6 x 5.7-mm implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005; 20: 930–937.
65. Glauser R, Ruhstaller P, Windisch Z, Zembic A, Lundgren A, Gottlow J. Immediate occlusal loading of Branemark system TiUnite implants placed predominantly in soft bone:4-year results of prospective clinical study. *Clin Imp Dent Res.* 2005;1: 52-59.
66. Goene R, Bianchesi C, Hurzeler M, Del Lupo R, Testori T, Davarpanah M, Jalbout Z. Performance of short implants in partial restorations: 3-year follow-up of Osseotite implants. *Implant Dentistry.* 2005;14:274–280.
67. Goiato MC, dos Santos DM, Santiago JF, Moreno A, Pellizzer EP. Longevity of dental implants in type IV bone ; a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014 ; <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2014.02.016>.
68. Goodacre CJ, Kan JYK, Rungcharassaeng K. Clinical complications of osseointegrated implants. *J Prosthet Dent.* 1999; 81: 537-552.
69. Gottlander M, Albrektson T. Short and long term animal studies with a plasma sprayed calcium phosphate coated implant. *Clin Oral Impl Res.* 1997; 8: 345-351.
70. Göre E. Bruksizmi olan hastalarda implant üstü sabit protezler için farklı oklüzyon tiplerinin implant başarısına etkisini sonlu elemanlar analizi yöntemi ile değerlendirilmesi. İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2010, İstanbul (Danışman: Prof. Dr.G. Evliyaoğlu)

71. Griffin TJ, Cheung WS. The use of short, wide implants in posterior areas with reduced bone height: a retrospective investigation. *J Prosthet Dent.* 2004;92: 139-44.
72. Gu'ehennec L, Soueidan A, Layrolle P, Amouriq Y. Surface treatments of titanium dental implants for rapid osseointegration. *Dent Mat.* 2007;23: 844-854.
73. Haas R, Haimbock W, Mailath G, Watzek G. The relationship of smoking on peri-implant tissue: a retrospective study. *J Prosthet Dent.* 1996; 76: 592-596.
74. Haas R, Polak C, Fürhauser R, Mailath-Pokorny G, Dörtbudak O, Watzek G. A long term follow-up of 76 Branemark single tooth implants. *Clin Oral Impl Res.* 2002;13: 38-43.
75. Hagi D, Deporter DA, Pilliar RM, Arenovich T. A targeted review of study outcomes with short (≤ 7 mm) endosseous dental implants placed in partially edentulous patients. *J Periodontol.* 2004;75: 798-804.
76. Harris BW. A new technique for the subperiosteal implant. *J Am Dent Assoc.* 1990;121: 422-424.
77. Hauser J, Zietlow M, Koller S, Esenwein A, Halfmann H, Awakowicz P, Steinau H. Enhanced cell adhesion to silicone implant material through plasma surface modification. *J Mater Sci Mater Med.* 2009;20: 2541–2548.
78. Hebel KS, Gajjar RJ. Cement-retained versus screwretained implant restorations: Achieving optimal occlusion and esthetics in implant dentistry. *J Prosthet Dent.* 1997;77: 28-35.
79. Henry PJ, Laney WR, Jemt T, Harris D, Krogh PH, Polizzi G, Zarb GA, Herrmann I. Osseointegrated Implants for Single-tooth Replacement: a Prospective 5-year Multicenter Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996;11: 450-455.
80. Herzberg R, Dolev E, Schwartz-Arad D. Implant marginal bone loss in maxillary sinus graft. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006;21: 103-110.
81. Hobo S, Ichida E, Garcia LT. Ideal occlusion. In: *Osseointegration and occlusal rehabilitation.* 1st edition, Tokyo, Berlin, Chicago, London, Sao Paulo, Hong Kong: Quintessence Publishing Company; 1989.

82. Hollender L, Rockler B. Radiographic evaluation of osseointegrated implants in the jaws. *Dentomaxillofac Radiol.* 1980; 9: 91-95.
83. Huwiler MA, Pjetursson BE, Booshardt DD, Salvi GE, Lang NP. Resonance frequency analysis in relation to jawbone characteristics and during early healing of implant installation. *Clin Oral Impl Res.* 2007; 18: 275-280.
84. Ivanoff CJ, Sennerby L, Johansson C, Rangert B, Lekholm U. Influence of implant diameters on the integration of screw implants. An experimental study in rabbits. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1997;26: 141-8.
85. Jacques LB, Moura MS, Suedam V, Souza EAC, Rubo JH. Effect of cantilever length and framework alloy on the stress distribution of mandibular-cantilevered implant-supported prostheses. *Clin. Oral Impl. Res.* 2009;20: 737-741.
86. Jensen SS, and Terheyden H. Bone augmentation procedures in localized defects in the alveolar ridge: clinical results with different bone grafts and bone-substitute materials. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24 : 218-236.
87. Johansson CB, Han CH, Wennerberg A, Albrektsson T. A quantitative comparison of machined commercially pure titanium and titanium-aluminum-vanadium implants in rabbit bone. *Int J Oral Max Imp.* 2009;13: 315-321.
88. Joos U, Wiesmann HP, Szuwart T, Meyer U. Mineralization at the interface of implants. *Int J Oral Max Surg.* 2006;35: 783-790.
89. Jung, RE, Halg GA, Thoma DS, Hammerle CHF. A randomized, controlled clinical trial to evaluate a new membrane for guided bone regeneration around dental implants. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20: 162-168
90. Katsuyama H, Jensen SS. Sinus floor elevation procedures. *ITI treatment guide.* Berlin: Quintessence Pub Co; 2011; p:214.
91. Kenneth AJ, Philips RW. *Phillips Science of Dental Materials.* St Louis: Elsevier Science; 2003.
92. Kılıç E, Kılıç K, Er N, Aral CA Yağan AE, Alkan A. Clinical and radiological follow-up of the short dental implants: retrospective study. *Cumhuriyet Dent J.* 2011;14: 211-218.

93. Kim Y, Misch CE, Wang HL. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. *Clin Oral Impl Res.* 2004; 16; 26-35.
94. Kotsovilis, S, Fourmoussis I, Karoussis IK, Bamia CA. Systematic review and meta analysis on the effect of implant length on the survival of rough surface dental implants. *J Periodontol* 2009;80: 1700-1718.
95. Lee JH, Frias V, Lee KW, Wright RF. Effect of implant size and shape on implant success rates: A literature review. *J Lekholm U, van Steenberghe D, Herrmann I, Bolender C, Folman T, Gunne J, Henry P, Higuchi K, Laney WR, Lindén U. Osseointegrated implants in the treatment of partially edentulous jaws: A prospective 5-year multicenter study. Int J Oral Maxillofac Implant.* 1994; 9: 627-35.
96. Liaje A, Özkan Y, ÖzkanY, Vanlıoğlu B. Stability and marginal bone loss with three types of early loaded implants during the first year after loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012; 27: 162-172.
97. Lindhe J. *Clinical periodontology and implant dentistry.* Ed: Karring T, Lang PN. Sweden. 2000.
98. Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T. Association between Marginal Bone Loss around Osseointegrated Mandibular Implants and Smoking Habits: A 10-year Follow-up Study. *J Dent Res.* 1997;76: 1667-1674
99. Liua X, Chub PK, Dinga C. Surface modification of titanium, titanium alloys, and related materials for biomedical applications. *Mater Sci Eng R.* 2005;47-49:121.
100. Lops D, Bressan E, Pisoni G, Cea N, Corazza B, Romeo E. Short implants in partially edentulous maxillae and mandibles: a 10 to 20 years retrospective evaluation. *Intern J Dentist.* 2012; 351793. doi:10.1155/2012/351793. epub.
101. Malo P, Nobre M, Lopes A. Short implants in posterior jaws. A prospective 1-year study. *Eur J Oral Implantol.* 2011;4: 47-53.
102. Maló P, Nobre MA, Rangert B. Short implants placed one-stage in maxillae and mandibles: A retrospective clinical study with 1 to 9 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2007; 9:15-21.

103. Menicucci G, Mossolov A, Mozzati M, Lorenzetti M, Preti G. Tooth–implant connection: some biomechanical aspects based on finite element analyses. *Clin Oral Impl Res.* 2002;13: 334–341.
104. Meredith N, Book K, Friberg B. Resonance frequency measurements of implant stability in vivo, A cross-sectional and longitudinal study of resonance frequency measurements on implants in the edentulous and partially dentate maxilla. *Clin Oral Impl Res.* 1997;8: 226-233.
105. Meredith N, Friberg B, Sennerby L. Relationship between contact time measurements and PTV values when using the Periotest to measure implant stability. *Int J Prosthodont.* 1998;11: 269-275.
106. Meredith N. Assessment of implant stability as a prognostic determinant. *Int J Prosthodont.* 1998; 11: 491–501.
107. Misch CE, Steingra J, Barboza E. Short dental implants in posterior partial edentulism: A multicenter retrospective 6-year case series study. *J Periodontol* 2006; 77: 13-40.
108. Misch CE. *Contemporary implant dentistry*, 2nd edition. Chicago: Mosby.1999
109. Misch CE. Short Dental Implants: A literature review and rational use for use. *Dent Today.* 2005; 24: 64-66.
110. Mombelli A, Lang NP. Clinical parameters for the evaluation of dental implants. *Periodontol 2000.* 1994;4: 81-86.
111. Morand M, Irinakis T. The challenge of implant therapy in the posterior maxilla: providing a rationale for the use of short implants. *J Oral Implantol.* 2007;33: 257-266.
112. Nedir R, Bischof M, Briaux JM, Beyer S, Szmukler- Monder S, Bernard JP. A 7-year life table analysis from a prospective study on ITI implants with special emphasis on the use of short implants. Results from a private practice. *Clin Oral Impl. Res.* 2004;15: 150–157.
113. Nedir R, Bischof M, Vazquez L, Szmukler-Moncler S, Bernard J. Osteotome sinus floor elevation technique without grafting material: 3-year results of a prospective pilot study. *Clin Oral Impl Res.* 2009;20: 701–707.

114. Okada S, Koratake K, Miyamoto Y, Oue H, Akagawa Y. Increased Crown-To-Implant Ratio May Not Be a Risk Factor for Dental Implant Failure under Appropriate Plaque Control. *Plos one*. 2013; 30;8:e63992
115. Ozkan Y, Akoglu B, Ozkan Y. Five year treatment outcomes with four types of implants in the posterior maxilla ad mandible in partially edentulous patients: A retrospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011;26: 639–647.
116. Ozkan Y, Ozcan M, Akoglu B, Ucankale M, Kulak-Ozkan Y. Three-year treatment outcomes with three brands of implants placed in the posterior maxilla and mandible of partially edentulous patients. *J Prosthet Dent*. 2007; 97: 78-84.
117. Piatelli A, Manzon L, Scarano A, Paolantonio M, Piatelli M. Histologic and histomorphometric analysis of the bone response to machined and sandblasted titanium implants: an experimental study in rabbits. *Int J Oral Maxillofac Implants*.1998;13: 805–810.
118. Pieri F, Aldini NN, Fini M, Marchetti C, Corinaldesi G. Rehabilitation of the Atrophic Posterior Maxilla Using Short Implants or Sinus Augmentation with Simultaneous Standard-Length Implant Placement: A 3-Year Randomized Clinical Trial. *Clin Implant Dent Relat Res*.2012; 14: 924-939.
119. Quirynen M, De Soete M, Van Steenberghe D. Infectious risks for oral implants: a review of the literature. *Clin Oral Impl Res*. 2002;13: 1-19.
120. Randow K, Ericsson I, Nilner K, Petersson A. Glantz PO. Immediate functional loading of Branemark dental implants. An 18 month clinical follow up study. *Clin Oral Impl Res*. 1999;10: 8-15.
121. Renouard F, Nisand D. Short implants in the severely resorbed maxilla: a 2-year retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2005;7: 104–110.
122. Renouard F., Nisand D. Impact of implant length and diameter on survival rates. *Clin Oral Implants Res*. 2006;17: 35-52.
123. Romeo E, M. Ghisolfi, R. Rozza, M. Chiapasco, and D. Lops. Short (8-mm) dental implants in the rehabilitation of partial and complete edentulism: a 3- to 14-year longitudinal study. *Int J prosthodont*. 2006;19: 586–592.

124. Rosenlicht JL., Indications and contraindications for sinus grafting, in the sinus bone graft. Quintessence Publishing Co: London.1999, p.7-15.
125. Saba S. Occlusal stability in implant prosthodontics clinical factors to consider before implant placement. J Can Dent Assoc. 2001; 67: 522-6.
126. Sailer I, Zembic A, Jung RE, Siegenthaler D, Holderegger C, Hammerle CH. Randomized controlled clinical trial of customized zirconia and titanium implant abutments for canine and posterior single-tooth implant reconstructions: Preliminary results at 1 year of function. Clin Oral Implants Res. 2009;20: 219–225.
127. Salvi GE, Gallini G, Lang NP. Early loading (2 or 6 weeks) of sand blasted and acid-etched (SLA) ITIs implants in the posterior mandible. A 1-year randomized controlled clinical trial. Clin Oral Impl Res. 2004;15: 142-149.
128. Salvi GE, Lang NP. Changing paradism in implant dentistry. Crit Rev Oral Biol Med. 2001;12: 262-272.
129. Sánchez-Garcés A, Costa-Berenguer X, Gay-Escoda C: Short implants: a descriptive study of 273 implants. Clin Implant Dent Relat Res. 2012; 14: 508–16.
130. Sartori M, Monguzzi R, Longoni S, Park KB, Mingardi M. Short implants: an alternative treatment option. Implants Special. 2008;5: 111-116.
131. Schulte J, Flores AM, Weed M. Crown-to-implant ratios of single tooth implant-supported restorations. J Prosthet Dent. 2007; 98: 1–5.
132. Selin K. Farklı implant –abutment bağlantılarının çiğneme kuvvetleri altında yorgunluk, kırılma dayanımlarının in-vitro olarak incelenmesi. İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, 2013 (Danışman: Doç.Dr. B. Rohlig).
133. Sennerby L, Meredith N. Implant stability measurements using resonance frequency analysis: biological and biomechanical aspects and clinical implications. Periodontol 2000. 2008; 47: 51–66.
134. Sethi A, Kaus T, Sochor P. The Use of Angulated Abutments in Implant Dentistry: Five-Year Clinical Results of an Ongoing Prospective Study. Int J Oral Maxillofac Implants 2000;15:801–810.

135. Siamos G, Winkler S, Boberick KG. The relationship between implant preload and screw loosening on implant-supported protheses. *J Oral Implant.* 2002; 28: 67-73.
136. Siegele D, Soltesz U. Numerical investigations of the influence of implant shape on stress distirution in the jaw bone. *Int J Oral Maxillofac Implant.* 1989;4: 333-340.
137. Skalak R. Biomechanical considerations in osseointegrated protheses. *J Prosthet Dent.* 1983;49: 843-848.
138. Solana AV, Fernandez PJ, Felechosa AS. The utiily of resonance frequency analysis related to decision making in immediately loaded dental implants: a systemic review. *Quintessence Int. Perio* 2008;5: 315-321.
139. Spiekermann H, Donalt K, Hassell T. Color atlas of dental medicine implantology. Ed: Rateitschak KH, Newyork. 1995.
140. Stanford C, Johnsson GK, Fakhryt A, Gratton D, Melloning JT, Wanger W. Outcomes of a flouride modified implant one year after loading in the posterior-maxilla when placed with osteotome surgical technique. *Appl Osseo Res.* 2006;137: 50-55.
141. Stellingsma C, Vissink A, Meijer HJ, Kuiper C, Raghoobar GM. Implantology and the severely resorbed edentuolus mandible. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2004; 15: 240-248.
142. Strietzel FP, Reichart PA. Oral rehabilitation using Camlog screw–cylinder implants with a particle-blasted and acid-etched microstructured surface. Results from a prospective study with special consideration of short implants. *Clin Oral Impl Res.* 2007; 18: 591-600.
143. Şahin S, Murat C, Yalçın E. The influence of functional forces on the biomechanics of implant-supported protheses: A review. *J Dent.* 2002; 30: 271-82.
144. Tatum OH. Maxillary and sinus implant reconstruction. *Dent Clin North Am.* 1986;30: 207–229.
145. Tawil G., Aboujaoude N., Younan R. Influence of prosthetic parameters on the survival and complication rates of short implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006 ; 21:275–282.

146. Teixeira ER, Wadamoto M, Akagawa Y, Kimoto T. Clinical application of short hydroxylapatite-coated dental implants to the posterior mandible: A five-year survival study. *J Prosthet Dent.* 1997; 78: 166-171.
147. Telleman G, Raghoobar G. M, Vissink A, Den Hartog L, Huddleston S, Meijer H J. A systematic review of the prognosis of short (<10mm) dental implants placed in the partially edentulous patient. *J Clin Periodontol.* 2011; 38:667–676.
148. Telleman G, Raghoobar GM, Vissink A, Den Hartog L, Huddleston S, Meijer H J. A systematic review of the prognosis of short (<10mm) dental implants placed in the partially edentulous patient. *J Clin Periodontol.* 2011; 38: 667–676.
149. ten Bruggenkate CM, Asikainen P, Foitzik C, Krekeler G, Sutter F. Short (6-mm) nonsubmerged dental implants: results of a multicenter clinical trial of 1 to 7 years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998; 13: 791–798.
150. Testori T, Del Fabbro M, Capelli M, Zuffetti F, Francetti, Weinstein RL. Immediate occlusal loading and tilted implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla: 1-year interim results of a multicenter prospective study. *Clin. Oral Impl. Res.* 2008; 19: 227–232.
151. Testori T, Del Fabbro M, Feldman S, Vincenzi G, Sullivan D, Rossi Jr R, Anitua E. Bianchi F, Francetti L, Weinstein RL. A multicenter prospective evaluation of 2 months loaded Osseotite implants placed in the posterior jaws: 3 year follow up results. *Clin oral Impl Res.* 2002;13: 154-161.
152. Thoma DS, Halg GA, Dard MM, Seibl R, Hammerle CHF, Jung RE. Evaluation of a new biodegradable membrane to prevent gingival ingrowth into mandibular bone defects in minipigs. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20: 7-16.
153. Tian K, Chenb J, Hanc L, Yangb J, Huangb W, Wub D. Angled abutments result in increased or decreased stress on surrounding bone of single-unit dental implants: a finite element analysis. *Med Eng Phys.* 2012;34: 1526-31.
154. Turkyilmaz I, Sennerby L, McGlumphy AE, Tözüm TF. Biomechanical aspects of primary implant stability: A human cadaver study. *Clin Implant Dent R.* 2008;11: 113-9.

155. Türkyılmaz I, McGlumphy EA. Influence of bone density on implant stability parameters and implant success: a retrospective clinical study. *BMC Oral Health*. 2008; 8-32.
156. Van Steenberghe D, Lekholm U, Bolender C, Folmer T, Henry P, Herrmann I, Higuchi K, Laney W, Linden U, Astrand P. Applicability of 208 osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: a prospective multicenter study on 558 fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;5: 272-81.
157. Vanlıoğlu B, Özkan Y, Özkan Y. İmplant Destekli Restorasyonlarda Oklüzyon. *J Dent Fac Atatürk Uni*. 2011;4: 57-64.
158. Vigolo P, Mutinelli S, Givani A, Stellini E. Cemented versus screw-retained implant-supported single-tooth crowns: a 10-year randomised controlled trial. *Eur J Oral Impl*. 2012;5: 355-64.
159. Watzek G, Weber R, Bernhart T, Ulm C, Haas R. Treatment of patients with extreme maxillary atrophy using sinus floor augmentation and implants: preliminary results. *Int J Oral Maxillofac Sur*. 1998; 27: 428–434.
160. Weber HP, Buser D, Donath K, Fiorellini JP, Doppalapudi V, Paquette DW, Williams RC. Comparison of healed tissues adjacent to submerged and non-submerged unloaded titanium dental implants. A histometric study in beagle dogs. *Clin Oral Impl Res*. 1996; 7: 11-19.
161. Weinberg LA. Reduction of implant loading with therapeutic biomechanics. *Implant Dent*. 1998; 7: 277-285.
162. Wennstrom J, Zurdo J, Karlsson S, Ekestubbe A, Grondahl K, Lindhe J. Bone level change at implantsupported fixed partial dentures with and without cantilever extension after 5 years in function. *J Clin Periodontol*. 2004; 31:1077-1083.
163. Wyatt CC, Zarb GA. Treatment outcomes of patients with implant-supported fixed partiall prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1998;13: 204-211.
164. Yang TC, Maeda Y, Gonda T. Biomechanical rationale for short implants in splinted restorations: an in vitro study. *Int J Prosthodont*. 2011; 24: 130-132.

165. Yılmaz B, Seidt JD, McGlumphy EA, Clelland NL. Comparison of strains for splinted and nonsplinted screw retained prostheses on short implants. *Int J Maxillofac Implants*. 2011; 26: 1176-1182.
166. Zarb GA. Osseointegration: A Requiem for the Periodontal Ligament?. *Int J Periodont Rest Dent*. 1991;11: 88-91.
167. Zaronea F, Sorrentinoa R, Trainic T, Di lorio D, Caputic S. Fracture resistance of implant-supported screw-versus cement-retained porcelain fused to metal single crowns: SEM fractographic analysis. *Dent mater J*. 2007;23: 296-301.
168. Zembic A, Kim S, Zwahlen M, Kelly JR. Systemic review of the survival rate and incidence of biologic, technical and esthetic complications of single implant abutments supporting fixed prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29: 99-116.
169. Zurdo J, Romao C, Wennstrom JL. Survival and complication rates of implant-supported fixed partial dentures with cantilevers: a systematic review. *Clin Oral Impl Res*. 2009;20: 59-66.

10.ÖZGEÇMİŞ

| | | | |
|-------------------|----------------------|---------------------|-------------|
| Adı | NAZLI ZEYNEP | Soyadı | AKTAŞ |
| Doğum Yeri | İSTANBUL | Doğum Tarihi | 08.03.1983 |
| Uyruğu | T.C. | Tel | 02122321143 |
| E-mail | dentzeynep@gmail.com | | |

Eğitim Düzeyi

| | Mezun Olduğu Kurumun Adı | Mezuniyet Yılı |
|-------------------------|--|-----------------------|
| Doktora/Uzmanlık | Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı | 2015 |
| Yüksek Lisans | Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi | 2007 |
| Lisans | | |
| Lise | Pertevniyal Lisesi | 2001 |

İş Deneyimi

| Görevi | Kurum | Süre (Yıl - Yıl) |
|---------------|--------------|-------------------------|
| | | |
| | | |

| Yabancı Dilleri | Okuduğunu Anlama* | Konuşma* | Yazma* |
|------------------------|--------------------------|-----------------|---------------|
| İngilizce | Çok iyi | İyi | İyi |
| | | | |

Yabancı Dil Sınav Notu

| YDS | ÜDS | IELTS | TOEFL IBT | TOEFL PBT | TOEFL CBT | FCE | CAE | CPE |
|-----|-----|-------|-----------|-----------|-----------|-----|-----|-----|
| | 75 | | | | | | | |

| | Sayısal | Eşit Ağırlık | Sözel |
|----------------------|----------------|---------------------|--------------|
| ALES Puanı | | 84 | |
| (Diğer) Puanı | | | |

Bilgisayar Bilgisi

| Program | Kullanma becerisi |
|--------------------|--------------------------|
| Office Programları | Çok iyi |

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendiriniz.

11.ETİK KURUL ONAYI



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

PROJENİN ADI: Üst Çene Posterior Bölgeye Yerleştirilen Kısa İmplant Destekli Restorasyonların Bir Yıllık Klinik Takibi
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ: Prof. Dr. Yasemin KULAK ÖZKAN
PROJEDEKİ ARAŞTIRICILAR: Nazlı Zeynep AKTAŞ
ONAY TARİHİ VE ONAY SAYISI: 06.01.2012 – 6

Sayın Prof. Dr. Yasemin KULAK ÖZKAN

7 protokol nolu "Üst Çene Posterior Bölgeye Yerleştirilen Kısa İmplant Destekli Restorasyonların Bir Yıllık Klinik Takibi" isimli projeniz Enstitümüzün ön değerlendirme komisyonunda incelenmiş ve araştırmanın Komisyonumuzun ön değerlendirme kriterlerine uygunluğuna karar verilmiştir.

Prof. Dr. Gülden Z. OMURTAG
Komisyon Başkanı

Doç. Dr. Ebru IŞIK ALTURFAN
Komisyon Başkan Yardımcısı

Prof. Dr. Serap AKYÜZ

Prof. Dr. Gül AYANOĞLU DÜLGER

Prof. Dr. Aysel PEHLİVAN

Prof. Dr. Refika ERSU

Doç. Dr. Oğuzhan DEYNELİ

Doç. Dr. Asım CİNGİ

Doç. Dr. Mustafa TAŞDEMİR

Yrd. Doç. Dr. Murat ÇEKİN

Öğr. Gör. Dr. Tolga GÜVEN

Marmara Üniversitesi Haydarpaşa Kampüsü
34688 Üsküdar İSTANBUL

0 (216) 414 44 23
0 (216) 414 44 23/12 (Faks)

saglikogrenci@marmara.edu.tr
http://saglik.marmara.edu.tr

