

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**İMLANT ÜSTÜ HAREKETLİ PROTEZLERDE
PROTETİK KOMPLİKASYONLAR VE İMLANT
ÇEVRESİ KEMİK KAYIPLARININ
RETROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ**

Dt. Sadeq Mohammed Taqi FADHIL

**Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Uzmanlık Tezi**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Emre Mumcu**

ESKİŞEHİR

2020

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

**İMLANT ÜSTÜ HAREKETLİ PROTEZLERDE PROTETİK
KOMPLİKASYONLAR VE İMLANT ÇEVRESİ KEMİK
KAYIPLARININ
RETROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ**

Sadeq Mohammed Taqi FADHIL

Tez Savunma Tarihi: 03.09.2020

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Emre MUMCU (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD.)

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Mehmet Ali Kılıçarslan (Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD.)

Jüri Üyesi : Dçç. Dr. Canan AKAY (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD.)

Onay

Bu çalışma yukarıdaki jüri tarafından **Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Şale BAYRAK

Dekan

**Uzmanlık Tezi
Eskişehir-2020**

UZMANLIK TEZİ BEYANNAMESİ

Uzmanlık tezi olarak sunduğum“ **İmplant üstü hareketli protezlerde protetik komplikasyonlar ve implant çevresi kemik kayıplarının retrospektif olarak incelenmesi**” başlıklı araştırmaı danışmanım Prof. Dr. Emre MUMCU‘nun rehberlik ve sorumluluğunda tamamladığımı; çalışma protokolü ve hazırlık süresince bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun davrandığımı, verilerin tarafımdan toplandığını, örneklerin tarafımda hazırlandığını; deney, analiz ve görüntüleme işlemlerinin ilgili laboratuvar ve görüntüleme merkezinde tarafımda yapıldığını/yaptırıldığını, tez metnini hazırlarken kaynakçanın eksiksiz olarak gösterildiğini, tezin yazım kılavuzu kurallarına uygun olarak hazırlandığını ve belirtilen hususların aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Sadeq Mohammed Taqi FADHIL

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	IV
ÖZET	V
ABSTRACT.....	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	X
TABLolar DİZİNİ.....	XI
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. İmplantların Tanımı ve gelişimi	3
2.2. İmplantların Sınıflandırılması.....	6
2.2.1. Endosteal İmplantlar	6
2.2.1.1. Vida Tip İmplantlar	6
2.2.1.2. Silindirik İmplantlar.....	7
2.2.1.3. Blade Tip İmplantlar	8
2.2.2. Subperiosteal İmplant	9
2.2.3. Transosseal İmplant	9
2.3. İmplant Çeşitlerti	10
2.3.1. Geleneksel İmplantlar	10
2.3.2. Mini Dental İmplantlar	10
2.3.4 Zigomatik İmplantlar	12
2.4. Dental İmplant Materyalleri	13
2.4.1. Metal ve Seramikler.....	14

2.4.2. Karbonlar	15
2.4.3. Polimerler.....	16
2.5. Osseointegrasyon	16
2.5.1. Osseointegrasyonun Tarihçesi	17
2.5.2. Osseointegrasyonun Mekanizması	18
2.5.3. Osseointegrasyonu Etkileyen Faktörler	19
2.6. Dental İmplantlarda Başarı Kriterleri	20
2.6.1. Dental İmplantlarda Başarı Genel Olarak Üç Faktöre Bağlıdır.....	21
2.6.1.1. Üreticiye Bağlı Faktörler	21
2.6.1.2. Hekim Kaynaklı Faktörler	23
2.6.1.3. Hasta Kaynaklı Faktörler	24
2.7. İmplant Üstü Protezler	25
2.7.1. Sabit Protezler.....	26
2.7.2 Hareketli Protezler	27
2.8. Tutuculuk Kavramı ve Kullanılan Tutucular.....	29
2.8.1. Barlı Sistemler	29
2.8.2. Top Başlı Tutucular	31
2.8.3. Locator Tutucular	31
2.8.4. Mıknatıs Sistemleri	33
2.8.5. Teleskop Tutucular	34
2.8.6. Stud Tutucular	34
2.8.7. O-ring Tutucular	35
2.8.8. ZAAG Tutucular	35
2.9. İmplant Üstü Protezlerde Komplikasyonlar	35
2.9.1. İmplant Destekli Sabit Protetik Komplikasyonlar	37

2.9.2. İmplant Destekli Overdentur Komplikasyonları	37
2.9.2.1. Retansiyon Kaybı	38
2.9.2.2. Kaide Yenileme Gereksinimi ve Besleme	39
2.9.2.3. Abutment Vida Gevşemesi ve Kırılması	40
2.9.2.4. Protezin ve Metal Alt Yapının Kırılması.....	41
2.9.2.5. Peri-implantitis.....	43
2.9.2.6. Estetik Komplikasyonlar.....	45
2.9.2.7. İmplant Kırığı ve/ veya İmplant Kaybı.....	46
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	49
3.1. Hasta Seçimi ve Klinik Muayene	49
3.2. Radyolojik Değerlendirme ve Kemik Seviyesi Ölçümü	50
3.3. İstatistiksel Analiz.....	51
4. BULGULAR.....	52
5. TARTIŞMA.....	66
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	73
KAYNAKLAR	74
EKLER	93
EK-1. ÖZGEÇMİŞ	93
EK-2. BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU.....	95
EK-3. ETİK KURUL ONAY FORMU	96

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tez çalıŐmam boyunca desteğini esirgemeyen, güler yüzü, sabrı, hoŐgörüsü, hem bilgi hem de klinik anlamda bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım ilk baŐta değerli hocam ve ağabeyim Prof. Dr. Emre MUMCU'ya

Uzmanlık eğitimim boyunca hem bilgi hem de klinik anlamda tecrübelerinden yararlandığım, desteğini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Canan AKAY'a

Uzmanlık eğitimim boyunca beraber çalıŐtıđım ve halen çalıŐmakta olduğum Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı bünyesindeki araştırma görevlileri, hemŐireler ve personellere,

Bugünlere gelmemde büyük emeği olan ve hayatta her zaman desteklerini hissettiğim sevgili annem Sukina Ahmed'e ve babam Mohammed TAQI'ya, ablalarım, abilerim ve kardeŐlerime sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

ÖZET

İMLANT ÜSTÜ HAREKETLİ PROTEZLERDE PROTETİK KOMPLİKASYONLAR VE İMLANT ÇEVRESİ KEMİK KAYIPLARININ RETROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ

Amaç: İmplant uygulanmış hastalarda yapılan, bar ve locator tutuculu protetik restorasyonların başarısını ve görülen komplikasyonların 2 yıl boyunca klinik ve radyolojik olarak değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Ekim 2013 ile Ekim 2018 tarihleri arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalına protez ihtiyacı için başvuran ve implant uygulanmış hastalar arşivden taranıp röntgen ve kayıtları dahil edildi. Kontrol seansları ve klinik muayene yüklemmeden sonraki 12.ay ve 24. ayda yapıldı. Hastaların demografik verileriyle birlikte; implant üstü overdenture protezlerde, protezin lokalizasyonuna, implant sayısına, tutucu tipine ve karşıt çene durumuna göre protetik komplikasyonlar ve implant çevresi kemik kayıplarının değerlendirilmesi yapıldı. Radyolojik Değerlendirme ve Kemik Seviyesi Ölçümü: Ölçümler taranan ve sayısallaştırılan ardışık radyograflerin görüntülerinden elde edildi ve Corel Draw 11.0 yazılımı kullanılarak X20 büyütmede analiz edildi. Retrospektif olarak verilerin incelenmesinden sonra istatistiksel analizler yapıldı. İstatistiksel analiz: elde edilen bulgular değerlendirilirken, verilerin analizi için ticari bir istatistiksel analiz programı olan SPSS Windows 2013 yazılımı kullanıldı.

Bulgular: Çalışma 5 yıllık bir dönemde 284 implant uygulanan, 12. ve 24. ayda kontrollerine gelen toplam 114 hasta üzerinde yapıldı. Hastaların yaşları 39 ile 91 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 63.4'tür. Çalışmaya dahil edilen hastaların 53'ü erkek ve 61'i kadın katılımcıdan oluşmaktadır. Hastaların 94'üne alt ve üst çene ayrı

olmak üzere locator bağlantılı, diğer 20 hastaya ise bar tutuculu overdenture protez uygulanmıştır. İmplant destekli locator ve bar tutuculu overdenture protezlerde yükleme yapıldıktan sonraki 2 yılın sonunda, tüm hastaların yaklaşık olarak üçte ikisinde %57.9 herhangi bir komplikasyon saptanmadı, hastaların yaklaşık üçte birinde %42.1'de bir komplikasyon kaydedildi. İmplant yerleştirildiği bölge, sayısına, yüklemekten sonraki güne ve tutucu türünden bağımsız olarak marginal kemik kaybını değerlendirdiğimizde 12. ve 24. ay sonunda anlamlı bulundu.

Sonuç: İmplant yüzeyinin ve bağlantı elemanlarının geliştirilmesi bu tedavi yöntemini çok başarılı kılmıştır. Bu çalışmada analiz edilen verilere dayanarak, hareketli protezler farklı tip ve sıklıkta komplikasyonlar göstermiştir. Bar tutuculu implant üstü hareketli protezlerde, locator tutuculara kıyasla daha fazla komplikasyona rastlandı. İmplant destekli overdenture protezlerde tedavi tamamlandıktan sonra protezlerin rutin olarak kontrolü önem taşımaktadır. Bu kontrollerde oluşan gereksinimler tamamlandığında ileride oluşabilecek komplikasyonların da önüne geçilmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dental İmplant, Marjinal Kemik Kaybı, Overdenture, Protetik Komplikasyonlar.

ABSTRACT

A RETROSPECTIVE STUDY OF PROSTHETIC COMPLICATIONS AND BONE LOSS AROUND THE IMPLANT IN THE IMPLANT-SUPPORTED REMOVABLE PROSTHESIS

Aim: To evaluate the success of the prosthetic restorations with bar and locator retainer and the complications seen clinically and radiologically for 2 years.

Material and method: Patients who applied to Eskişehir Osmangazi University Department of Prosthodontics for prosthesis need between October 2013 and October 2018, and patients who had implants were scanned from the archive, and X-rays and records were included. Control sessions and clinical examinations were conducted at 12 months and 24 months after loading. Along with the demographic data of the patients; Prosthetic complications and bone loss around the implant were evaluated according to the location of the prosthesis, the number of implants, the type of retainer, and the opposite jaw condition in overdenture prostheses over implants. Radiological Evaluation and Bone Level Measurement: The measurements were obtained from the images of the scanned and digitized consecutive radiographs and analyzed at X 20 magnification using Corel Draw 11.0 software. After analyzing the data retrospectively, statistical analyzes were made. SPSS Windows 2013 software, a commercial statistical analysis package program, was used for statistical analysis, while evaluating the findings obtained in the study.

Results: Study between the years of 2013-2018, was performed on 114 patients who underwent 284 dental implants and came to their controls at the 12th and 24th months. Patients included in the retrospective study were 53 men and 61 women. A locator attachment was applied to 94 patients with separate lower and upper jaws, and a

removable prosthesis with bar attachment was applied to 20 patients. Approximately two-thirds of all patients had no complications in 57.9% of implant-supported locator and bar-retained overdenture prostheses at the end of 2 years after loading. However, a complication was recorded in approximately one-third of the patients and 42.1%. When we evaluated marginal bone loss regardless of the area where the implant was placed, the number of days after loading and the type of retainer, it was found to be significant at the end of the 12th and 24th month.

Conclusion: The development of the implant surface and connecting elements has made this treatment method very successful. Based on the data analyzed in this study, removable prostheses showed different types and frequency of complications. Compared to locator retainers, complications were more common in bar-retained implant removable prostheses. In implant-supported overdenture prostheses, routine control of the prosthesis is important after the treatment is completed. When the requirements arising in these controls are completed, complications that may occur in the future are prevented.

Key Words: Dental Implant, Marginal Bone Loss, Overdenture, Prosthetic Complications.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

M.Ö.	: Milattan Önce
M.S.	: Milattan Sonra
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ITI	: International Team for Implantology
NIH	: National Institutes of Health
Co-Cr	: Cobalt-chrome
GPa	: Gigapascals
ISO	: International Organization for Standardization
Fe-Cr-Ni-Mo	: Iron Chromium Nickel Molybdenum Alloy
CHX	: Klorheksidin
Ca ²⁺	: Calcium Ion

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil no</u>	<u>Sayfa no</u>
Şekil 2.1. Vida Tip İmplantlar	7
Şekil 2.2. Silindirik İmplantlar	8
Şekil 2.3. Blade Tip İmplantlar	9
Şekil 2.4. Geleneksel İmplantlar.....	10
Şekil 2.5. Mini Dental İmplantlar	11
Şekil 2.6. Zigomatik İmplantlar.....	12
Şekil 2.7. İmplant Destekli Sabit Protez.....	26
Şekil 2.8. İmplant Destekli Bar Tutuculu Protez.....	28
Şekil 2.9. İmplant Destekli Locator Tutuculu Protez	28
Şekil 2.10. İmplant Destekli Bar Tutuculu Protez.....	30
Şekil 2.11. Top Başlı Tutucu	31
Şekil 2.12. Locator Tutucu Parçaları	32
Şekil 2.13. Locator Tutucu Parçası(Housing)	32
Şekil 2.14. Mandibulaya Yerleştirilmiş Locator/Abutment	33
Şekil 2.15. Locator Tutucu Parçanın (Housing) Yerinden Çıkması.....	39
Şekil 2.16. Housing Yerinden Çıkması ve Lastik Tutucunun Yıpranması	39
Şekil 2.17. Posterior Bölgedeki Kretlerde Kemik Rezorpsiyonu	40
Şekil 2.18. Abutment / Ball Ataçman Vida Kırığı	41
Şekil 2.19. Protez Kaide Kırığı.....	42
Şekil 2.20. Protez Kaide Kırığı.....	42
Şekil 2.21. Peri-İmplantitis	45
Şekil 2.22. Estetik Komplikasyon (Protezde Çatlak ve Renk Değişimi)	46
Şekil 2.23. İmplant Kaybı.....	47
Şekil 2.24. İmplant Kaybı	48

TABLolar DİZİNİ

<u>Tablo no</u>	<u>Sayfa no</u>
Tablo 4.1. Komplikasyon varlığının yüzde olarak değerlendirilmesi	53
Tablo 4.2. Tutucu türüne göre komplikasyon değerlendirmesi	55
Tablo 4.3. Protez lokalizasyonuna göre komplikasyon değerlendirmesi	56
Tablo 4.4. Karşıt çene durumuna göre komplikasyon değerlendirmesi	57
Tablo 4.5. Hastaların implant sayısına göre komplikasyon değerlendirmesi	58
Tablo 4.6. Protez Tipine Göre Ortalama Kemik Kaybı Değerlendirmesi	62
Tablo 4.7. İmplant lokalizasyona göre ortalama kemik kaybı değerlendirilmesi	62
Tablo 4.8. 12. ay komplikasyon varlığına göre kemik kaybı değerlendirilmesi	63
Tablo 4.9. 24. ay komplikasyon varlığına göre kemik kaybı değerlendirilmesi	63
Tablo 4.10. İmplant yerleşiminden üst yapı yüklemesine kadar geçen süreye göre..... ortalama kemik kaybı değerlendirilmesi	64

1. GİRİŞ

Çiğneme fonksiyonunun sağlanması, dental arktaki kemiğin kalitesi ve sağlığına bağlıdır. Herhangi bir sebeple hastada oluşmuş olan diş eksikliğinin tedavisinde dişsiz bölgenin durumuna göre hareketli protezler, sabit protezler veya implant üstü protezler uygulanabilir.¹⁻³ Aşırı alveoler kret rezorpsiyonunda hareketli protezlerin kullanım zorluğu, hastalarda fonksiyonel, fonasyonel ve psikososyal yönden birçok sorunlara yol açmaktadır. İmplant üstü protezlerde ise dişsiz bölgeye yerleştirilen implantlardan destek alınarak restorasyon yapıldığından komşu destek dişler zarar görmemiş ve çene kemiği de korunmuş olacaktır.⁴

Dental implantlar, diş hekimliğinde ağız rehabilitasyonu açısından 21. yüzyılda çığır açtı. Hastalar için tedavi olasılıklarını artırdılar ve tedavilerinin fonksiyonel sonuçlarını iyileştirdiler.^{5,6} Dental implantların gelişiminden bu yana, oral implantoloji alanı hızlı ve ilerleyici bir gelişim geçirmiştir. Birçok profesyonel bu alana yönelmiş ve uzmanlaşmıştır. Devam eden araştırma çabaları, bu alanı neredeyse her gün yeni kavramlar ve gelişmelerle ödüllendiriyor. Materyal bilimi, fizik, tıp, biyokimya ve diğerleri gibi pek çok farklı disiplinden gelen araştırma çabaları, oral implantoloji alanındaki sürekli iyileştirmeler ve kullanılan donanımlar için temel oluşturmaktadır. Dental implant tedavisinin nihai hedefi, hastanın bir veya daha fazla eksik dişi, estetik, güvenli, fonksiyonel ve uzun süreli bir şekilde değiştirme arzusunu tatmin etmektir. Bununla birlikte, dental implantların uzun süreli başarısına rağmen, vakaların çoğunda komplikasyonlar ve başarısızlıklar ortaya çıkmaktadır. Bazı komplikasyonlar nispeten küçüktür ve düzeltilmesi kolaydır, ancak diğerleri daha önemlidir, bu da implantların kaybedilmesine, protezlerin başarısız olmasına, ciddi doku kayıplarına neden olur.⁶

Tam ve kısmi dişsiz hastaların sabit protez ile rehabilitasyonunda dental implantlar, 30 yılı aşkın bir süredir hizmet vermektedir.⁷ Sistematik derlemelerde, implant üstü kron ve köprü protezlerinde nispeten yüksek klinik başarı oranları bildirilirken, aynı zamanda implant üstü protezlerle ilgili çeşitli komplikasyonlar da tanımlanmıştır.^{8,9} Bunların klinik olarak yeniden yapımı ender de gerçekleşse, komplikasyonların telafisi hasta, hekim ve teknisyen açısından moral bozucu, pahalı ve zaman alıcı olabilmektedir.⁹ İmplant ve implant üstü protezlerde ortaya çıkabilecek problemler veya başarısızlıklar implant sistemi, hasta ve hekim kaynaklı olabilmektedir. İmplant sistemi kaynaklı problemler, implant gövdesinin hatalı tasarımı, yetersiz implant boyutu, yetersiz implant sayısı, bileşenler arasındaki geniş mikro boşluklar, kronik vida gevşemesi, dayanak(abutment)-implant hassasiyeti ve implant yüzeyinin osseointegrasyona uygunluğu gibi faktörleri içermektedir. Hasta kaynaklı başarısızlıklar, parafonksiyonel alışkanlıklar, sigara kullanımı, sistemik hastalıklar, fiziksel yetersizlik, yetersiz oral hijyen ve travma gibi etkenleri kapsamaktadır. Protetik açıdan hekim kaynaklı başarısızlıklar ise, cerrahi öncesi ve restoratif aşamalarda gerçekleşmektedir. Cerrahi öncesinde, yumuşak ve sert dokulardaki miktar ve kalitenin yetersizliği, eksik hazırlık işlemleri, zayıf okluzal ilişkiler, hatalı tedavi planlaması ve hekimin deneyimsizliği gibi durumlar başarısızlığa yol açmaktadır. Restoratif aşamada ise, hatalı kontura sahip restorasyonlar, hatalı materyal seçimi, uygun olmayan veya travmatik okluzyon, aşırı kanat (kantilever) uzunluğu gibi koşulların varlığında protetik başarısızlıklar kaçınılmaz hale gelmektedir.^{10,11}

Bu çalışmanın amacı, implant uygulanmış hastalarda yapılan overdenture protetik restorasyonların başarısını ve görülen komplikasyonları 2 yıl boyunca klinik ve radyolojik olarak değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dental İmplantların Tanımı ve Gelişimi

Dental implantlar, protezlere destek için mandibula ve maxillaya yerleştirilen yapay diş kökleridir. Bu kökler eksik dişlerin yerine konulan, uzun ömürlü ve yaşam süreci boyunca fonasyon ve fonksiyon eksikliğini gideren en fazla titanyum materyalinden üretilen vidalardır. Amerikan İmplant Diş Hekimliği Akademisi tanımına göre dental implantlar; fonasyon ve fonksiyon açısından rehabilite edici veya estetik amaçla çene kemiğine yerleştirilen alloplastik materyallerdir.¹²

Eksik dişlerin osseointegre olmuş implantlar ile yerine konması restoratif diş hekimliğinde çok önemli avantajlar sağlamaktadır. İmplantlar var olan kemik dokusunun korunmasını sağladıkları gibi, eksik diş restorasyonu için sağlam olan komşu dişlerin prepare edilip bütünlüğünün bozulmasını engellerler. Yine aşırı derecede rezorbe kretlere sahip ve tam protezlerini kullanamayan hastalarda dental implantların uygulanması protezin tutuculuk ve stabilizasyonunun artırılması açısından etkili bir tedavi seçeneği olmuştur.¹²

Erken tarihsel gelişmeler: M.Ö. 500 yılında, günümüzün modern İtalya'sında yaşayan Etrüskler, eksik dişleri öküz kemiğinden yapılmış yapay dişlerle değiştirmişlerdir.¹³ İmplant kullanımının ilk kanıtı, Honduras'ta kazılan bir arkeoloji ekibi olan Dr. Wilson Popenoe tarafından 1931 yılında Maya popülasyonunda bulunan, 600 M.S.'a uzanmaktadır.^{14,15} Eski Mısırlılar dişleri değiştirmek için diş şeklinde kabukları ve fil dişi kullandılar. 1700'lerde John Linter, bir insanın dişlerini diğere nakletme olasılığını öne sürdü. Modern implant diş hekimliği 19. yüzyılın başlarında başladı.¹⁶ Başka bir kişinin ağızından doğal dişleri implante etmek için ilk önce girişimler yapıldı, ancak bu implantlar çok fazla enfeksiyona maruz kaldı ve alıcı birey tarafından

reddedildi. Maggiolo 1809'da belirli bir iyileşme süresinden sonra bir dişi bağladığı ve yeni çekilmiş diş soketlerine yerleştirilen bir altın implantı üretmiştir. 1886'da Edmunds, ABD'de çene kemiğine bir platin disk yerleştirmek için bir porselen kronu sabitleyen ilk araştırmacı oldu. 1887'de Harris adında bir diş hekimi, altın post yerine platin postlu porselenden yapılmış dişleri kullandı. 1990'ların başında Lambotte, altın ve nikel kaplı alüminyum, gümüş, pirinç, magnezyum, bakır, altın ve yumuşak çelikten yapılan implantlar üretmiştir. 1909 yılında Greenfield, iridoplatinumun kafes tasarımını yaptı, aynı zamanda ilk kök form tasarımını da yaptı.^{15,17,18}

Modern Tarihsel Gelişmeler: Bu alandaki öncüler arasında, 1931'de diş implantları için bir metal alaşımı olan Vitallium R kullanılmasını öneren Dr. Strock yer almaktadır.¹⁹ Kobalt krom molibden alaşımı, 1938'de Strock tarafından cerrahi alanında oral implantolojiye dâhil edildi. 1940'ta, her ikisi de ilk olarak kemiği titanyuma kaynaştırmayı rapor ettiler. 1941'de İsveçli Dr. Gustav Dahl tamamen dişsiz olan çeneler için kalıcı bir mekanizma sağlamıştır. Bu subperiosteal implantın tanıtımıydı. 1946'da Strock, permukozal post olmadan yerleştirilen iki aşamalı bir vida implantı tasarladı. 1947'de İtalya'dan Manlio Formiggini, tantalden yapılmış bir implant geliştirdi.^{15,20}

Fransa'dan Dr. Raphael Chercheve, implantın en iyi şekilde yerleştirmesini kolaylaştırmak için spiral uçlar oluşturarak yeni tasarım ekledi. İmplant keşfi ilerlemesi devam ettikçe, subperiosteal (kemikte) implant, 1940'larda İsveç'te Dahl tarafından geliştirilmiştir. Dahl'ın orijinal implant tasarımı, alveoler sırtının tepesini kaplayan düz abutmentler ve vidalar içeriyordu. Dahl'ın çalışmaları, 1947-1948'den itibaren ABD'de Gershkoff ve Goldberg ile Weinberg tarafından yürütülmüştür. Gershkoff ve Goldberg, Dahl'ın tasarımını, dış eğik çıkıntıyı içerecek şekilde genişleterek bir kobalt-krom-molibden implantı üretti.^{19,21}

1960'lı yıllarda çeşitli implant tasarımları geliştirildi. Dr. Cherchieve çift sarmalı spiral implant üretti; kobalt ve kromdan yapılmıştır.²² Temel sarmal tasarım, 1963 yılında Dr. Leonard Linkow tarafından çeşitli konfigürasyonlarda düz bir levhaya dönüştürülmüştür.^{23,24} 1967'de Linkow tarafından tanıtılan iki bıçak implantı çeşidi vardı ve bu onu maksilla veya mandibulaya yerleştirmeyi mümkün kıldı. Bıçak implantı artık endosseöz bir implant olarak kabul edilmektedir. Dahası, 60'lı yılların ortalarında Dr. Sandhaus, bileşimi esas olarak alüminyumdan olan kristalize bir kemik vidası geliştirdi.²⁵ 1960'lar yaklaşırken ve 1970'ler başladığı sırada, Roberts ve arkadaşları ramus Blade endosseöz implantın geliştirilmesine başladı. Bu implant, paslanmaz çelikten yapılmıştır; onlara göre, "sentetik bir üçüncü molar" olarak işlev görüyordu.¹⁹ 1965'te ise Branemark sistemleri tanıtıldı. Bu sistem dünyada bilimsel olarak belgelenmiş implant sistemidir. 1970'lerde Grenoble tarafından vitröz karbon implantlarının yerleştirilmesine değindi. Weiss ve Judy bu süre zarfında intramukozal kesici uçların kullanımını popüler hale getirdi; kesici uçlar çıkarılabilir maksiller protezlerin tutulmasında yardımcı olmuştur.²⁶ 1975 yılında, bir submental insizyon içine yerleştirilen ve çeneye takılan bir implant cihazı Dr. Small tarafından tanıtıldı; bu mandibular stapler implant olarak adlandırılan ilk transosteal implant olarak biliniyordu.²⁷

Niznick, 1980'lerin başlarında Core-Vent implantını tanıttı. Kemiğe yerleştirilmesine yardımcı olan içinde dişli bir parça bulunan içi boş bir sepet implantıydı. Ayrıca üzerinde bir hidroksiapatit kaplaması olan Screw-Vent implantı üretti. Bu yüzey kaplaması, kemiğin implant yüzeyine daha çabuk adapte olmasını sağlayacaktı. Core-Vent şirketi ayrıca abutmenti tutmak için harici bir altıgen arayüz kullanan Swede-Vent implantını tasarladı. 1985 yılında Straumann Company tarafından sunulan ITI implant sistemi, tek aşamalı bir operasyonda yerleştirilmek üzere tasarlanmış özel plazmasız silindir ve vidalara sahip integral implant sistemi üretildi.²⁸ 1988 yılında, Ulusal Sağlık

Enstitüleri (NIH) Konsensusu ve Amerikan İmplant Diş Hekimliği Akademisi “kök formu” terimini tanıdı.²⁹

2.2. İmplantların Sınıflandırılması

Dental implantlar kemik ile olan ilişkilerine göre;³⁰

- 1) Endosteal implant
- 2) Subperiosteal implant
- 3) Transosseal implant olarak 3 gruba sınıflandırılırlar.

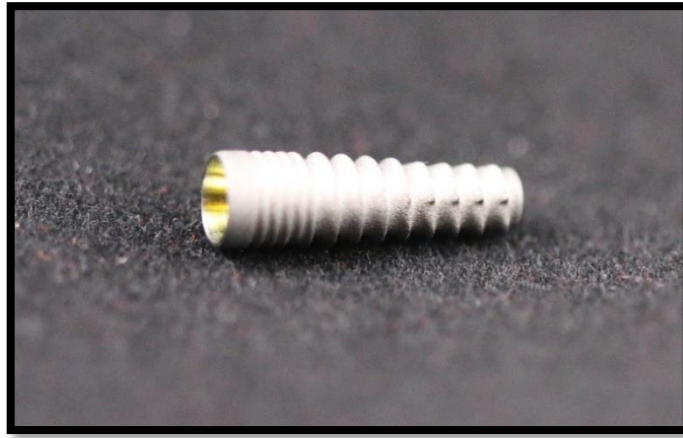
2.2.1. Endosteal İmplant:

Bu implantlar çene kemiğine yerleştirilen, tipik olarak titanyumdan yapılmış ve küçük vidalar şeklinde, kemik içinde anlamına gelen en sık kullanılan dental implant türüdür. Kemik içi implantlar şekilleri göz önüne alındığında farklılıklar göstermesine rağmen 3 ana grup altında toplanabilir. Bunlar; Blade-vent, silindir ve vidalardır. Tek bir implant en az bir protez dişi tutma kapasitesine sahiptir, ancak bir implantın iki veya daha fazla protez dişi taşıyabilme durumu da vardır. Bütün bireyler bu tip implantlar için endikasyonu yoktur. Genel olarak, takma dişleri veya köprüleri olan kişilerde, diğer seçenekler uygun olmadığında endosteal implantlar tercih edilmektedir.³¹

2.2.1.1. Vida Tip İmplantlar:

Bu, temel olarak, düşük kemik kalitesi ya da acil diş çekimi vakalarında olduğu gibi implant bölgeleri ile implant arasında yetersiz uyuma nedeniyle başlangıçtaki

stabiliteye daha fazla talep verilmesi durumunda geliştirilmiştir. Daha çok köke benzer implantlar olarak da adlandırılmaktadır (Şekil 2.1). Bu tip implantlarda implanta gelen kuvvetleri vida yivlerinin eğimleri ile kemiğe iletilir. Yapılan bir çalışmada, vida tipi implantlara iletilen yüklerin, yivlerin eğimli yüzeyleri vasıtasıyla kemiğe daha az ve homojen olarak iletildiğini belirtmişlerdir.^{32,33} Günümüzde en sık kullanılan implant tipi vida tipi implantlardır.



Şekil 2.1 Vida tip implantlar

2.2.1.2. Silindirik İmplantlar:

Bu tür implantlarda primer stabilizasyon, implantın eksternal yüzeyi ile kemik arasındaki sürtünme aracılığı ile sağlanır. İmplant gövdesi bir silindir şeklindedir (Şekil 2.2). Bu şekil, kuvvet aktarımının kemik ile implant arayüzünün çeşitli seviyelerinde yatay ve dikey yönde yayılmasına izin verir. D'Hoedt tarafından yapılan bir araştırmaya göre, çeşitli uzunluklarda ve çaplarda tedarik edilen silindir implantlar, anatomik substrat miktarına göre seçilmektedir ve mevcut kemik miktarı, hem immediate hem de geç implantasyon için uygundur.^{34,35} Uygulanan dental implant çapının, deliğinden daha geniş olmasıyla yüzeyler arasında sürtünme sağlanır. Kemiğin dental implant ile

moleküler düzeyde tutuculuğun sağlanması için, implantların yüzeyleri titanyum plazma sprej veya hidroksiapatit plazma sprej ile kaplıdır.³⁶



Şekil 2.2 Silindirik implantlar³⁷

2.2.1.3. Blade Tip İmplantlar:

Blade implantlar genellikle hastanın dişinin olmadığı posterior bölgede kullanılır. Bu implantlar, özellikle çenenin posterior bölgedeki dişlerde daha büyük kuvvetlerin olduğu yerlerde oldukça sağlamdır (Şekil 2.3). Linkow tarafından alveol kemiğinin bukkal-lingual yöndeki çapının yeterli olmadığı durumlarda uygulamak için geliştirilmiştir. Doğal dişlerin doğası ve morfolojisi, zamanla periodontal koşullar nedeniyle çıkarılmaları gerekebilir.³⁸⁻⁴⁰ Ayrıca bu tür implantlar serbest sonlanan olgularda, silindirik implantların ve mandibulada mental foramenin distalinde kontrendike olduğu ince kretlerde kullanılmaktadır. Blade tipi implantta uzun ve ince boyun, postun implanta göre fleksibilitesini arttırırken beraberinde kemikteki stresi de arttıracaktır. İmplantın kemik ile olan yüzey temasını arttırmak ve yeni kemik jenerasyonunu tetiklemek için bu implantların boyun kısımları hariç, diğer kısımları plazma sprej ve hidroksiapatit kaplı titanyumdan üretilmiştir.⁴¹



Şekil 2.3 Blade tip implantlar⁴²

2.2.2. Subperiosteal İmplant

Subperiosteal implantlar genellikle tek aşamalı prosedürlerde kullanılır. Çene kemiğinde diş eti dokusunun içine yerleştirilmektedir. Bu dental implantlar diş etinin altına, ancak çene kemiğinin üzerine veya üstüne yerleştirilir. Bu tip implantın birincil avantajı, yeterince sağlıklı bir doğal çene kemiğine sahip olmayan ve yeniden kemik oluşumunu sağlamak için kemik büyütme prosedürü uygulanamayan veya yapmak istemeyen hastalarda kullanılabilir.³⁰

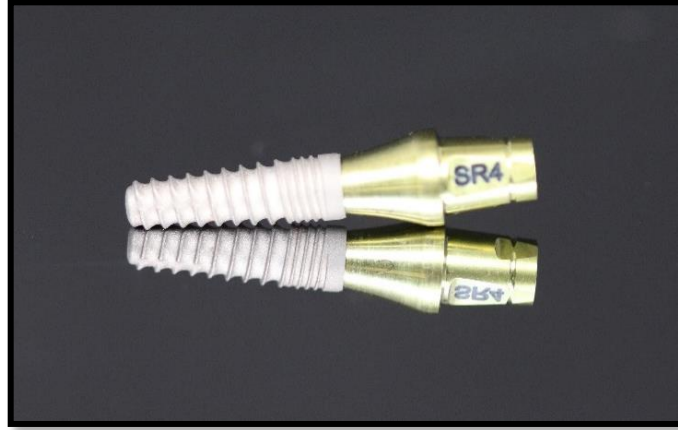
2.2.3. Transosseal İmplant

Alveolar kret yüzeyi ile mukoza arasına yerleştirilen implantlardır. Sadece alt çene kemiğine takılabilen bu implantlar genellikle cerrahi prosedür karmaşık ve kapsamlı olduğu için önerilmemektedir. Prosedür, çene kemiğinin dibine, çene kemiğinden geçen vidalar ve diş eti dokusunun içine gömülmüş olan post ile metal bir levha tutturulmasını içerir. Yapay dişlerin tutturulması için plakanın vidalarla ve özel postlarla sabitlenmesi için çenenin altına bir kesi yapılır. Kemik içi implantların endikasyonu olmadığı şiddetli kemik kaybının olduğu olgularda uygulanabilmektedir.^{30,43}

2.3. İmplant Çeşitleri

2.3.1. Geleneksel İmplantlar

Osseointegrasyonun ortaya çıkışı başlangıçta implantların mevcut maksiller kemiğe yerleştirilmesi yoluyla bu rehabilitasyon alanında önemli bir fayda sağladı.⁴⁴ Geleneksel diş implantları, diş hekimliğinde en sık kullanılan implantlardır. Bir veya daha fazla dişi eksik olan hastalar için dental implantlar mevcut en iyi restoratif seçeneği sunmaktadır. Geleneksel dental implantlar, çene kemiğine yerleştirilmiş ve restorasyona tutturulmuş titanyum vidalardır (Şekil 2.4). İmplantlar, kronun yanı sıra diş kökünün yerini alan tek restoratif tedavi yöntemidir.⁴⁵⁻⁴⁷ Albrektsson, dental implantları, protezlerin sabitlenmesini sağlayan, cerrahi olarak çene kemiğine yerleştirilen titanyum silindirler olarak tanımlamıştır.⁴⁸



Şekil 2.4 Geleneksel implantlar⁴⁹

2.3.2. Mini Dental İmplantlar

Mini dental implantlar yaklaşık 20 yıldan beri diş hekimliğinde kullanılmaktadır.^{50,51} Mini dental implantlar, ilk olarak 1994 yılında Barber ve Seckinger'in çalışmasında tanıtılmıştır ve 2.9 mm çapındadır (Şekil 2.5). Bu çalışmanın ardından Sendax'ın çalışmasında tek parça ve çapı 1.8 mm olan implantlar

kullanılmıştır.⁵² Küçük veya dar çaplı implantlar olarak da adlandırılan bu implantlar, en sık kullanılan dental implantlardan daha dardır.

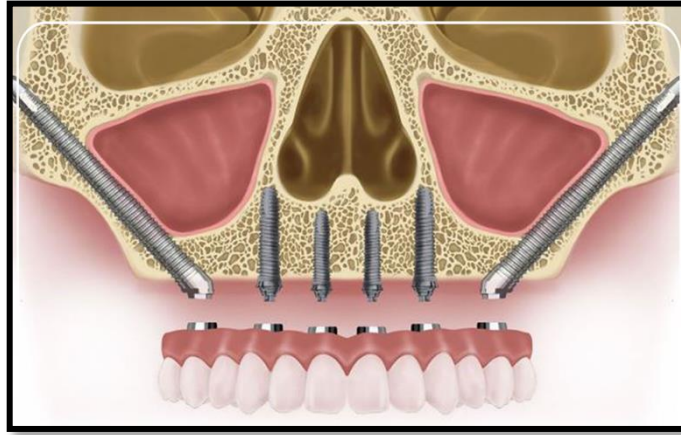


Şekil 2.5 Mini dental implantlar

Geleneksel implantlar gibi, mini implantlar kronlar, köprüler ve hareketli protezler için destek sağlar. Yaygın kemik atrofisi olan ve maksillektomi yapılmış hastalara çiğneme ve güvenle konuşma becerisi kazandıran, hareketli protezi ve obturatörü stabilize etmek için yaygın olarak kullanılırlar.⁵³ Mini dental implantların farklı ağırlık dağılımı nedeniyle uzun dönem kullanımındaki en büyük dezavantajı kırılmadır ve geleneksel implantlara kıyasla, çene kemiğine biraz daha fazla baskı yapmalarıdır. Bu nedenle, genellikle daha uzun iyileşme süreleri gerektirir.⁵⁴⁻⁵⁶ Dudak ve damak defektlerine sahip bireyler için uygulanan protetik restorasyonun retansiyonunu sağlamak amacıyla mini dental implant kullanımı alternatif bir tedavi yöntemidir. Soğancı ve arkadaşları, tek taraflı dişsiz yarık damak hastalarında farklı sayıda 2,4 mm çapa ve 15 mm uzunluğa sahip mini dental implantlar kullanarak kortikal kemik etrafındaki stres dağılımını inceledikleri çalışmalarında en yoğun stres değerini 6 mini implantla desteklenen overdenture protezlerde, implantların çevresinde gözlemlemişler.⁵⁶

2.3.3. Zigomatik İmplantlar

Zigomatik implantlar, maksiller rezeksiyon yapılmış hastalarda, konjenital malformasyonlarda ve maksillada şiddetli alveoler kemik kaybı olan hastaların tedavisinde endikedir.⁵⁷⁻⁶⁰ Ayrıca, epidermolizis bullosa ve yarık damak gibi ciddi maksiller atrofiye neden olan sistemik rahatsızlığı olan hastalar için de endikedir.^{61,62} Son yıllarda, zigomatik implantların kullanımının popülaritesi, Goito ve arkadaşları tarafından yapılan sistematik incelemelere göre artmış ve 12 yıllık bir takip süresi boyunca %96.7'lik bir başarı oranı bildirmiştir.^{63,64} Weischer ve arkadaşları⁶⁵, 1997 yılında maksillektomi ve hemi-maksillektomi yapılan hastalarda protetik rehabilitasyonda tutuculuğu artırmak için zigomatik kemiğin destek olarak kullanılabileceğini vurgulamışlardır. Ayrıca, ileri derecede kemik kaybı olan kretlerde ilk olarak 1998 yılında Branemark tarafından alternatif tedavi seçeneği olarak zigoma implantları tanıtılmıştır (Şekil 2.6).⁶⁶



Şekil 2.6 Zigomatik implantlar⁶⁷

Zigomatik implantlar, 30 ile 52,5 mm arasında değişen 8 farklı uzunluğa sahip titanyumdan üretilmiş, zigomaya ve maksiller alveolar kemiğe uygulanan implantlardır.⁶⁸

Alveolar kemik içindeki kısmın çapı 4.5 mm, apikal kısmın zigomadaki çapı ise 4 mm'dir. Zigoma ile maksiller kemiğin arasındaki açılanmayı tolere edebilmek için 45°'lik bir boyun kısmı vardır.⁶⁸ Zigoma implantı, kemik kütlesi yetersiz olan ve sinüs bölgesinde aşırı rezorbsiyonu olan total veya bölümlü maksiller dişsizliğe sahip hastalar için geliştirilmiştir. Bu implantlar zigomaya sabitlenmektedir, bu nedenle maksiller defektlerde obturatörlerin tutuculuğunda faydalı olduğu düşünülmektedir.^{65,69-71}

2.4. Dental İmplant Materyalleri

İyi bir implant materyali biyolojik olarak uygunluğa, yeterli mukavemete, aşınma direncine ve korozyon direncine sahip olmalıdır.^{72,73} Dental implantların yapımında kullanılan materyal kimyasal bileşimlerine ve biyolojik tepkilerine göre sınıflandırılır. İmplantın tasarım ilkeleri, dental implant materyalinin fiziksel özellikleri ile uyumlu olmalıdır.⁷⁴ Metaller, seramikler, karbonlar veya polimerler, diş hekimliğinde implant yapmak için yaygın olarak kullanılan malzemelerdir.⁷⁴ Dental implantlar yukarıda belirtilen gruplardan herhangi birine girer.

Dental implant materyalinin sahip olması gereken özellikler⁷⁵ :

- 1- Biyolojik açıdan uyumlu olmalıdır.
- 2- Mekanik açıdan ise dayanıklı olmalıdır.
- 3- Estetik ve fonksiyonel açıdan üstün özellikte olmalıdır.
- 4- Radyolüsent olmamalıdır.
- 5- Kolayca steril edilebilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 6- Manipülasyonu zor olmamalıdır.

7- Maliyeti uygun olmalıdır.

8- Hijyenik olmalıdır.

2.4.1. Metal ve Seramikler:

Dental implantlar için, metaller özellikleri ile ilgili bir faktöre göre seçilir. Bu özellikler biyomekanik özelliklerine, yüzey bitirme özelliklerine ve işleme özelliklerine bağlıdır. 1970'li yıllarda³⁰, Co-Cr alaşımı ve tantalum endosteal implant yapımında kullanılsa da, günümüzde dental implant Co-Cr, paslanmaz çelik, altın gibi metaller dental implant endüstrisinde artık neredeyse hiç kullanılmamaktadır. Şu anda en çok kullanılan dental metaller ise; Titanyum alaşımları ve Zirkonyum'dur. Ancak, abutment, abutment vidaları ve çeşitli ek parçalar gibi dental implant bileşenlerinin bazıları altın alaşımlarından, Co-Cr alaşımlarından ve paslanmaz çeliklerden yapılmaktadır.⁷⁶ Titanyum intraosseöz uygulamalar için tercih edilen bir malzemedir, çünkü yüksek dirençleri, kimyasal doza dayanıklılık, işlenebilirlikleri, baskı ve çarpma kuvvetlerine karşı dayanıklı, antibakteriyel etkiye sahip olmaları ve steril edilebilmeleri gibi tipik özelliklere sahiptir. Ayrıca, hasar gördüğü takdirde kendini onarabilmesi de mümkün. Esneklik modülü 116 GPa'dir, kemik ve titanyum oksit ile uyumludur.⁷⁴ Bu nedenle kemik ile implantın arasındaki ara yüzeyinde stres ve kuvvet dağılımının daha düzenli olmasını sağlar. Bu özelliklerinden dolayı implantların yapımında en çok tercih edilen materyallerdir. Bu özelliklerinin yanı sıra dental implantlar için tipik bir malzeme olan titanyumun birkaç dezavantajı vardır. Titanyum anterior bölgede estetik değildir.⁷⁷ Bu titanyum dezavantajları yeni dental implantların gelişimine yol açtı. Yukarıda bahsedilen dezavantajların üstesinden gelebilmek için seramik implantlar üretilmiştir.⁷⁸ Zirkonya, estetik, mükemmel mekanik özellikler ve mükemmel biyouyumluluk özelliğine sahiptir.

Bu özelliklerinden dolayı uygun bir dental materyaldir.⁷⁹ Alüminyum oksit, hidroksiapatit, seramikler ve trikalsiyum fosfat en çok kullanılan materyallerdir. Alüminyum oksit inert, diğer iki materyal ise biyoaktiftir. Seramikler çok kırılğan bir yapıya sahiptirler.^{80,81} Alüminyum oksitten yapılmış implantlar (Tübingen) ise gerilme ve eğilmeye karşı zayıftırlar. Ancak sıkışma kuvvetlerine karşı dirençlidirler. Hidroksiapatit en uygun implant materyallerindendir fakat kırılğandır. Bununla beraber günümüzde Hidroksiapatit kemik ile direkt bağlanması nedeniyle yüzey kaplaması olarak kullanılmaktadırlar.^{30,80}

2.4.2. Karbonlar

Karbon, 10 yıldan daha uzun bir süre önce biyomateryal olarak tanıtıldı. Bu alanda öncü, binlerce kardiyak hastada implante edilmiş yapay kalp kapakçıklarını geliştiren Bokros'tur.⁸² Prefabrike grafit substrat üzerine silikon alaşımlı karbon biriktirilerek üretilirler. Benzer karbon ürünleri şu anda perkütan implant kullanım için test edilmektedir. İkinci uygulama için hem pirokarbonlar hem de camsı karbon önerilmekte ve test edilmektedir.^{83,84}

1970'lerin ortalarından bu yana, Federal Almanya Cumhuriyeti'nde çok fazla araştırma bulunmaktadır. Araştırma ve Teknoloji Bakanlığından sağlanan fonlarla, biyouyumluluk, kimyasal inertlik, kontrol edilebilir mekanik özellikler ve özellikle total kalça protezi üretimi için mükemmel tribolojik özellikler gibi karbonun avantajlarından yararlanmaya yönelmiştir. Bu nedenlerden dolayı sıklıkla metalik implantlarda kaplama materyali olarak kullanılırlar. Ayrıca, karbonların kırılğanlık oranları metal alaşımlardan yüksek ve kuvvetli olsalar da ısı ve elektriğı iletme dezavantajlarına sahiptirler.⁸⁵⁻⁸⁷

2.4.3. Polimerler

Dental implant materyali olarak çeşitli polimerler kullanılmıştır. Polimer malzemelerin bir kısmı polimetilmetakrilat, politetrafloroetilen, polietilen, polisülfon, poliüretandır. Polimer kaplama tabakası olarak hareket ettiğinde, daha düşük mekanik özellikler, düşük mekanik dirençleri, yüksek plastisite ve canlı dokulara bağlanma eksikliği nedeniyle dental implant sahasında geniş kullanım alanı bulamamışlardır ve implant materyali olarak kullanımını engellemektedir.^{88,89} Polimerler genellikle greft materyali olarak kullanılırlar.⁹⁰ Araştırma ve inceleme altında olan biyoseramikler ve kompozit biyomalzemeler gibi mevcut malzemeler gelecek vaat ediyor. Kirsch ve ark.⁹¹, polimerler implantların bazı bileşenlerinin yapımında, gelen şok darbeleri emmek amacıyla kullanılabileceği belirtmişler.

2.5. Osseointegrasyon

Osseointegrasyon, alloplastik malzemelerin klinik olarak asemptomatik rijit fiksasyonunun fonksiyonel yüklem sırasında kemiğin içerisinde klinik olarak asemptomatik hale getirildiği ve korunduğu, zamana bağlı bir iyileşme süreci olarak tanımlanır.^{92,93}

Canlı kemik ve taşıyıcı bir yapay implantın yüzeyi arasındaki doğrudan yapısal ve işlevsel bağlantıdır.⁹⁴ Schroeder ve ark.⁹⁵ tarafından osseointegrasyonun diğer yeni bir tanımı, kemiğin doğrudan implant yüzeyine yerleştirildiği ve implantın mekanik stabilite gösterdiği (yani mekanik hareketlere veya dengesizleştirmeye karşı direnç gösterdiği) "fonksiyonel ankiloz (kemik uyumu)" olarak tanımlamaktadır. Osseointegrasyon ayrıca: "yumuşak dokuya müdahale etmeden implant ile kemik arasında doğrudan bir arayüz oluşması" olarak tanımlanır.⁹⁶ Oral implantolojiye uygulandığında, bu yumuşak doku

tabakası olmadan implant yüzeyine doğru büyütülen kemiğe atıfta bulunur. Kemik ve implant yüzeyi arasında kırık veya bağ lifi mevcut değildir. Kemik ve implant yüzeyinin doğrudan teması mikroskobik olarak doğrulanabilir. Osseointegrasyon ayrıca şu şekilde tanımlanabilir:⁹⁶

1. Osseöz entegrasyon, görünür doku eklenmesi veya kemik dokusunun, bağlayıcı dokuya müdahale etmeden etkisiz bir alloplastik materyale bağlanması.
2. İşlem ve sonuçta, endojen malzeme yüzeyinin ve konak kemik dokularının bağ dokusuna müdahale etmeden doğrudan bağlantısı görünür.
3. Alloplastik malzeme ile kemik arasındaki arayüz.

2.5.1. Osseointegrasyonun Tarihçesi

Osseointegrasyon ilk olarak 1940'ta Bothe ve arkadaşları tarafından açıkça ifade edilmese de gözlemlendi. Bothe ve ark.⁹⁷ bir hayvana titanyum yerleştiren ilk araştırmacılar ve kemikle kaynaşma eğiliminin nasıl olduğunu belirtmişler. Ayrıca titanyumun temel yapısından ve sertliğinden dolayı gelecekteki protez malzemesi olarak kullanılma potansiyeli olduğunu bildirdiler.⁹⁷ Osseointegrasyon daha sonra 1951 yılında Gottlieb Leventhal tarafından tanımlanmıştır. Leventhal sıçan femurlarına titanyum vidalar yerleştirdi ve şöyle dedi: “6 haftanın sonunda, vidalar ilk yerleştirildiklerinden biraz daha sıkıydı; 12 haftada vidaların çıkarılması daha zordu ve 16 hafta sonunda, vidalar o kadar sıkıydı ki bir örnekte vidayı sökmeye çalıştıklarında femur kemiğinde kırık oluşmuş. Kemik yapısının mikroskobik incelemeleri implantlara reaksiyon göstermedi. Trabekülasyonun tamamen normal olduğu ortaya çıkmıştır.”^{98,99}

Diş hekimliğinde, 1960'lı yılların ortalarında Brånemark'ın çalışmaları sonucunda osseointegrasyon uygulamasına başlandı.¹⁰⁰⁻¹⁰² 1965'te, o sırada Gothenburg Üniversitesi

Anatomi Profesörü olan Brånemark, ilk insan hasta olan Gösta Larsson'a dental implantları yerleştirdi. Bu hastanın yarık damak defekti ve bir palatal obturatörü desteklemek için implantlar gerekiyordu.¹⁰³ Gösta Larsson 2005 yılında öldü, orjinal implantlar yerleştirildikten 40 yıl sonra ağızda kalmış. 1970'lerin ortalarında Brånemark, dental implantları ve yerleştirilmesi için gerekli enstrümantasyonları üretmek için İsveçli savunma şirketi Bofors ile ticari bir ortaklığa girmiş. Sonunda, bu ürün üzerinde yoğunlaşmak için Nobel Pharma adlı bir Bofors ofisi kurulmuş. Nobel Pharma daha sonra Nobel Biocare olmuş.¹⁰³

Brånemark, neredeyse 30 yıl boyunca osseointegrasyonun uygulanabilir bir tedavi olarak kabul edilmesi için bilim camiasıyla mücadele etmiş.¹⁰³ Toronto'lu Malta doğumlu bir Kanadalı protez uzmanı olan George Zarb, dünyaya osseointegrasyon kavramını getirmede etkili olmuş. 1983 Toronto Konferansı, genel olarak dünya çapındaki bilim camiasının Brånemark'ın çalışmalarını kabul ettiği, dönüm noktası olarak kabul edilir. Bugün osseointegrasyon oldukça öngörülebilir ve yaygın bir tedavi şeklidir.¹⁰³

2.5.2. Osseointegrasyonun Mekanizması

Osseointegrasyon, implantın özelliklerinin (yani makrogeometri, yüzey özellikleri vb.) moleküler ve hücresel davranışı modüle etmede rol oynadığı dinamik bir süreçtir. Osseointegrasyon farklı malzemeler kullanılarak gözlemlenirken, en sık kemik dokularının titanyum veya kalsiyum fosfat türevleri ile kaplı titanyum reaksiyonunu tanımlamak için kullanılır.¹⁰⁴ Mekanik stabilizasyon ya da arayüzey bağlamasıyla titanyum implantların kemik içinde tutulduğu daha önce düşünülmüştü. Alternatif olarak, kalsiyum fosfat kaplı implantların kimyasal bağlarla stabilize edildiği düşünülmüştür.^{105,106} Artık hem kalsiyum fosfat kaplı implantların hem de titanyum

implantların, kalsiyum ve titanyum atomları arasındaki doğrudan temas yoluyla veya implant / kemik ara yüzünde bir siman çizgisine benzer bir tabakaya bağlanma yoluyla kimyasal olarak kemikle stabilize edildiği bilinmektedir.^{105,106} Bazı farklılıklar olsa da (örneğin, kondrojenik progenitörlerin eksikliği gibi), osseointegrasyon kemik kırığı iyileşmesiyle aynı mekanizmalarla gerçekleşmektedir.^{94,107}

2.5.3. Osseointegrasyonu Etkileyen Faktörler

Uygun osseointegrasyondan sorumlu kemik dokularının reaksiyonları, başlıca implant materyali, yüzey özelliklerinin, yüzey pürüzlülüğü ve implantın şekline, alt ve üst çenedeki lokal anatomik koşullara ve cerrahi işlemlerin doğru performansına bağlı olarak bir dizi faktöre bağlıdır.¹⁰⁸ Ek olarak, osseointegrasyon başarısızlığına katkıda bulunan faktörler hastanın sağlık durumu, sigara içilmesi, kemik kalitesi, kemik grefti, radyasyon, bakteri kontaminasyonu, preoperatif antibiyotik eksikliği, cerrahi travma derecesi ve hekimin deneyimi olarak tanımlanmıştır.¹⁰⁸ Herhangi bir implant prosedürünün başarılı sonucu, aşağıdakilerin karşılıklı ilişkilerine bağlıdır:¹⁰⁹

1. Materyalinin biyouyumluluğu
2. İmplant yüzeyinin makroskobik ve mikroskobik yapısı
3. İmplantın yerleştirileceği bölgenin hem sağlık hem de morfolojik durumu
4. Uygulanan cerrahi yöntemi
5. Bozulmamış iyileşme aşaması
6. Sonraki protez tasarımı ve uzun süreli yükleme aşaması.

2.6. Dental İmplantlarda Başarı Kriterleri

İmplant başarısının değerlendirilmesinde yaygın olarak kabul edilen kriterler, başarılı osseointegrasyon ve implantların hayatta kalmasının klinik kanıtlarını belirlemek için Albrektsson ve arkadaşları tarafından önerilen kriterler baz alınmaktadır.¹⁰⁹ Son 30 yılda, implant başarısı sağkalım oranları, daimi protez stabilitesi, radyografik kemik kaybı ve peri-implant yumuşak dokularda enfeksiyon yokluğu ile değerlendirilmiştir.¹⁰⁹⁻
¹¹² O zamandan beri, gerçekçi implant restorasyonlarındaki başarının değerlendirilmesi için yeni parametreler getirildi. Bunlar arasında sağlık durumu ve doğal görünümlü peri-implant yumuşak dokular, ayrıca protetik parametreler, estetik ve hasta memnuniyeti sayılabilmektedir. Ancak, osseointegrasyon implant diş hekimliğinde baskın parametre olmaya devam etmektedir. Mevcut başarı kriterleri tanımının, bu ek faktörleri içerecek şekilde kapsamlı olması mantıklı görünmektedir.^{113,114}

İmplant ve protetik seviyelerde komplikasyonların rapor edilmesinde literatürlerde homojenlik eksikliği hala vardır. Daha önceki bir sistematik derleme, kısmen dişsiz hastalar için tüm implant destekli sabit parsiyel protezlerin %38.7'sinin 5 yıllık gözlem süresi boyunca bir çeşit komplikasyon olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, protez başarısının dental implantların genel başarısının analizine dahil edilmesinin önemini vurgulamaktadır.¹¹⁵

Yapılan bilimsel çalışmalar sonuçlarında dental implantların başarısı %90-%98'lerdedir. Başarısızlık genel olarak ilk altıncı ayda görülmektedir. Uzun dönemdeki takip sonuçlarına bakıldığında başarıyı etkileyen en önemli faktörlerden biri hastanın oral hijyene gerekli önemi göstermemesi ve düzenli olarak rutin kontrollere gelmemesidir. Başarıyı etkileyen diğer faktörler ise horizontal ve vertikal kemik kaybının miktarı,

kemiğin kalitesi ve niteliği, hastanın iyileşmesini etkileyen sistemik hastalıklar, alkol ve sigara tüketiminin miktarı, parafonksiyonel alışkanlıklar (bruksizm) gibi durumlardır.¹⁰⁹

Sonuç olarak implant başarısının temel kriterleri stabilite, implant çevresinde radyolusensi yokluğu, yapışık gingivanın yeterli genişliği, infeksiyon yokluğu. Daha geniş bir implant dar bir implanttan uzun vadeli bir başarıya sahiptir.

2.6.1. Dental İmplantlarda Başarı Genel Olarak Üç Faktöre Bağlıdır

2.6.1.1. Üreticiye Bağlı Faktörler

İmplant yapımında kullanılan materyaller farklı üreticiler tarafından implantın standardizasyonu için kılavuzlar sağlamışlardır. ISO tarafından yapılan uluslararası bir ankette dental implant yapımında en çok titanyum ve alaşımının kullanıldığını gösterdi. Ayrıca, diğer bir en yaygın olarak da kullanılan metalik olmayan implantlar, oksidik, karbonik veya grafit oksit benzeri materyallerdir. Dental amaçla kullanılan implante edilebilir materyallerin ana grupları titanyum ve alaşımlar, kobalt krom alaşımları, östenitik Fe-Cr-Ni-Mo çelikler, tantal, niyobyum ve zirkonyum alaşımlar, seramikler ve polimerik malzemelerdir. Titanyumun düşük elastikiyet modülü, korozyon direnci, mükemmel biyo-uyumluluk ve kolay şekillendirilme özelliklerinden dolayı, dental implantların üretiminde en yaygın kullanılan materyaldir.¹¹⁶ Dental implantların başarısı için yapımında kullanılan materyel biyo-uyumlu olmalıdır. İmplantların yüzey özellikleri, osseointegrasyonun ilk aşamalarından sonra, protez biyomekanik faktörler ve hasta hijyeni, implantların uzun süreli başarısı için çok önemlidir. Titanyum implantlarda osseointegrasyon oranı ve kalitesi yüzey özelliklerine bağlıdır. İmplantın yüzey bileşimi, pürüzlülük ve implant-doku etkileşimi osseointegrasyonda rol oynayan önemli parametrelerdir.¹¹⁷⁻¹¹⁹

İmplantların başarı oranı üzerinde yapılan bazı çalışmalarda, osteoblastik hücrelerin, pürüzsüz yüzeylere nazaran titanyumun pürüzlü yüzeylerine daha hızlı yapıştığı belirlenmiştir.^{118,120} Dental implantlardaki gelişmelere rağmen, implant yüzeyinin osseointegrasyon üzerindeki etkisinin açıklaması eksik kalmaktadır. Yeni yüzeyler, düşük kemik kalitesi ve miktarı olan hastalarda implantların başarısını artırır. Bununla birlikte, hâlâ açıklanamayan bir dental implant kaybı vardır.^{121,122}

İmplant tasarımı, bir implantın, onu karakterize eden tüm bileşenlere ve özelliklere sahip üç boyutlu yapısını ifade eder. İmplant tasarımının birincil stabiliteye ulaşmak için hayati bir parametre olduğu bildirilmiştir.¹²³ Yapılan bazı çalışmalarda dental implant tasarımı ile osseointegrasyonun arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir.¹²⁴⁻¹²⁶

İmplant şeklinin birincil stabilite ve oral yük dağılımı üzerindeki etkisine rağmen implant tasarımında standardizasyon yoktur. İmplant tasarımının, peri-implant marjinal kemiğin korunmasında da rol oynayabileceği öne sürülmüştür.¹²⁷

Piyasada farklı şekillere sahip (Silindirik, konik, kademeli, konik, vidalı ve içi boş silindirik) dental implantlar mevcuttur. Silindirik vida dişli implantlar en çok kullanılanlardır. Biyomekanik ve klinik gözlemlere dayanarak, konik implantların silindirik olanlardan daha yüksek bir sıkıştırma kapasitesine sahip olduğu bulunmuştur. Dental implantın yerleştirilmesi sırasında, konik şekilli implantlar, kemik üzerinde sıkıştırma gerilmeleri uyarır ve implantın birincil stabilitesini artırır. Bununla birlikte, konik implant tüm uygulamalar için uygun değildir.^{128,129}

Yakın zamanda yapılan bir çalışmada, kısa ve dar implantlarda en büyük erken implant kaybı tanımlanmıştır.¹³⁰ Bir olası açıklama, dar ve kısa implantların genellikle

sınırlı alan veya yetersiz kemik hacmi olan alanlarda yerleştirilmesine bağlı olarak implant kayıpları meydana gelmektedir.¹³¹

2.6.1.2. Hekim Kaynaklı Faktörler:

İmplant tedavisinin başarısındaki en önemli faktörler, doğru hasta seçimi, protetik planlama ve protez tip seçimidir. Dental implant tedavisi fonksiyonel, fonasyonel ve estetik açıdan oldukça önemlidir.¹³² Preoperatif tedavi planlamasının amacı, yeterli düzeyde çiğneme ve konuşma fonksiyonunu sağlamak için dental implantı doğru pozisyon, sayı ve boyutta yerleştirmektir. Bu nedenle, hastanın implant uygulamasından önce sistemik açıdan medikal durumu ve mevcut kemik morfolojisinin radyolojik olarak değerlendirmesi implantın ileri dönemdeki başarısı için önemlidir.^{132,133}

İmplantlar yerleştirilmesinden itibaren üst çenede 6 ay, alt çenede ise 4 ay sonra protetik üst yapı yapılmaktadır. Bu süreden daha az bir sürede yükleme yapıldığında implanta gelen şok darbeler ve kuvvetler kemik hücrelerinin farklılaşmasına ve implantın başarısızlığına yol açabilmektedir. İmplantların yüklemesinden sonra hastaları oral hijyen açısından eğitmek implant başarısının diğer önemli bir aşamasıdır. Hastaları eğitmek, kişisel ihtiyaçları ve değerlerine dayanarak bilinçli bir karar verebilmelerini sağlamak diş hekiminin görevidir.¹³⁴

2.6.1.3. Hasta Kaynaklı Faktörler

İmplant hastaları diğer hastalara benzer şekilde implantların başarısının idamesi açısından sürekli bakım gereksinimine ihtiyaç duymaktadırlar. İmplantların başarısının idamesinde birinci yılda 3 ay aralıklarla ve daha sonraki yıllarda ise 6 ya da 12 ayda bir kontroller yapılmalıdır. Ayrıca bazı hastalarda daha sık bir şekilde kontroller yapılarak bakım uygulamasına ihtiyaç duyulmaktadır. Hasta kontrollerinde oral hijyen uygulamaları, implant stabilitesi, protetik açıdan okluzal uyum, yumuşak ve sert peri-implant doku sağlığı değerlendirilmelidir.¹³⁵

İmplantın başarılı olmasında hastanın yapması gerekenler; elektrikli bir fırça veya manual diş fırçası ile yeterli ve etkin bir fırçalama ile temizliğin yapılması. Ara yüz fırçası ile düzenli temizliğin ve bakımın yapılması. İmplantın tüm yüzeylerinin temizliğini doğru bir şekilde yaparak plak birikiminin önlenmesi gerekmektedir.¹³⁶

Yukarıdaki adımlar takip edilirse, çevre, implant ve protez etrafındaki yumuşak dokuyu korumak için hasta ve diş hekimi için idealdir. Bu, hasta ile diş hekimi arasındaki bir ekip çalışmasıdır. Klinikte herkes hijyen protokolüne aşina olmalı ve hastayı eğitmek ve motive etmenin bir parçası olmalıdır. Diş hekimlerinin hedefi, her hasta için gerçekçi, tekrar edilebilir ve etkili olan doğru tedaviyi bulmaktır.¹³⁷ Ancak, anahtar noktaya geri dönersek, gerçekçi olmalı, hastanın oral hijyeni etkin bir şekilde yapıp yapmadığını düşünmelidir.

İmplantları temizlemek için tercih edilen diğer bir yöntem ağız duşudur. Ağız duşu, püskürtülen suyu implant ve protezin etrafındaki herhangi bir alana yönlendirir. Kullanımı kolaydır ve implantların bakımında güvenli olduğu gösterilmiştir. Ek olarak, bazı interdental fırçalarla ilgili bir endişe olan implant veya restorasyonda çizilmelere neden olmuyor. Bazı klinisyenler uçucu yağ veya klorheksidin gibi bir antimikrobiyal ile

durulamayı önermektedirler. Yapılan bir çalışmada, bir ağız duşu içinde seyreltik bir klorheksidin (%0.06) çözeltisi kullanılarak değerlendirildi ve %0.12 CHX ile durulama ile karşılaştırıldı. Ağız duşu grubu plak ve diş eti iltihabını azaltmada daha etkiliydi ve aynı zamanda diğer fırçalama grubundan daha az leke vardı.^{138,139} Yapılan diğer bir çalışmada, ağız duşunun plak, kanama, diş eti iltihabı ve pro-enflamatuar aracılara azalttığı gösterilmiştir. Bazı çalışmalar da cep sondalama derinliğinde bir azalma göstermiştir. Bir ağız duşunun en önemli avantajlarından biri, diğer kişisel bakım yardımcılarını tarafından erişilemeyen derin cepleri temizleyebilmektir. Ağız duşunun bir subgingival ucu olan 6 mm'lik bir cebi %90'a ve bir jet ucuyla 3 mm - 7 mm'lik ceplerin %44'ü ve %71'ine ulaştığı görülmüştür.^{140,141} Ek olarak, 6 mm'ye kadar olan ceplerde patojenik bakterileri yok ettiği gösterilmiştir. Bugün piyasada en çok çalışılan öz bakım ürünlerinden biridir.¹⁴²

2.7. İmplant Üstü Protezler

Dental implantların üzerine konulan sabit ya da hareketli protezlerdir. Eksik dişleri yerine koymak için çeşitli dental protez seçenekleri bulunmaktadır. Hastaların kullanabileceği potansiyel seçeneklerden biri implant destekli protezlerdir. İmplant ile tutulan overdenture protezler hareketli bir protezdir. İmplant bazlı rehabilitasyon ya sabit ya da hareketli olabilir, ancak sabit implant restorasyonlarının avantajları tartışmasız olmasına rağmen, sabit bir implant rehabilitasyonunun arzu edilmeyeceği birçok hasta vardır.¹⁴³

Fonksiyonu ve bakımı zor olan geleneksel tam ve kısmi hareketli protezlerin yerine fonksiyon açısından daha kolay olan implant destekli sabit veya overdenture protezler tavsiye edilmektedir. Hastanın ağızındaki mevcut sert ve yumuşak dokuların

yapısına göre uygulanan implant destekli protezler, hasta tarafından kolayca çıkartılabilecek şekilde tasarlanabileceği gibi, yalnızca hekim tarafından çıkarılabilecek şekilde de tasarlanmaktadır.^{144,145} Yeterli kemik yapısına ve sağlıklı bir dokuya sahip her hastada kullanım endikasyonu olan implant destekli protezler, geleneksel sabit ve hareketli protezlere kıyasla doğal dentisyonu taklit eden en yakın alternatiflerdir. İmplant destekli protez yapımı tercihine karar verirken, hastanın yaşına, oral kavitedeki mevcut diş sayısına ve sağlıklı sert doku oranına göre farklı alternatiflerde olabilir.^{144,145} Genel olarak implant üstü protez çeşitleri hareketli ve sabit olarak ikiye ayrılmaktadır;

2.7.1. Sabit Protezler:

İmplant destekli protez türleri arasında sabit protezler öne çıkmaktadır. İmplant destekli sabit protez tek kuronlar şeklinde ya da birden çok kuronlar şeklinde implant üstüne yerleştirilirler (Şekil 2.7).¹⁴⁶ İmplant üstü protezlerde yapım aşamasında ve/ veya çiğneme fonksiyonu esnasında protezin kırılması, çatlama gibi problemlerle karşılaşmaktadır. Ayrıca protezin desimante olması ve yerinden çıkması gibi problemler de ortaya çıkabilmektedir.¹⁴⁷



Şekil 2.7 İmplant destekli sabit protez¹⁴⁸

2.7.2. Hareketli Protezler:

Diş hekimliğindeki protetik tedavi konseptinin ideal etkisi, eksilen tüm diş ve dokuların yerine konmasını sağlayacak restorasyonların yapılmasıdır. Ancak, anatomik, cerrahi, estetik, biyomekanik ve ekonomik sebepler nedeniyle implant destekli hareketli protezler sıklıkla tercih edilmektedir.¹⁴⁴

Geleneksel protezler, mandibula- maxilla ve onunla ilişkili kas sisteminin sağladığı hareketli temele dayandığından sınırlı tutma ve stabiliteye sahiptir. İmplant destekli overdentureler, geleneksel protezlerden daha iyi kabiliyetine sahiptir. Bununla birlikte, implantların maliyeti oldukça yüksektir ve dolayısıyla daha az sayıda implant kullanımı (4 yerine 2), dişsiz bir hasta için daha az maliyetli bir seçenek sunar. İmplantların mandibula içerisindeki aşınmalar için yerleştirilmesi açıkça planlanmalıdır, çünkü mandibular implant destekli overdenturler mastik yük aktarımı, implant destekli sabit restorasyonlardan büyük ölçüde farklılık gösterir.¹⁴⁹ Bu yüzden diş arkına yerleştirilen implantların sayısına ve yerlerine önem verilmelidir. Ayrıca yatay kuvvetler gibi çiğneme fonksiyonu ve diğer aksiyel dışı olmayan kuvvetler göz ardı edilirse implantın kaybına neden olabilir. Mandibular implant destekli overdenture protezler genellikle kanin bölgesine yerleştirilen veya hafif mesiale yerleştirilen en az iki implant tarafından desteklenir. Yaygın olarak kullanılan tutucu sistemleri şunları içerir: ball ataşman bağlantılar, implantları bağlayan bir bar üzerindeki klipsler ve magnetik bağlantılardır (Şekil 2.8).¹⁵⁰



Şekil 2.8 İmplant destekli bar tutuculu protez

Branemark'ın tamamen implantla desteklenen protetik tedavi konsepti yıllar içerisinde, 2- 4 implant kullanılan, implant-doku destekli tedavi konseptleri ile modifiye edilmiştir (Şekil 2.9). Hareketli protezlerin implant ile tutuculuğunun sağlanması veya artırılması, dudakların ve yüzün yumuşak dokularının yüz desteğinin kaybına yol açan aşırı sırt rezorpsiyonu olan hastalarda tutuculuk açısından daha iyi bir protetik rehabilitasyon seçeneği olarak kabul edilebilir.¹⁴⁹



Şekil 2.9 İmplant destekli locator tutuculu protez

2.8. Tutuculuk Kavramı ve Kullanılan Tutucular

Günümüzde, implantların uzun süre hayatta kalması, özellikle ağız hijyeni iyi olan hastalarda, implant destekli overdenture protezle rehabilitasyonu klinisyen tarafından sıkça sunulan ve hasta tarafından talep edilen bir seçenek haline getirmektedir. İmplantlara bu tür protezi sabitlemek için birden çok tutucu sistem kullanılmaktadır. Bunlar; barlı tutucular ve tek tutuculardır (top başlı, teleskopik, locator tutucular, mıknatıs).¹⁵¹⁻¹⁵³ Her iki sistemin de avantajları ve dezavantajları vardır ve belirli klinik duruma bağlı olarak, bir tutucu tipi diğerinden daha uygun olabilir. Tutucu sistemlerin kullanımı uzun zamandır tartışılmıştır ve uygulayıcılar arasında hala tartışılmaktadır.^{151,153}

Retansiyon, protezlerin dikey yönde yer değiştirmesine karşı oluşan dirençtir. İmplant üstü overdenturelerde retansiyon ise dişsizliğin sayısı ve mevcut alveolar kemiğin miktarı protez tutuculuğunun sağlanmasında kritik faktördür. Total dişsizliğe sahip hastalarda ve şiddetli derecede kemik kaybı olan olgularda geleneksel yöntemle yapılan protezlerde mükemmel bir tutuculuk elde etmek neredeyse imkansızdır. İmplantların gelişmesiyle birlikte özellikle total dişsizliğe sahip hastalarda tutuculuğu sağlamak açısından oldukça yararlı olmuştur.⁷¹

2.8.1. Barlı Sistemler

Barlı sistemler üst çenede, oval kretlerde, kısmi rezeksiyon yapılan olgularda, alt çenede kretteki kemik kaybının fazla olduğu durumlarda, retansiyonun ve stabilitenin yetersiz olduğu protezlerde uygulanması endikedir. İnteroklüzal mesafenin çok az olduğu, ekonomik bütçesi yeterli olmayan hastalarda, ağız hijyeninin iyi sağlanamayacağı düşünülen çok yaşlı ve engelli hastalarda kontrendikedir. Retansiyon ve

stabilite açısından bir avantaj sağlarken, öte yandan dezavantajları, maliyetinin yüksek olması, yapım aşamalarının karmaşık ve zor olması, plak birikimine neden olması, yapımlarının teknik beceri ve klinik tecrübe gerektirmesidir. Barlı tutucuların el becerisi zayıflamış hastalarda veya oral hijyen motivasyonu şüpheli olan bireylerde kullanımı önerilmez.^{154,155}

Bar tutuculu overdenture'larda, gelen yükler bar ve geniş protez kaidesi aracılığıyla çene kemiğine iletilerek, implantlara gelen yükler paylaşılır. Maksilla ve mandibulaya uygulanan bar ataşmanlar, dökümle ve/ veya hazır yapılmış malzemelerden elde edilmektedir.¹⁵⁴ Bar tutucu sistemler standart bir abutment, altın silindir, farklı kesitlerde barlardan oluşan çeşitli sistem parçaları içerirler. Bar tutucu sistemler; U şeklinde kesitli bar, yuvarlak kesitli bar ve yumurta kesitli- dolder bar şeklinde bulunmaktadır (Şekil 2.10). İntraoral defektler varsa, irritasyona uğrayabilecek yumuşak dokulardaki yükü azaltmak amacıyla rijit barlar tercih edilir.^{154,156} Plastik klipslerin zaman içerisinde ağızda aşınmalar gösterdiği için, metal klipsli veya plastik klipsleri içeren housing, O-Ring tutucu parçaların kullanımı ön plana çıkmaktadır.^{154,155,157}



Şekil 2.10 İmplant destekli bar tutuculu protez

2.8.2. Top Başı Tutucular:

Kullanımları en kolay olan ve en popüler hassas bağlantı sistemleri top başlı tutuculardır (Şekil 2.11). Barlardan daha az yer kaplar, dokudan daha çok destek alırlar ve daha ucuzdurlar. Genellikle hastanın total protezinin değişmesine gerek yoksa ve tutuculuğu arttırmak için implant yerleştirilmiş ise tavsiye edilir.¹⁵⁸ Top başlı tutucu sistemlerde, aşırı konturlu protezlerde, okluzal dikey boyutun yükseltildiği, tutuculara komşu yapay dişlerde kırılmaların ve/ veya çatlamaaların olduğu, tutucu klipslerde protezden ayrılmalar olduğunda hasta memnuniyeti olumsuz etkilenebilmektedir.¹⁵⁹



Şekil 2.11 Top başlı tutucu

2.8.3. Locator Tutucular

Locator ataşmanlar implantların boy ve çaplarına uygun şekilde metal tutucuda bulunan siyah plastik, şeffaf, pembe, mavi, yeşil ve kırmızı renklerde olmakla birlikte farklı tutucu kuvvetine sahip sistemlerinden oluşmaktadır (Şekil 2.12).¹⁶⁰ Locator tutucuların ikili tutma sistemi özelliği nedeniyle diğer ataşmanlara kıyasla tutuculuk açısından daha avantajlıdır. Hasta tarafından takılabilir parçalar hastaya kolaylıkla protez dişi parçalarını takma olanağı sağlamaktadır (Şekil 2.13).^{161,162}

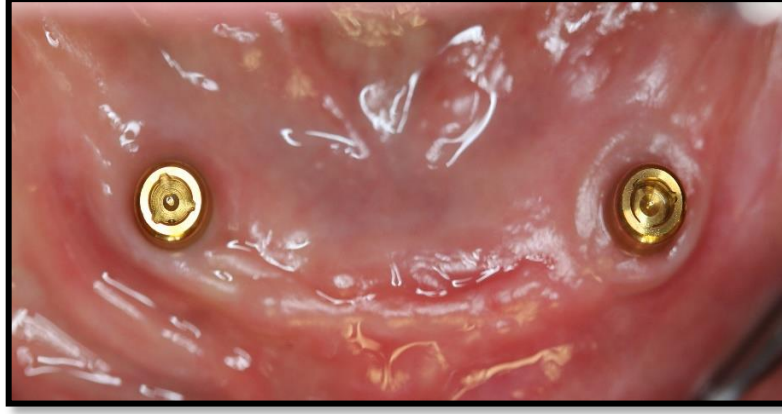


Şekil 2.12 locator tutucu parçaları



Şekil 2.13 locator tutucu parçası(housing)

İnteralveoler mesafenin yetersizliği, okluzal dikey boyuttaki artışlar, aşırı konturlu protezlerde, tutuculara komşu yapay dişlerde kırılmaların ve/ veya çatlamların olduğu durumlarda locator tutucular tercih edilebilir. Çift tutucu sistemi sayesinde daha iyi abutment- protez bağlantısı sağlar. Çeşitli dişeti yüksekliği seçeneği ile hekime alternatif çözümler sunmaktadır. 40 dereceye kadar açılanmaya izin verir ve aşınan parçaların değiştirilmesi kolaydır (Şekil 2.14).¹⁶²



Şekil 2.14 Mandibulaya yerleştirilmiş locator/abutment

2.8.4. Mıknatıs Sistemleri

Mıknatıs tutucu sistemler implant destekli overdenture protezler için alternatif tutuculardır. Bu tip tutucular iki bileşene sahiptir. Mıknatıs parça protezin içerisinde yer almaktadır, diğer parça ise implantın üzerinde bulunan, ancak mıknatıs özelliği olmayan metalden oluşmaktadır.¹⁶³ Mıknatıs tutuculu overdenture protezler, protezin giriş yolundan bağımsız olarak uygulanabilmektedir. Ayrıca paralel olmayan açılı yerleştirilmiş implantların varlığında da kullanılmaktadır. Bu tutucu sistemler üstün özelliklerinden dolayı, tek başlarına veya başka bir tipteki tutucu sistemlerle birlikte kullanılabilirler.¹⁶⁴ Tokuhisa ve arkadaşları proteze hareket açısından universal esneklik sağlamanı nedeniyle, doğal dişe veya implanta iletilen lateral yan kuvvetlerin az olduğunu saptamışlar.¹⁶⁵ Ball ataşman ve barlı sistemlerle karşılaştırıldıklarında ise mıknatıs sistemlerin tutuculuk açısından daha az tutuculuk sağladığını saptamışlar.^{165,166}

2.8.5. Teleskop Tutucular

Teleskopik kronlar ilk olarak 20. yüzyılın başlarında hareketli bölümlü protezler için alternatif tutucu olarak tanıtıldı.¹⁶⁷ Teleskop tutuculu restorasyonlarda, dayanak dişlerin düşük miktardaki eğim farklılıkları, teleskop tutucuların primer yapısının konturları ile giderilmekte, sekonder yapı ise protezin içinde yer almaktadır. Ayrıca, teleskop tutucular paralel yüzlü planlamaları nedeni ile horizontal stabilite sağlar. Teleskop tutuculu overdenture'lar kolay takılıp çıkartılır. Becerileri etkileyen sistemik rahatsızlığa sahip geriatric hastalarda, etkili bir tedavi yöntemi olarak görülmektedir.¹⁶⁸

2.8.6. Stud Tutucular

Stud tutucular küre şeklinde, dişi ve erkek parçadan oluşarak, erkek parça kopinge veya posta lehimlenmiş, dişi parça ise protez kaidesine gömülmüş şekilde bu iki parça sayesinde tutuculuk sağlanmaktadır. Stud tutucular esnemez özelliği nedeniyle, kontrollü minimum hareketlere izin verecek şekilde tasarlanmış parçalara da sahiptir. Genellikle bu tür tutucu sistemleri ağızda bulunan dişlerin sayısının az olduğu veya implant varlığında overdenture protezlere tutuculuk ve stabilizasyon sağlamak amacıyla tercih edilirler.¹⁶⁹

Mandibulada yalnızca kanin dişlerin varlığında veya periodontal rahatsızlıklar nedeniyle kron-kök oranı artmışsa, kanin dişler restore edilerek stud tutucular yerleştirilir ve proteze retansiyon ve stabilite kazandırılır. Ayrıca tutuculuğa ilaveten, dişlerin ağızda tutulmasına olanak vererek sağlıklı bir bireyde olduğu gibi çiğneme sırasında proprioepsiyonun tamamen kaybolmasını engeller.¹⁶⁵ Stud tutucular, implant üstü overdenture protezler için uygun retansiyon ve stabilite sağlarlar ve kullanımları oldukça kolaydır.¹⁵⁵

2.8.7. O-Ring Tutucular

Diğer implantlar üzeri overdenture protez tutuculara alternatif olarak uygulanabilecek reziliant bir tutucu sistemidir.¹⁷⁰ İmplant destekli overdenture protezlerde tutuculuğu artırır. Polimerden yapılmış ortası delik yuvarlak formda dişi parçası sayesinde devrilme kuvvetlerine karşı direnç göstermektedir. O-ring tutucuların dizaynı ve kullanımın kolay olmasının yanı sıra farklı açı ve derecede üstün tutuculuk sağlamalarından dolayı diğer tutucu sistemlere alternatif olarak kullanılmaktadırlar. O-ring tutucular, magnet tutuculara kıyasla tutuculuk ve stabilizasyon açısından daha iyidirler.¹⁷¹ Yapılan birkaç çalışmada, o-ring tutucular dental implantlar arasındaki 10° ve hatta 30°lik açı sapmasını tolere edebilmektedir.^{172,173}

2.8.8. ZAAG Tutucular

ZAAG tutucunun benzeri geliştirilmiş bir stud tutucu modelidir. ZAAG tutucular, intraradiküler özelliklerinden dolayı, gelen kuvvetlere karşı daha dayanıklıdırlar. Vertikal yüksekliği en düşük olan tutucu sistemidir. İmplant destekli overdenture'larda uygun olmayan kuvvetlerin ve yüklerin sonucunda oluşan devirici kuvvetlerin etkisi incelenmesi sonucunda en dirençli tutucu sistemi olduğu saptanmıştır.^{174,175}

2.9. İmplant Üstü Protezlerde Komplikasyonlar

İmplantoloji sürekli olarak yeni araştırma sonuçları gelişmekte olup, canlı doku ile yapay bir doku arasında dinamik bir ara yüzün gelişimini yönlendiren biyolojik prensiplerin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır.¹⁷⁶ Tam ve kısmi dişsiz hastaların sabit ve hareketli protez ile rehabilitasyonunda dental implantlar, 30 yılı aşkın bir süredir

hizmet vermektedir.^{177,178} Dental implant rehabilitasyonlarının uzun dönem başarısı, kretin stabilitesi ve periimplant dokularının sağlığı ile yakından ilişkilidir. Tam ve kısmen dişsiz hastaların dental implant rehabilitasyonları için yüksek başarı oranları bildirilmektedir. Çoğu başarısızlık, ameliyattan hemen sonra veya daha sık olarak implanttan aylar veya yıllar sonra ortaya çıkabilecek kemik iliği bütünlüğünün kaybedilmesiyle ortaya çıkar.^{177,178}

Sistematik derlemelerde, implant üstü kron ve köprü protezlerinde nispeten yüksek klinik başarı oranları bildirilirken, aynı zamanda implant üstü protezlerle ilgili çeşitli komplikasyonlar da tanımlanmıştır. Bunların klinik olarak yeniden yapımı ender de gerçekleşse, komplikasyonların telafisi hasta, hekim ve teknisyen açısından moral bozucu, pahalı ve zaman alıcı olabilmektedir. İmplant ve implant üstü protezlerde ortaya çıkabilecek problemler veya başarısızlıklar implant sistemi, hasta ve hekim kaynaklı olabilmektedir. İmplant sistemi kaynaklı problemler, implant gövdesinin hatalı tasarımı, yetersiz implant boyutu, yetersiz implant sayısı, bileşenler arasındaki geniş mikro boşluklar, kronik vida gevşemesi, dayanak (abutment)-implant hassasiyeti ve implant yüzeyinin osseointegrasyona uygunluğu gibi faktörleri içermektedir. Hasta kaynaklı başarısızlıklar, parafonksiyonel alışkanlıklar, sigara kullanımı, sistemik hastalıklar, fiziksel yetersizlik, yetersiz oral hijyen ve travma gibi etkenleri kapsamaktadır. Protetik açıdan hekim kaynaklı başarısızlıklar ise, cerrahi öncesi ve restoratif aşamalarda gerçekleşmektedir. Cerrahi öncesinde, yumuşak ve sert dokulardaki miktar ve kalitenin yetersizliği, eksik hazırlık işlemleri, zayıf okluzal ilişkiler, hatalı tedavi planlaması ve hekimin deneyimsizliği gibi durumlar başarısızlığa yol açmaktadır. Restoratif aşamada ise, hatalı kontura sahip restorasyonlar, hatalı materyal seçimi, uygun olmayan veya travmatik okluzyon, aşırı kanat (kantilever) uzunluğu gibi koşulların varlığında protetik başarısızlıklar kaçınılmaz hale gelmektedir.^{147,179,180}

İmplant üstü protetik komplikasyonlar iki gruba ayrılır; implant destekli sabit protetik komplikasyonlar ve implant destekli hareketli protetik komplikasyonlar.

2.9.1. İmplant Destekli Sabit Protetik Komplasyonlar:

Osseointegre implantlar, üstün başarılarının yanı sıra klinik komplikasyonlar da eşlik edebilir. Bu komplikasyonlar dental implantların ileri uzun dönemde sonuçlarını çeşitli derecelerde etkileyebilir.¹⁸¹ Komplasyonlar minor, orta veya major olarak tanımlanabilmektedir. Minor komplikasyonlar, kısa sürede ve daha az maliyetle çözülebilen komplikasyonlardır. Orta ve ileri derecedeki komplikasyonlar kısa sürede olmasa da gerekli müdahaleler ve işlemler ile çözülebilmektedir.¹⁸² Abutment veya vida gevşemesi, seramik veya kron kırığı, desimantasyon, abutment veya kronal bağlantı kırığı ve abutment vida kırılması, implant destekli sabit protezlerde görülen komplikasyonlardır.¹⁸³⁻¹⁸⁶

2.9.2. İmplant Destekli Overdenture Komplasyonları:

Total dişsizliğe sahip hastalara uygulanan implant destekli overdenture protezler, implant destekli sabit protezlere kıyasla daha az sayıda implant nedeniyle daha az maliyet ve daha az cerrahi komplikasyon avantajlarına sahiptir.^{187,188} Ek olarak, şiddetli kemik kaybı nedeniyle kaybolan yumuşak doku desteği, overdenture protezler ile yeniden sağlanabilmektedir. Ancak, implant destekli restorasyonları değerlendiren klinik çalışmalar, overdenture protezlerde komplikasyonların yaygın olduğunu ve bakım ihtiyacının yüksek olduğunu göstermiştir.^{187,189}

2.9.2.1. Retansiyon Kaybı

İmplant üstü hareketli protezlerde protetik komplikasyonlar genellikle implantın yerleştirilmesinden sonra ilk yılda ortaya çıkmaktadır. En sık görülen mekanik komplikasyon protezin kaidesindeki bileşenin deformasyonuna bağlı olarak protezin retansiyon kaybıdır.^{190,191} Bu durum bar tutuculu protezlerde klipsin gevşemesi veya locator tutuculu protezlerde matriksin deforme olmasına veya klipsin ayrılmasına bağlı olarak retansiyon kaybı oluşmaktadır (Şekil 2.15). Tüm implant overdenture ataçmanları aşınma meydana geldikçe retansiyonlarını kaybederler. Tek tutuculu ataçman sistemlerinde implantın yanlış konumlandırılmasına bağlı implantların birbirine olan açılmal konumu matriksin deformasyonuna neden olur.^{182,192} Ayrıca, implantlar ve protez kaidesi ile ataçmanların aynı anda temas etmemesi durumunda, rezidüel kretin üzerine daha fazla stres konur ve retansiyonunu kaybeder. Buna ek olarak, bazı hastalar sıkı çiğneme alışkanlıklarına ve / veya parafonksiyonel aktivitelere sahiptir ve bunlara ek olarak zaten yerleştirilmiş olan önemli kuvvetleri tamamlayarak onların kalıcılığını kaybetmelerine neden olur. Aynı faktörler, kırılmaya karşı aşırı ataçman kırıklarına neden olur ve bu da değiştirilmeye ihtiyaç duyar.^{182,193} Matriks deformasyonuna neden olan diğer faktörler ise; karşıt oklüzyonun durumu, parafonksiyonel alışkanlıklar, implantın yerleştirildiği bölge ve sayısı (Şekil 2.16).¹⁹⁴



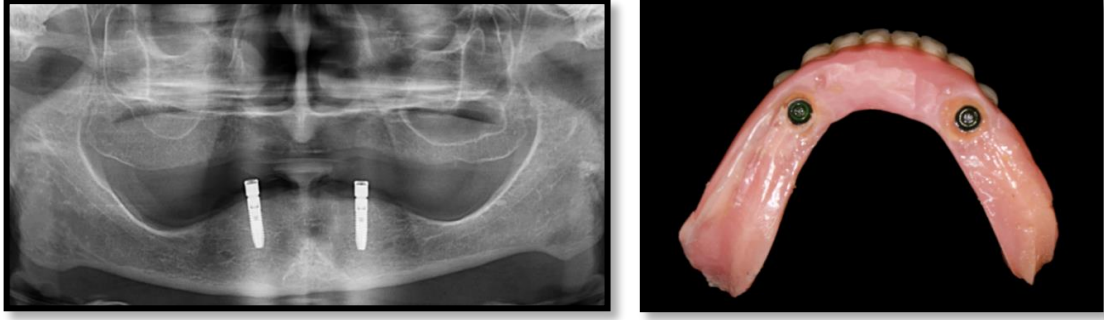
Şekil 2.15: Locator tutucu parçanın (housing) yerinden çıkması



Şekil 2.16 Housing yerinden çıkması ve lastik tutucunun yıpranması

2.9.2.2. Kaide Yenileme Gereksinimi ve Besleme

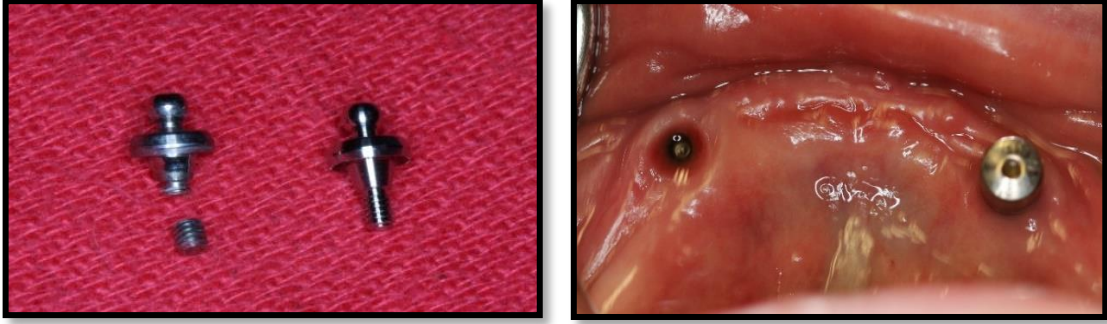
Overdenture protezlerde bildirilen en yaygın komplikasyonlardan biri, protezin yeniden adapte edilmesi ve beslemeye duyulan ihtiyaçtır. Overdenture protezlerin altındaki kreterlerde, sistemik hastalık ve yaşın ilerlemesine bağlı olarak devam eden kemik rezorpsiyonu, ayrıca implantın distal kısmındaki protez uzantısının dişsiz krete uyguladığı stres zamanla bu bölgelerde protez kaidesi ile doku arasındaki uyumunun bozulmasına neden olur (Şekil 2.17).^{181,195,196}



Şekil 2.17 Posterior bölgedeki kretlerde kemik rezorpsiyonu

2.9.2.3. Abutment Vida Gevşemesi ve Kırılması

İmplant üstü overdenture protezlerde abutment vidasının gevşemesi ve kırılmasının en önemli nedeni çiğneme sırasında meydana gelen implantın uzun aksiyel boyu dışındaki kuvvetlerin büyüklüğüne bağlı implantın bu kuvvetleri tolere edemeyeceği sonucu olarak meydana gelmektedir.¹⁹⁷ Vida gevşetme sırasında belirli bir tork sağlayabilecek cihaz eksikliği nedeniyle, çoğu vida gevşemesi genellikle yeterli torklama yapılmamasına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Protezler yeterince uymadığında, vida gevşemesi ve / veya kırıkları da ortaya çıkar. Protez uyumunun, bir vida, bir tork cihazı ile sıkıştırıldığı zaman, vidanın sıkı bir şekilde el ile sıkılması ve önerilen tork seviyesinin elde edilmesi arasında bir dönüşün yaklaşık çeyreğini (90 derece) döndüreceği şekilde olmalıdır. Ağır oklüzal kuvvetler ve kantilaverler vida gevşemesine ve kırılmasına katkıda bulunur (Şekil 2.18).¹⁸²



Şekil 2.18 Abutment / ball ataçmant vida kırığı

Abutment vidasının gevşemesindeki ve kırılmasındaki diğer faktörler ise; hekime bağlı uygulamadaki hatalar, alt yapıya bağlı uyumsuzluklar, karşıt çenedeki dişlerin durumu, parafonksiyonel alışkanlıklar (bruxim), uygulanan implantların sayısı, implantın yerleştirildiği bölgedeki açısı, rezidüel kretin rezorbsiyon miktarı ve termal değişikliklerdir.¹⁹⁷⁻¹⁹⁹

2.9.2.4. Protezin ve Metal Alt Yapının Kırılması

İmplant üstü overdenture protezlerde akrilik reçinesinin kırılması, retansiyon mekanizması ve protezin üzerine yerleştirilen kuvvetlere direnmek için, yeterli olmayan bir reçine kalınlığı ve üretilen stres konsantrasyonu ile implantlarda oluşan kuvvet nedeniyle ortaya çıkar (Şekil 2.19).²⁰⁰ Yeterli derecede kalın reçine ve metal bile zamanla yorulabilir ve başarısız olabilir. Konvansiyonel tam protezlere karşıt arka implantların mevcut olduğu zaman oklüzyon kuvvetleri daha büyük olacağı için kırılabilir. Ayrıca, daha önce yeterli olan reçine kalınlığı, ağır kuvvetlere, özellikle karşıt maksiller tam protezlerin orta hattındaki reçine kalınlığına direnmek için yeterli olmayabilir. İmplant destekli sabit tam protezler ve sabit kısmi protezlerin metal altı yapı kırıkları, yetersiz

metal kalınlığı, gözenekli dökme metal ve gözenekli ve / veya yetersiz lehimli bağlantılar nedeniyle ortaya çıkar.²⁰⁰



Şekil 2.19 Protez kaide kırığı

Akrilik protez kaide malzemesinin kırılması yaygın bir klinik durumdur. İmplant destekli overdenture protez uygulanan hastalar, artmış fonksiyon ve memnuniyetin yanı sıra artmış oklüzal bir kuvvet bildirirler. Bununla birlikte, implant overdenture ile ilgili birçok dezavantaj vardır. İmplant bileşenlerinin yerleştirilmesiyle getirilen artmış kuvvetler ve akrilik reçine bazlarının incelmeleri nedeniyle, kırığa bağlı overdenture'lerin başarısızlığı klinik olarak gözlenmektedir.²⁰¹ Protez kırığı genellikle hatalı tasarım ve hatalı malzeme seçiminin yanı sıra karşıt arkın doğal dentisyona sahip olması, brüksizm ve protez dikey aralığının yetersiz olması ile ilgilidir (Şekil 2.20).^{202,203}



Şekil 2.20 Protez kaide kırığı

2.9.2.5. Peri-implantitis

Genelde kemik iyileşmesini ve özellikle osseoentegrasyonu anlamak için kemiğin biyolojisi ve immünolojisini anlamak gerekir. Kemiklerin merkezi hücresel aktiviteleri, kemik oluşturan osteoblast ile kemiğe direnç gösteren osteoklast arasındaki birleşmiş etkileşim ile ilgilidir.²⁰⁴ Osteoblast-osteoklast etkileşimi, yetişkin iskeletinin büyüme iyileşmesinde ve sürekli yeniden şekillenmesinde rol oynadığı için kemik homeostazisi için temeldir; yüklere yanıt verir ve serum Ca² seviyelerini belirler. Kemik metabolizması, çeşitli hormonların, sitokinlerin ve büyüme faktörlerinin etkisini içeren karmaşık sinyal yolları ve kontrol mekanizmalarına dayanır. Dolayısıyla sistem hem mekanik hem de biyolojik uyarılara duyarlıdır. Dahası, osteoblast ve osteoklast sadece kemik hücreleri değildir, aynı zamanda bağışıklık sisteminin işleyen bir parçasıdır.^{205,206}

Dental implantolojinin amacı, peri-implant dokuları uzun vadede korumaktır. Dental implant yüklemesi sonrası kemiğin yeniden modellemesinin, kemik kaybını etkilediği ortaya çıkmıştır. Bu kemik değişikliklerinin etiyojisi tam olarak açıklanmamıştır. Bununla birlikte, cerrahi sonrası kemik ve periostuma uygulanan travma, basınç altında biyomekanik stabilitenin eksikliği, implant ve abutment arasındaki mikro-grupların büyüklüğü ve implant oluğundaki bakteriyel kolonizasyon gibi faktörler kemik değişikliklerini etkileyebilir.²⁰⁷⁻²⁰⁹

Dental implanta sahip bir hastada, kemik metabolizması, işlevsel yüklenme sırasında çevresindeki kemiğe gerginlik kazandıran ve stres oluşturan yabancı bir cisim (vücudun / kendisinin parçası olmayan) tarafından sorgulanır. Bu aslında dişin (alveolar kemiğe) bağlanmasına aracılık eden genetik olarak belirlenmiş ve oldukça uzmanlaşmış dentogingival kompleksinin parçası olan bir dişten (vücudun kendi / bir kısmı) çok farklıdır. İmplantlar ve dişler arasındaki temel farkın anlaşılması, ilgili doku yanıtları

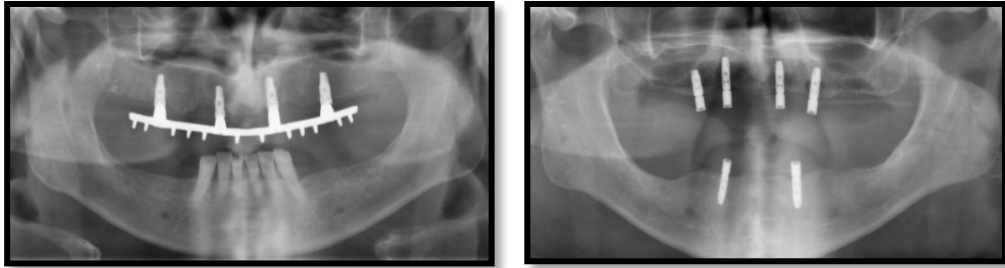
dikkate alındığında çok önemlidir. Dişlerin (periodontitis) etrafındaki kemik kaybının çoğu, biyofilm aracılı bir enfeksiyon olarak kabul edilir ve benzer şekilde, bazı araştırmacılar, bir implant çevresindeki kemik kaybının da enfeksiyöz bir süreç (peri-implantitis) oluşturduğuna inanmaktadır.²¹⁰⁻²¹² Bununla birlikte, implant yüklendikten sonra küçük bir kemik kaybının implantın başarısı üzerinde istenmeyen bir etkisi olmaz. İmplantın bitişiğindeki krestal kemiğin boyutundaki değişikliklerin tahmini, implant sonucunun değerlendirilmesi için standart kriter olarak kabul edilir. Günümüzde birçok araştırmacı, marjinal kemiğin korunmasını, implantların yüzey özelliklerinin, implant çapının ve yükleme derinliğinin, katlanmış mikrotiplerin, tek implantların ve platform anahtarlama sistemlerinin kullanımını dikkate almayı savunmaktadır.^{213,214}

İmplantlardaki kemik döngüsünün temel tetikleyicisinin uygulanan travma olduğunu varsayıyoruz. Minör travma, başarılı bir osseointegrasyona yol açabilirken, biraz daha fazla travma marjinal kemik kaybına yol açabilir ve daha büyük travma, implant başarısızlığına neden olabilir. İmplantın ilk yılında yerinde yapılan tüm kemik kaybının periimplantitisten kaynaklandığı doğru değildir. Kemik kaybı bir dizi nedenden dolayı ortaya çıkabilir, bunlardan bazıları enfeksiyonla değil, tedaviyle ilgili komplikasyonlarla ilgilidir.^{212,215-217}

Peri-implantitis, dental implantların başarısının değerlendirilmesinde kullanılan kriterlerden biridir. Dental implantlar yerleştirildikten sonraki ilk yılda 1 mm den az, takip eden sonraki yıllarda ise 0.2 mm'den az marjinal kemik rezorpsiyonu saptandığında başarılı sayılmaktadırlar. Ayrıca, implant üst yapısının yüklemesinden sonraki 5 yıllık izlem arasında marjinal kemik kaybı 2 mm'yi geçmemelidir.²¹⁸ Peri-implantitis, implantın kemikle başarılı osseointegrasyonunu takiben bakteriyel ve konakçı yanıt arasındaki bozulmuş dengenin bir sonucu olarak gelişmektedir. Heitz-Mayfield, oral hijyen, sigara, periodontit öyküsü, diabetes mellitus, genetik faktörler, alkol tüketimi, prostetik ve

implant yüzey özellikleri ile ilgili faktörlerin peri-implantits gelişmesi için potansiyel risk faktörleri olabileceğini öne sürmüştür.^{219,220}

Uzun dönemde ortaya çıkan implant çevresi kemik kaybının en önemli faktörleri arasında periodontal hastalık hikayesi, okluzal yüklerin gereğinden fazla olması ve kötü oral hijyen düşünülmektedir. Ancak kısa dönemde ortaya çıkan implant çevresi yumuşak ve sert doku rahatsızlıklarının, genellikle üst yapı kaynaklı düşünülmektedir. Peri-implantitisin önemli nedenlerinden biri de, peri-implants dokuların doğal dişten farklı bir morfolojiye sahip olmasıdır. Doğal dişler çevresindeki periodontal ligamentin varlığı okluzal yüklere karşı daha dayanıklı kılmaktadır. Oysa implant çevresinde periodontal ligamentlerin olmaması ve implantın kemik ile oluşturduğu bağlantı okluzal ve lateral hareketlere bağlı oluşan kuvvetlerin doğrudan kemiğe iletilmesine neden olmaktadır (Şekil 2.21).^{217,221,222}



Şekil 2.21 Peri-implantitis

2.9.2.6. Estetik Komplikasyonlar

Estetik komplikasyonlar implant destekli overdenture protezlerin görünümünü olumsuz yönde etkilemektedir. Estetik komplikasyonlar diş hekimleri için oldukça zorlayıcıdır. Genellikle uygun açıda ve sayıda yerleştirilmeyen implantlar veya kullanılan implantların boyutu ya da peri-implant kemiğinin yıkımına yol açan peri-implantitis ya

da mevcut kemiğin kalitesi ve yumuşak doku eksiklikleri nedeniyle ortaya çıkmaktadır.^{182,223} Ayrıca, estetik sonuç büyük ölçüde sert ve yumuşak dokuların önceden var olan durumuna, cerrahi prosedürlerin uygulandığı bakım ve dudak pozisyonuna bağlıdır. Hekimin deneyimi ve hasta seçimi önemli faktörlerdir. Preoperatif değerlendirme genellikle olası kozmetik sonuçlara dair bizi bilgilendirebilir. Hastanın daha önceki yıllara ait mevcut protezleri ve fotoğrafları hekimin hangi boyutta ve renkte diş seçimini önemli ölçüde estetik açıdan etkilemektedir (Şekil 2.22).^{224,225}



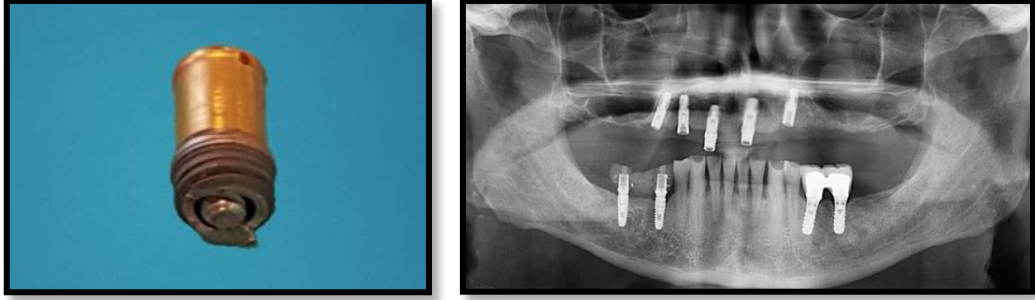
Şekil 2.22 Estetik komplikasyon (proteзде çatlak ve renk değişimi)

2.9.2.7. İmplant Kırığı ve/ veya İmplant Kaybı

Vida gevşemesi ve kırılmasında olduğu gibi, implant üstü overdenture protezlerde implant kırılmasının en önemli nedeni çiğneme sırasında meydana gelen implantın uzun aksiyel boyu dışındaki kuvvetlerin büyüklüğüne bağlı implantın bu kuvvetleri tolere edememesi sonucu olarak meydana gelmektedir (Şekil 2.23).¹⁹⁷

İmplant kırıkları genellikle implant materyalinin aşırı yüklenme kapasitesinin bir sonucu olarak ortaya çıkar. En sık kırık bölgesi abutment seviyesinin hemen altındadır. Genellikle içi boş veya dar çaplı implantları etkileyen nadir bir durumdur. Bu tür kırıklar genellikle felakettir ve kırılmış parçanın çıkarılmasını veya yerinde uyutulması gerekebilir.⁸ Abutment vidasının kırılması ve /veya implant kırıklarını etkileyen diğer

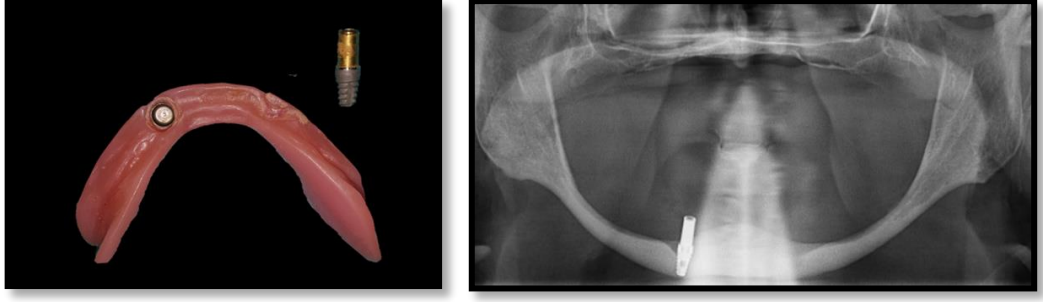
faktörler ise; hekime bağlı uygulamadaki hatalar, alt yapıya bağlı uyumsuzluklar, karşıt çenedeki dişlerin durumu, parafonksiyonel alışkanlıklar (bruksizm), uygulanan implantların sayısı, implantın yerleştirildiği bölgedeki açısı, rezidüel kretin rezorbsiyon miktarı ve termal değişiklikler bu gibi komplikasyonların ortaya çıkmasında önemli rol oynamaktadır.¹⁹⁷⁻¹⁹⁹



Şekil 2.23 İmplant kırığı

İmplant kaybı, osseointegrasyon gerçekleşmeden önce erken başarısızlığa ve implantın üst yapısı tamamlandıktan sonra geç başarısızlık olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.^{226,227}

Osseointegrasyonun başarısı, fonksiyonel ve estetik sonuçların bir birleşimi olarak tanımlanır. Başarı, implantın biyomateryal ve yüzeysel özelliklerine, mevcut kemiğin miktarı ve kalitesi, cerrahi komplikasyonların oluşmaması, yerleştirilecek bölgenin kontaminasyonuna, oklüzal aşırı yüklenme ve periimplantitis gibi bazı faktörlere bağlıdır (Şekil 2.24).^{109,228,229} Konak yanıtını etkileyen doğrudan ve dolaylı sistemik faktörler, implant kaybı için risk gruplarının belirlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Bazı durumlarda, hasta uygun kemik miktarı ve kalitesine sahip olsa bile osseointegrasyon sürecinde başarısızlıklar devam etmektedir.²³⁰



Şekil 2.24 İmplant kaybı

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Hasta Seçimi ve Klinik Muayene:

Girişimsel Olmayan Etik Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanan (25403353-050.99-E.110578) sayılı retrospektif çalışmada; Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na Ekim 2013 ile Ekim 2018 tarihleri arasında protez ihtiyacı için başvuran ve implant uygulanmış hastalar arşivden taranıp röntgen ve kayıtları dahil edildi. Hastaların demografik verileriyle birlikte; implant üstü overdenture protezlerde protetik komplikasyonlar ve implant çevresi kemik kayıplarının değerlendirilmesi amaçlandı. Retrospektif olarak verilerin incelenmesinden sonra istatistiksel analizler yapıldı.

Bu çalışmada 5 yıllık bir periyotta dental implant çevresi kemik kaybını değerlendirmek için kontrol seansları rutin olarak ve yüklemmeden sonra 12. ve 24. aylarda yapıldı. Her bir kontrol seansında, aynı araştırmacı tarafından bir klinik muayene yapıldı. Ameliyat öncesi, ameliyattan hemen sonra, yüklemmeden hemen sonra ve her kontrol seansında panoramik ölçümler yapıldı. Tüm implantlar için distal ve mesial yüzeylere bağlı marjinal kemiğin değerlendirmesi amacıyla büyütülmüş panoramik radyografiler alındı. Tüm implantların mezial ve distal marjinal kemik seviyeleri başlangıç ve kontrol değerlendirmeleri sırasında belirlenerek ortalama kayıp değeri kaydedilmiştir. Ayrıca aynı hastalarda kaydedilmiş protetik komplikasyonlar değerlendirildi.

Klinik muayene ve kontroller dental implantın yerleştirilmesinden sonraki 12. ve 24. aylarda yapıldı. Klinik muayenede, hastaların intraoral ekstraoral muayenelerinde, uygulanan protezlerin oklüzyon açısından uyumluluğu, protezlerin doku ile adaptasyonu, yumuşak dokunun sağlığı ve sürekliliği açısından, hastanın şikayet ve meydana gelen protetik komplikasyonları da kaydedilerek değerlendirilmiştir.

3.2. Radyolojik Değerlendirme ve Kemik Seviyesi Ölçümü

Panoramik görüntüleme ile röntgenler (PlanmecaProline XC Helsinki, Finlandiya) dental implantların maxilla ve mandibulaya uygulandığı seans dahil ve 12., 24. aydaki kontrol seanslarında alınmıştır. Ayrıca, dental implant çevresinin daha net görünmemesi durumunda ya da süperpozisyon varlığında periapikal radyografilerden yararlanılmıştır. Ölçümler taranan ve sayısallaştırılan ardışık radyografilerin (Epson 1680, ProSeiko Epson Corp, Nagano, Japonya) görüntülerinden elde edildi ve CorelDRAW Graphics Suite 2020 (Windows) yazılımı (Corel Corp ve Coral Ltd, Ontario, İngiltere) kullanılarak X20 büyütmede analiz edilmesi planlandı. Panoramik röntgenlerden daha net ölçümler elde etmek için X20 büyütüldü ve vektörel ölçümler yapılmıştır.²³¹ Üretici tarafından belirtildiği üzere, boyun bölgesindeki implant çapı bir referans noktası olarak kullanılmıştır. İmplantın en geniş suprakrestal kısmından krestal kemik seviyesine olan mesafe, büyütülmüş görüntüler üzerinde ölçüldü. Aynı implantın panoramik radyografisi üzerinden çapı bir bilgisayar programı aracılığıyla vektörel olarak ölçülmüştür. Değişkenliği hesaplamak için, implant genişliği ölçülmüş ve belgelendirilmiş boyutlarla karşılaştırılmış ve distorsiyon için ayarlanacak oranlar hesaplanmıştır. Bu ölçümler dental implantların yüklendiği seans dahil ve 12. ve 24. aydaki kontrol seanslarında alınan röntgende de 2 kez yapılmış ve ortalama kemik kayıpları alınmıştır.²³¹ Kemik seviyeleri bir distorsiyon katsayısı (gerçek kemik yüksekliği 5 [gerçek implant genişliği [ölçülen kemik yüksekliği] / ölçülen implant çapı) uygulanarak belirlenmiştir.

3.3. İstatistiksel Analiz

Elde edilen veriler değerlendirilirken, istatistiksel analiz için SPSS for Windows yazılımı (IBM, 2013, sürüm 22.0) kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra niceliksel verilerin kıyaslamasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında tek yönlü ANOVA ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Tukey HDS testi kullanılmıştır. Zamana göre klinik muayenede yapılan ölçümlerin değişiminin analizi için İki Yönlü Varyans Analizi ile test edilmiştir. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, istatistiksel anlamlılık düzeyi için $p<0.05$ kriter değeri olarak kabul edilmiştir.²³¹

4. BULGULAR

Çalışma 5 yıllık bir dönemde 284 implant uygulanan, 12. ve 24. aylarda kontrollerine gelen toplam 114 hasta üzerinde yapılmıştır. Hastaların yaşları 39 ile 91 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 63.4 ± 7.28 'dir. Çalışmaya dahil edilen hastaların 53'ü erkek ve 61'i kadın katılımcıdan oluşuyor. Hastaların 94'ne alt ve üst çeneye locator bağlantılı overdenture uygulanmıştır. Diğer 20 hastaya ise alt ve üst çene ayrı olmak üzere implant üstü barlı protez uygulanmıştır.

İmplant destekli locator ve bar tutuculu overdenture protezlerde yükleme yapıldıktan sonraki 2 yılın sonunda, 24 aylık kontrol değerlendirilmelerinde, tüm hastaların yaklaşık olarak üçte ikisinde (n 66; %57.9) herhangi bir komplikasyon saptanmadı, hastaların yaklaşık üçte birinde (n 48; %42.1) 1 komplikasyon kaydedildi (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Komplikasyon varlığının yüzde olarak değerlendirilmesi

Komplikasyon varlığı		Toplam komplikasyon adedi ve yüzdesi		p
		n	%	
Var	12. ay	28	24,6	<i>0.364</i>
	24. ay	48	42,1	<i>0.349</i>
Besleme	12. ay	2	1,8	<i>0.364</i>
	24. ay	14	12,3	<i>0.349</i>
Vuruk ve ülserasyon	12. ay	6	5,3	<i>0.364</i>
	24. ay	1	0,9	<i>0.349</i>
Oklüzal balansın bozulması	12. ay	2	1,8	<i>0.364</i>
	24. ay	1	0,9	<i>0.349</i>
İmplant kırığı	12. ay	0	0,0	<i>0.364</i>
	24. ay	2	1,8	<i>0.349</i>
İmplant kaybı	12. ay	0	0,0	<i>0.364</i>
	24. ay	5	4,4	<i>0.349</i>
Estetik komplikasyonlar (yapay diş kırığı ve protez kenar kırığı)	12. ay	0	0,0	<i>0.364</i>
	24. ay	3	2,6	<i>0.349</i>
Kaide yenileme gereksinimi ve besleme	12. ay	1	0,9	<i>0.364</i>
	24. ay	7	6,1	<i>0.349</i>
Protez kaidesinin kırılması	12. ay	2	1,8	<i>0.364</i>
	24. ay	5	4,4	<i>0.349</i>
Klipsin yıpranması	12. ay	8	7,0	<i>0.364</i>
	24. ay	6	5,3	<i>0.349</i>
Tutucu klipsin protezden ayrılması	12. ay	4	3,5	<i>0.364</i>
	24. ay	2	1,8	<i>0.349</i>
Housing çıkması	12. ay	3	2,6	<i>0.364</i>
	24. ay	2	1,8	<i>0.349</i>

Yüz on dört farklı hastada 5 adet implant kaybına ve 2 adet implant kırığına rastlanırken, tüm implantların klinik ve radyolojik muayeneleri rutin olarak sağlandı. Alt ve üst çeneye uygulanmış implant destekli locator ve bar tutuculu overdenture protezlerde en çok rastlanan komplikasyon sırasıyla şunlardır:

- 1- Astarlama gereksinimi,
- 2- Kaide yenileme gereksinimi,
- 3- Klipsin yıpranması,
- 4- Protez kaidesinin kırılması,
- 5- İmplant kaybı,
- 6- Estetik komplikasyon (yapay diş kırığı, çatlak ve protez kenar kırığı)
- 7- İmplant kırığı,
- 8- Tutucu klipsin protezden ayrılması,
- 9- Housing çıkması,
- 10- Oklüzal balansın bozulması,
- 11- Vuruk ve ülserasyon'dur.

Yerleştirilen toplam 284 dental implanttan 5 implant (%4.4) kaybedildi ve ortalama kayıpsız başarı yüzdesi %95,6 olarak saptandı. Erkeklerde 2 kayıp (%3.1), kadınlarda 3 kayıp (%6.1) meydana geldi. İmplant kayıpları implant yerleşiminin ilk 12. ayında saptanmazken, 24. ayda saptandı. Üst çeneye yerleştirilen dental implantlarda kayıp oranı %3.4 iken, alt çeneye yerleştirilen implantlarda kayıp oranı %8.0 olarak belirlendi.

Tablo 4.2. Tutucu türüne göre komplikasyon değerlendirilmesi

Komplikasyon varlığı		Tutucu Türü				p
		Locator		Bar		
		n	%	n	%	
Var	12. ay	23	24.5	5	25.0	0.180
	24. ay	38	40.4	10	50.0	0.116
Besleme	12. ay	2	2.1	0	0.0	0.180
	24. ay	13	13.8	1	5.0	0.116
Vuruk ve Ülserasyon	12. ay	5	5.3	1	5.0	0.180
	24. ay	1	1.1	0	0.0	0.116
Oklüzal balansın bozulması	12. ay	2	2.1	0	0.0	0.180
	24. ay	1	1.1	0	0.0	0.116
İmplant kırığı	12. ay	0	0.0	0	0.0	0.180
	24. ay	2	2.1	0	0.0	0.116
İmplant kaybı	12. ay	0	0.0	0	0.0	0.180
	24. ay	4	4.3	1	5.0	0.116
Estetik komplikasyonlar (yapay diş kırığı ve protez kenar kırığı)	12. ay	0	0.0	0	0.0	0.180
	24. ay	2	2.1	1	5.0	0.116
Kaide yenileme gereksinimi ve besleme	12. ay	1	1.1	0	0.0	0.180
	24. ay	6	6.4	1	5.0	0.116
Protez kaidesinin kırılması	12. ay	2	2.1	0	0.0	0.180
	24. ay	5	5.3	0	0.0	0.116
Klipsin Yıpranması	12. ay	7	7.4	1	5.0	0.180
	24. ay	2	2.1	4	20.0	0.116
Tutucu klipsin protezden ayrılması	12. ay	1	1.1	3	15.0	0.180
	24. ay	1	1.1	1	5.0	0.116
Housing çıkması	12. ay	3	3.2	0	0.0	0.180
	24. ay	1	1.1	1	5.0	0.116

Tablo 4.3. Protez lokalizasyonuna göre komplikasyon değerlendirmesi

Komplikasyon varlığı		Protez lokalizasyonu				P
		Alt		Üst		
		n	%	n	%	
Var	12. ay	19	21.3	9	36.0	0.108
	24. ay	34	38.2	14	56.0	0.074
Besleme	12. ay	2	2.2	0	0.0	0.108
	24. ay	12	13.5	2	8.0	0.074
Vuruk ve Ülserasyon	12. ay	5	5.6	1	4.0	0.108
	24. ay	1	1.1	0	0.0	0.074
Oklüzal balansın bozulması	12. ay	1	1.1	1	4.0	0.108
	24. ay	1	1.1	0	0.0	0.074
İmplant kırığı	12. ay	0	0.0	0	0.0	0.108
	24. ay	1	1.1	1	4.0	0.074
İmplant kaybı	12. ay	0	0.0	0	0.0	0.108
	24. ay	3	3.4	2	8.0	0.074
Estetik komplikasyonlar (yapay diş kırığı ve protez kenar kırığı)	12. ay	0	0.0	0	0.0	0.108
	24. ay	1	1.1	2	8.0	0.074
Kaide yenileme gereksinimi ve besleme	12. ay	1	1.1	0	0.0	0.108
	24. ay	7	7.9	0	0.0	0.074
Protez kaidesinin kırılması	12. ay	2	2.2	0	0.0	0.108
	24. ay	4	4.5	1	4.0	0.074
Klipsin Yıpranması	12. ay	6	6.7	2	8.0	0.108
	24. ay	2	2.2	4	16.0	0.074
Tutucu klipsin protezden ayrılması	12. ay	1	1.1	3	12.0	0.108
	24. ay	1	1.1	1	4.0	0.074
Housing çıkması	12. ay	1	1.1	2	8.0	0.108
	24. ay	1	1.1	1	4.0	0.074

Tablo 4.4. Karşit çene durumuna göre komplikasyon değerlendirilmesi

Komplikasyon varlığı		Karşit çene durumu						p		
		Sabit		Hareketli parsiyel		Total			İmplant üstü hareketli	
		n	%	n	%	n	%			
Var	12. ay	9	45.0	6	26.1	10	19.6	3	15.0	0.224
	24. ay	14	70.0	10	43.5	19	37.3	5	25.0	0.318
Besleme	12. ay	0	0.0	1	4.3	1	2.0	0	0.0	0.224
	24. ay	1	5.0	4	17.4	7	13.7	2	10.0	0.318
Vuruk ve Ülserasyon	12. ay	1	5.0	1	4.3	3	5.9	1	5.0	0.224
	24. ay	0	0.0	0	0.0	1	2.0	0	0.0	0.318
Oklüzal balansın bozulması	12. ay	0	0.0	1	4.3	0	0.0	1	5.0	0.224
	24. ay	0	0.0	1	4.3	0	0.0	0	0.0	0.318
İmplant kırığı	12. ay	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.224
	24. ay	1	5.0	0	0.0	1	2.0	0	0.0	0.318
İmplant kaybı	12. ay	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.224
	24. ay	2	10.0	0	0.0	2	3.9	1	5.0	0.318
Estetik komplikasyonlar (yapay diş kırığı ve protez kenar kırığı)	12. ay	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.224
	24. ay	1	5.0	1	4.3	0	0.0	1	5.0	0.318
Kaide yenileme gereksinimi ve besleme	12. ay	0	0.0	0	0.0	1	2.0	0	0.0	0.224
	24. ay	2	10.0	1	4.3	4	7.8	0	0.0	0.318
Protez kaidesinin kırılması	12. ay	1	5.0	0	0.0	1	2.0	0	0.0	0.224
	24. ay	3	15.0	0	0.0	2	3.9	0	0.0	0.318
Klipsin Yıpranması	12. ay	3	15.0	0	0.0	4	7.8	1	5.0	0.224
	24. ay	3	15.0	1	4.3	1	2.0	1	5.0	0.318
Tutucu klipsin protezden ayrılması	12. ay	3	15.0	1	4.3	0	0.0	0	0.0	0.224
	24. ay	0	0.0	1	4.3	1	2.0	0	0.0	0.318
Housing çıkması	12. ay	1	5.0	2	8.7	0	0.0	0	0.0	0.224
	24. ay	1	5.0	1	4.3	0	0.0	0	0.0	0.318

Tablo 4.5. İmplant sayısına göre komplikasyon değerlendirilmesi

Komplikasyon varlığı		İmplant sayısına göre				p
		"2"		"4"		
		n	%	n	%	
Var	12. ay	16	20.3	12	34.3	0.042
	24. ay	30	38.0	18	51.4	0.052
Besleme	12. ay	2	2.5	0	0.0	0.042
	24. ay	12	15.2	2	5.7	0.052
Vuruk ve Ülserasyon	12. ay	5	6.3	1	2.9	0.042
	24. ay	1	1.3	0	0.0	0.052
Oklüzal balansın bozulması	12. ay	1	1.3	1	2.9	0.042
	24. ay	1	1.3	0	0.0	0.052
İmplant kırığı	12. ay	0	0.0	0	0.0	0.042
	24. ay	1	1.3	1	2.9	0.052
İmplant kaybı	12. ay	0	0.0	0	0.0	0.042
	24. ay	3	3.8	2	5.7	0.052
Estetik komplikasyonlar (yapay diş kırığı ve protez kenar kırığı)	12. ay	0	0.0	0	0.0	0.042
	24. ay	1	1.3	2	5.7	0.052
Kaide yenileme gereksinimi ve besleme	12. ay	1	1.3	0	0.0	0.042
	24. ay	6	7.6	1	2.9	0.052
Protez kaidesinin kırılması	12. ay	2	2.5	0	0.0	0.042
	24. ay	3	3.8	2	5.7	0.052
Klipsin Yıpranması	12. ay	4	5.1	4	11.4	0.042
	24. ay	1	1.3	5	14.3	0.052
Tutucu klipsin protezdən ayrılması	12. ay	0	0.0	4	11.4	0.042
	24. ay	1	1.3	1	2.9	0.052
Housing çıkması	12. ay	1	1.3	2	5.7	0.042
	24. ay	0	0.0	2	5.7	0.052

İmplant destekli locator ve bar tutuculu overdenture protezlerde meydana gelen komplikasyonlar tutucu türüne göre değerlendirdiğimizde 12. ayda locator tutucuda %24.5 ve bar tutucuda %25.0 iken, 24. ayın sonunda ise locator tutucularda %40.4 ve bar tutucularda %50.0 olarak saptandı (Tablo 4.2). Protez lokalizasyonuna göre değerlendirdiğimizde alt çenede 12. ay sonunda %21.3 iken üst çenede %36.0 olarak saptandı. Ancak 24. ayın sonunda değerlendirdiğimizde alt çene %38.2 ve üst çenede ise % 56.0 olarak saptandı (Tablo 4.3).

Komplikasyon mevcudiyetini karşıt çene durumuna göre değerlendirdiğimizde, 12. ay sonunda sabit protezlere karşı %45.0, hareketli parsiyele karşı %26.1, total protezlere karşı %19.6 ve implant destekli hareketli protezlere karşı % 15.0 iken, 24. ayın sonunda ise sabit protezlere karşı %70.0, hareketli parsiyele karşı %43.5, total protezlere karşı %37.3 ve implant destekli hareketli protezlere karşı %25.0 olarak saptandı (Tablo 4.4).

Hastaları implant sayısına göre mevcut saptanan komplikasyonu değerlendirdiğimizde, 2 implant destekli overdenture protezlerde 12. ay sonunda %20.3 iken, 4 implant destekli overdenture protezlerde %34.3 olarak saptandı. Ancak, 24. ayın sonunda yaptığımız kontrol değerlendirilmesinde, 2 implant üstü protezlerde komplikasyon varlığı %38.0 iken, 4 implant üstü protezlerde ise %51.4 olarak saptandı (Tablo 4.5).

Overdenture protezlerde astarlama gereksinimi 12. ayda %1.8 iken, 24.ay sonunda astarlama işlemine gereksinim oranının %12.3 olduğu saptandı (Tablo 4.1). Protez tutucu parçaya göre astarlama gereksinimi kıyaslandığımızda, 24. ay sonunda locator tutuculu overdenture protezlerde %13.8 iken, bar tutuculu protezlerde %5.0 olarak saptandı (Tablo 4.2). Protez lokalizasyonuna göre alt çene overdenture protezlerde rastlanan astarlama gereksinimi 24. ay sonunda %13.5 iken, üst çenede ise %8,0 olarak saptandı (Tablo 4.3).

Karşıt çene durumuna göre 24. ay sonunda astarlama işlemine gereksinim sırasıyla; sabit protezler %5.0, implant üstü hareketli %10.0, total protez %13.7 ve hareketli parsiyelde ise %17.4 olarak saptandı (Tablo 4.4). İmplant sayısına göre kıyasladığımızda, 24 ayın sonunda 2 implant destekli overdenture protezlerde astarlama gereksinim ihtiyacı %15.2 iken, 4 implant destekli overdenture protezlerde ise %5.7 olarak saptandı (Tablo 4.5).

Kaide yenileme gereksinimi ve beslenme 12. ay sonunda %0.9 oranında iken, 24. ay sonunda ise %6.1 olarak saptanmıştır. Protez tutucu parçaya göre kaide yenileme gereksinimi kıyaslandığımızda, 24. ay sonunda locator tutuculu overdenture protezlerde %6.4 iken, bar tutuculu protezlerde %5.0 olarak saptandı (Tablo 4.2). Protez lokalizasyonuna göre alt çene overdenture protezlerde kaide yenileme gereksinimi 24. ay sonunda %7.9 iken, üst çenede ise saptanmadı (Tablo 4.3). Karşıt çene durumuna göre 24. ay sonunda kaide yenileme gereksinimi sırasıyla; sabit protezler %10.0, implant üstü hareketli %4.3, total protez %7.8 ve hareketli parsiyelde ise saptanmadı (Tablo 4.4). İmplant sayısına göre kıyasladığımızda, 24 ayın sonunda 2 implant destekli overdenture protezlerde kaide yenileme gereksinim ihtiyacı %7.9 iken, 4 implant destekli overdenture protezlerde ise %2.9 olarak saptandı (Tablo 4.5).

Protez kaide kırığı, 12. ay sonunda %1.8 oranında iken, 24. ay sonunda ise %4.4 olarak saptandı. Protez tutucu parçaya göre kaide kırığı varlığını kıyasladığımızda, 24. ay sonunda locator tutuculu overdenture protezlerde %5.3 iken, bar tutuculu protezlerde komplikasyona saptanmadı (Tablo 4.2). Protez lokalizasyonuna göre alt çene overdenture protezlerde kaide kırığı varlığı 24. ay sonunda %4.5 iken, üst çenede ise %4.0 olarak saptandı (Tablo 4.3). Karşıt çene durumuna göre 24. ay sonunda kaide yenileme gereksinimi sırasıyla; sabit protezler %15.0, total protez %3.9, implant üstü hareketli ve hareketli parsiyelde ise saptanmamıştır (Tablo 4.4). İmplant sayısına göre kıyaslandığında, 24 ayın sonunda 2 implant destekli overdenture protezlerde %3.8 iken,

4 implant destekli overdenture protezlerde ise %5.7 olarak kaide kırığına rastlandı (Tablo 4.5).

Klipsin yıpranması ise 12. ay sonunda %7.0 iken, 24. ay sonunda ise bu oran %5.3 olarak saptanmıştır. Protez tutucu parçaya göre karşılaştırdığımızda, 24. ay sonunda locator tutuculu overdenture protezlerde %2.1 iken, bar tutuculu protezlerde ise %20.0 olarak saptandı (Tablo 4.2). Protez lokalizasyonuna göre karşılaştırdığımızda alt çene overdenture protezlerde 24. ay sonunda %2.2 iken, üst çenede ise %16.0 olarak saptandı (Tablo 4.3). Karşıt çene durumuna göre karşılaştırdığımızda 24. ay sonunda sabit protezlerde %15.0, total protez %4.3, implant üstü hareketli protezlerde %2.0 ve hareketli parsiyelde ise %5.0 olarak saptandı (Tablo 4.4). İmplant sayısına göre kıyasladığımızda, 24 ayın sonunda 2 implant destekli overdenture protezlerde %1.3 iken, 4 implant destekli overdenture protezlerde ise %14.3 olarak saptandı (Tablo 4.5).

Tablo 4.6. Protez tipine göre ortalama kemik kaybı değerlendirmesi

	Kemik Kaybı	Mean± SS (12. ay)	Mean± SS (24. ay)	⁺p
Ortalama	Locator	0.824 ± 0.164	0.923 ± 0.164	<0.001
	Bar	0.819 ± 0.163	0.920 ± 0.164	<0.001
	⁺⁺p	0.839	0.839	

⁺ Student t test⁺⁺ Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi

* p<0.05

** p<0.01

Tablo 4.7. İmplant lokalizasyonuna göre ortalama kemik kaybı değerlendirmesi

	Kemik Kaybı	Mean± SS (12. ay)	Mean± SS (24. ay)	⁺p
	Üst çene	0.836 ± 0.148	0.919 ± 0.160	<0.001
	Alt çene	0.816 ± 0.170	0.923 ± 0.166	<0.001
	⁺⁺p	0.682	0.682	

⁺ Student t test⁺⁺ Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi

* p<0.05

** p<0.01

Tablo 4.8. 12. Ay komplikasyon varlığına göre ortalama kemik kaybı değerlendirilmesi

12. Ay komplikasyon varlığı	Mean± SS (12. ay)	Mean± SS (24. ay)	⁺ <i>p</i>
Var	0.828 ± 0.179	0.934 ± 0.151	<0.001
Yok	0.821 ± 0.158	0.918 ± 0.168	<0.001
⁺⁺<i>p</i>	0.589	0.589	

⁺ *Student t test*⁺⁺ *Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi** *p*<0.05** *p*<0.01**Tablo 4.9.** 24. Ay komplikasyon varlığına göre ortalama kemik kaybı değerlendirilmesi

24. Ay komplikasyon varlığı	Mean± SS (12. ay)	Mean± SS (24. ay)	⁺ <i>p</i>
Var	0.814 ± 0.177	0.907 ± 0.166	<0.001
Yok	0.829 ± 0.151	0.934 ± 0.161	<0.001
⁺⁺<i>p</i>	0.248	0.248	

⁺ *Student t test*⁺⁺ *Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi** *p*<0.05** *p*<0.01

Tablo 4.10. İmplantın yerleşiminden üst yapının yüklenmesine kadar olan süreye göre ortalama kemik kaybı değerlendirmesi

İmplantın yerleşiminden üst yapının yüklenmesine kadar olan süre(gün)	Mean± SS (12. ay)	Mean± SS (24. ay)	+p
0-90	0.787 ± 0.260	0.928 ± 0.107	<0.001
91-120	0.818 ± 0.157	0.894 ± 0.173	<0.001
121-180	0.826 ± 0.152	0.941 ± 0.157	<0.001
181 ve üzeri	0.834 ± 0.161	0.931 ± 0.170	<0.001
++p	0.552	0.552	

⁺ Student t test

⁺⁺ Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi

* p<0.05

** p<0.01

İmplant çevresi marginal kemik kaybını protez tutucu tipine göre değerlendirdiğimizde 12. ve 24. ay sonunda locator ve bar tutuculu protezler arasında anlamlı bir fark bulunmaz iken, protez tipinden bağımsız olarak marginal kemik kaybını zamana göre değerlendirdiğimizde 24. ayın sonunda anlamlı bulunmuştur (Tablo 4.6). İmplant lokalizasyonuna göre marginal kemik kaybını üst çene ile alt çeneyi birbiri ile değerlendirdiğimizde 12. ve 24. ay sonunda herhangi anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ancak, üst ve alt çenede yerleştirilen implantların lokalizasyonundan bağımsız olarak, ortalama marginal kemik kaybını zamana göre değerlendirdiğimizde 12. ve 24. aylar sonunda anlamlı bulunmuştur (Tablo 4.7).

Marginal kemik kaybını 12. ve 24. ayların sonunda saptanan komplikasyon varlığı ve yokluğuna göre değerlendirdiğimizde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ancak, 12. ve 24. ay sonundaki komplikasyon mevcudiyetini zamana göre değerlendirdiğimizde istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo 4.8, 4.9).

Marginal kemik kaybını implantın yerleştirilmesinden üst yapının yüklenmesine kadar geçen süreye(gün) göre değerlendirdiğimizde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ancak, marginal kemik kaybını implantın yerleştirilmesinden üst yapının yüklenmesine kadarki geçen süreden(gün) bağımsız olarak zamana göre değerlendirdiğimizde, 12. ve 24. ayda yapılan kontrol takip değerlendirilmesi süresince istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$) (Tablo 4.10).

5. TARTIŞMA

Komplikasyonlar tedavi başarısı açısından hasta ve hekim için çok önemlidir. Klinisyenler, en az bakım gerektiren tedaviyi seçmek için implant destekli overdenture protezlerin kullanımını sırasında hangi komplikasyonların ortaya çıkabileceğini bilmesi büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda implant uygulamaları diş hekimliğinde oldukça yaygınlaşmıştır ve ortaya çıkabilecek komplikasyonların ve başarısızlıkların birçok nedeni vardır. İmplant üstü protezler için genel komplikasyon insidansını hesaplamak mümkün değildir. Bununla birlikte, son çalışmalar implant üstü protezler ile ilişkili birçok klinik komplikasyon olduğunu göstermektedir. İmplant diş hekimliğinde protez başarı kriterleri sunan çalışmalar sınırlıdır ve implant başarısı hakkındaki tüm yayınların yaklaşık %27'sini temsil etmektedir.^{232,233}

İmplant destekli overdenture protezlerde, protez ile tutucu parça arasındaki uyumsuzluğun nedeni çok faktörlüdür. Farklı boyutlarda bozulmalar meydana gelebilir ve aşağıdaki faktörlerden bir veya daha fazlasından kaynaklanabilir; yerleştirilen implantın açısı, metal altyapıda kullanılan döküm malzemeleri ve teknikleri, protezin veya metal alt yapının tasarımı ve diş hekimlerinin klinik ve teknik deneyimi gibi faktörler rol oynamaktadır. Retrospektif çalışmaların sınırlamalarına rağmen, sonuçlar protez komplikasyonları ve başarısızlıkları hakkında bilgi sağlayabilir. Birçok araştırmacı yıllar içinde farklı başarısızlıkların dağılımı konusunda geriye dönük ve ileriye dönük çalışmalar yapmış ve farklı oranlar bildirmiştir.^{124,234} Çalışmalar, teknik sorunların hem tedaviden sonraki ilk yıl boyunca hem de uzun vadede ortaya çıktığını, buna karşın teknik sorunların sıklığının zamanla azaldığı bildirilmiştir.^{234,235} Bu görüş dikkate alındığında, ilk 24 aydaki değerlendirmeler implant destekli overdenture protezinin komplikasyonları genel bakım gereksinimlerini gösterir. Retrospektif çalışmamızda bildirilen implant

destekli bar ve locator tutuculu overdenture protezler ile ilgili en sık görülen komplikasyonlar sırasıyla; astarlama gerekliliği, kaide yenileme gereksinimi, klipsin yıpranması, protez kaidesinin kırılması, implant kaybı ve estetik komplikasyon (yapay diş kırığı, çatlak ve protez kenar kırığı) olarak gözlemlendi. Yapılan bir çalışmada, bar tutuculu sistemlerinde en sık görülen komplikasyonlar tutucu klipsleri ile ilişkiliydi.¹⁸⁸

İmplant destekli protezlerde meydana gelen önemli komplikasyonlardan biri de, protez kaide kırıklarıdır. Kaide kırıklarını önlemek için, yapılan bir çalışmada, implant destekli overdenture protez kaidesine dökme krom-kobalt metal alt yapı ile desteklenmesi, protez kaidesinin kırılması ile ilişkili problemi gidermektedir.²³⁶ Çakarer ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, locator sistemin, protez komplikasyonlarının oranı ve oral fonksiyonun sürdürülmesi açısından, ball ataçman ve barlı bağlantılardan daha üstün klinik sonuçlar gösterdiği sonucuna varmışlar.¹⁷⁹ Dudic ve Mericske-Stern tarafından yapılan bir çalışmada, bar tutuculu sistemlerin uzantıların kırılması ve dişi parçaların yeniden sıkılması daha yüksekken, kırık, retansiyon kaybı veya tutucu klips parçaların kaybı ise diğer tutucu sistemlerde barlı sistemlere kıyasla önemli ölçüde daha fazla onarım gerektirmiştir.²³⁷ Çalışmamızda ise, bar tutucu ve locator tutucu sistemleri karşılaştırdığımızda, protez kaide kırığı, astarlama ve kaide yenileme gereksinimi locator sistemlerde bar tutuculara kıyasla daha fazla rastlandı. Klipsin yıpranması ve / veya tutucu dişi parçanın protezden ayrılması ise, bar tutuculu sistemlerde locator tutuculu sistemlere kıyasla daha fazla rastlandı.

Karşılaştırmalı bir çalışmada, bar tutucu protezlerde diğer tek tutucu (locator,ball, mıknatıs, vs.) sistemlere göre daha fazla mukozit ve dişeti hiperplazisi ortaya çıkmaktadır.¹⁸⁷ Çalışmamızda ise, 12. ve 24. aydaki takip kontrollerinde, locator tutuculu sistemlerde bar tutuculu sistemlere kıyasla vuruks ve ülserasyona daha fazla rastlandı.

İmplant destekli overdenture protez bağlantılarının bir süre sonra retansiyonu kaybettiği iyi bilinmektedir. Malzemenin yorgunluğu ve aşınması, tutma kaybıyla ilgili komplikasyonlara neden olan başka bir faktör olabilir. Bir kaç klinik ölçüm değerlendirmesinde, 3 boyutlu yüklerin fonksiyon sırasında düzenli olarak meydana geldiğini kanıtlamıştır.²³⁸ Çalışmamızda, 24 aylık takip sürecinde, tutucu klipslerin yıpranması ve / veya tutucu parçanın protezden ayrılmasına bağlı olarak retansiyon kaybı meydana gelmiştir. Serbest sonla biten overdenture protezlerde zamanla posterior bölgede kemik rezorpsiyonuna bağlı olarak çiğneme sırasında anterior bölgedeki bar tutucular etrafında hafif hareketler veya kaymalar meydana gelebildiği için, tutucu parçada yıpranmaya neden olabilmektedir. Bir diğer ikinci önemli faktör ise, hastanın hatalı protez kullanımına bağlı olarak protezin çift elle yerine oturtması gerekirken, hastanın protezini hatalı olarak ağza koyarak ısırma kuvvetiyle yerine oturtmasıdır. Ayrıca gerekli hijyenin sağlanmamasına bağlı olarak protezin altında ve tutucu parçaların arasına yiyeceklerin birikmesi sonucu protezin yerine oturmamasına bağlı olarak da klipslerde yıpranma meydana geldiği sonucuna varıldı. Cehreli ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, yerinden çıkmış klipslerin veya housing'ın, yıpranmış veya gevşek bir klipsin ilk yıldan sonra daha yaygın olduğunu ve en yaygın onarımın daimi lastik parçaların değiştirilmesi olduğunu belirtmişler.²³⁹ Bilhan ve arkadaşların yaptığı çalışmada ise, hareketli implant destekli overdenture protezlerde, sabit protezlere kıyasla daha fazla mekanik veya protetik komplikasyon meydana geldiğini, ve implant destekli overdenture protezlerde özellikle 24. ay kontrollerinde besleme gerekliliği ve tutuculukta azalma meydana geldiğini belirtmişler.²⁴⁰ Van Kampen ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, barlı sistemlerin hem dikey hem de yatay kuvvetlere maruz kaldıklarında diğer tek tutucu sistemlere kıyasla daha fazla tutma sağladığını göstermiştir.²⁴¹

Yerleştirilen dental implantların hayat boyu ağızda kalacağı düşünöldüğünde, kemik rezorpsiyonu üzerine etkili faktörlerin bilinmesi önemlidir.²⁴² Her yıl için beklenen 0.2mm'lik kemik kaybı 40 yıl ağızda kalan bir implant için 8mm'lik bir kaybı ifade eder ki bu da fazla iyimser bir varsayım oluşturmaktadır. Bu düzeydeki kemik kaybı implantın kaybı anlamına gelecektir.²⁴³ Bunun içindir ki, uzun dönem implant başarısında her milimetrenin önemi büyüktür.

Dental implantları değerlendirmeye yönelik klinik çalışmalarda ve araştırmalarda, marjinal kemik kaybının radyografilerde ölçölmesi önemli bir parametredir.²⁴⁴ İmplant üstü protezleri destekleyen implantların çevresindeki kemik kaybının ölçümünde panoramik röntgenlerin geniş bir kullanım alanı vardır.^{245,246} Bir panoramik röntgen her iki çeneyi ve mevcut dişleri görüntüleyen kapsamlı bir kontrol aracıdır. Buna ek olarak, kısa çalışma zamanında verilerin elde edilebildiğı basit bir yöntemdir.²⁴⁶ Taranarak dijitalize edilen konvansiyonel panoramik röntgenlerin implant çevresi kemik ölçümü için oldukça güvenilir bir yöntem olduğunu bildiren araştırmalar bulunmaktadır.^{247,248} Kullman ve arkadaşları, yapılan bir çalışmada panoramik radyografilerin implant çevresi kemik ölçümünde intraoral radyografiler kadar net değerlendirmeler yapılmasına olanak verdiğı bildirilmiştir.²⁴⁸ Tüm bu çalışmaların ışığında, çalışmamızda tüm kontrol seanslarında implant çevresi kemik seviyesi değerlendirmelerinde panoramik radyografilerden yararlanılmıştır.

Bar ve locator bağlantı sistemlerinin tümü implant destekli total diş eksikliğıne sahip bireylerde kullanılır. Bununla birlikte, implant destekli overdenture dişsiz hastalarda, özellikle maksiller dişsiz hastalarda, dört implant destekli overdenture hastalarda oral fonksiyonun eski haline getirilmesi için bu iki tutucu sisteminin kullanımının klinik sonuçlarını araştıran bir klinik çalışma eksikliğı vardır. Bu çalışmada, maksiller ve / veya mandibular dişsiz hastalar için bar ve locator tutucu sistemler ile oral

fonksiyonu ve fonasyonu yerine getirmek için iki ve / veya dört implant kullanıldı. Kontrol seanslarında dental implantların sağkalım ve başarı oranları %95,6 idi. Sonuçlar, kullanılan bağlantı sisteminin tipinin implantların başarı oranını etkilemediğini göstermektedir. İmplant çevresi marginal kemik kaybını protez tutucu tipine göre değerlendirdiğimizde locator ve bar tutuculu protezler arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Ancak, protez tipinden bağımsız olarak marginal kemik kaybını zamana göre değerlendirdiğimizde istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Sonuçlar, kemik morfolojisinin yanı sıra kemik kalitesi ve miktarının implant sağkalım oranlarında önemli roller oynadığına dair daha önceki çalışmalarla uyumludur; implantların doğru yerleştirilmesi bağlantı sisteminin bakımını etkiler.²³⁸ Bu çalışmanın sonuçları, 2 implant destekli mandibular total dişsizliğe sahip bireylerde 4 implant destekli overdenture protezlerde daha az komplikasyona maruz kaldığını doğrulamaktadır.

Dental implantların erken başarısızlığının, implant çevresindeki kemik iyileşmesinin başarısızlığı ve ileriki dönemde osseointegrasyon başarısızlığından kaynaklandığı düşünülmektedir; bunun nedeni ise lokal veya sistemik faktörler olabilir.¹³¹ İyi ağız hijyeni implantın sağ kalımı için önemlidir²⁴⁹, ancak implant kaybının mukozit veya peri-implantitten kaynaklanıp kaynaklanmadığını söylemek mümkün değildir. Birçok araştırmacı periodontal sağlık ile implant yetmezliği arasında bir ilişki bulamamıştır.²⁵⁰ Bununla birlikte, bazı çalışmalar kötü ağız hijyeni veya bağlı dişeti eksikliği ile implant kaybı arasında bir ilişki olduğunu bildirmiştir.²⁵¹ Takip ettiğimiz implant hastalarında mukozit ve peri-implantit, implantın yerleştirildiği bölgenin temizlenmesindeki zorluklar nedeniyle birçok durumda tespit edilebilir. Ayrıca çalışma olgularımızda yüksek mukozit prevalansının uygun olmayan ağız hijyeni nedeniyle olduğunu düşünüyoruz.

Birçok çalışmada implant üstü protezlerin tutucu mekanizmalarının kemik kaybı üzerine etkileri bildirilmiştir.²⁵²⁻²⁵⁴ Aynı sonuçlara benzer şekilde çalışmamızda, her iki tür tutucu ataçman (locator-bar) sisteminde marginal kemik kaybını zamana göre değerlendirdiğimizde 24. ayın sonunda anlamlı bulunmuştur. Chou ve ark.²⁵⁵ , implantların etrafındaki marjinal kemik kaybının miktarının ve hızının uygulanan protez restorasyona bağlı olmadığını bulmuşlar. Ayrıca hareketli ve sabit protezler arasında kayda değer herhangi bir farklılık tespit etmemişler. Ancak çalışmamızda ise, implant çevresi marginal kemik kaybını locator ve bar tutuculu protezler arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Bu çalışmanın sınırları içerisinde alt ve üst çenede hareketli protez desteği olarak kullanılan implantların seçilmesine özen gösterilmesi, seçilecek bağlantı tipinin hekimin klinik tercihinin bırakılması, ancak bar tutuculara göre yapım aşamaları daha kolay olan ve ekonomik olmasından ötürü locator tutucular önerilebilir. İleriye dönük yapılan birkaç çalışmada, splintlenmiş veya splintlenmemiş tutucu sistemleriyle, implant sağkalım oranı ve marjinal kemik kaybında önemli bir fark olmadığını göstermiştir.²⁵⁶

İmplant lokalizasyonunun marginal kemik kaybı üzerindeki etkisi konusunda herhangi bir fikir birliği yoktur. Rasouli Ghahroudi ve arkadaşları, maksilla ve mandibulanın ön ve arka bölgelerine yerleştirilen implantlar arasında veya maksilla ve mandibulaya yerleştirilen implantlar arasında herhangi bir fark bulamamışlar.²⁵⁷ Ancak, Chou ve ark. arka bölgelere kıyasla maksilla ve mandibulanın ön bölgelerine yerleştirilen implantların çevresinde daha fazla marjinal kemik kaybı saptamışlar.²⁵⁵ Retrospektif çalışmamızın sınırları içerisinde ise, implant çevresi marginal kemik kaybını implant lokalizasyonuna göre marginal kemik kaybını üst çene ile alt çeneyi birbiri ile değerlendirdiğimizde 12. ve 24. ay sonunda herhangi anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ancak, üst ve alt çenede yerleştirilen implantların lokalizasyonundan bağımsız olarak,

ortalama marginal kemik kaybını zamana göre değerlendirdiğimizde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Marginal kemik kaybını implantın yerleştirilmesinden üst yapının yüklenmesine kadarki geçen süreye(gün) göre değerlendirdiğimizde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ancak, marginal kemik kaybını implantın yerleştirilmesinden üst yapının yüklenmesine kadarki geçen süreden bağımsız olarak zamana göre değerlendirdiğimizde, istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Üç yıllık bir takip çalışmasında, erken ve geç protetik yüklemenin implantlar çevresindeki marjinal kemik kaybında bir fark göstermediği sonucuna varmışlar.²⁵⁸ Bir diğer çalışmada, immediate yerleştirilen ve restore edilen implantların marjinal kemik kaybının, immediate yerleştirilen ve geleneksel olarak yüklenmiş implantlarla karşılaştırılabilir olduğu sonucunu sağladı.²⁵⁹ Yapılan birçok çalışmada^{258,260-263}, mevcut kanıtlar, restorasyon zamanlamasının marjinal kemik seviyesi üzerinde bir etkisi olmadığını göstermiştir. Marginal kemik kaybını 12. ve 24. ayların sonunda saptanan komplikasyon varlığı ve yokluğuna göre değerlendirdiğimizde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ancak, 12. ve 24. ay sonundaki komplikasyon mevcudiyetini zamana göre değerlendirdiğimizde istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Bakım ihtiyacı protez kullanım süresiyle ilgilidir.¹⁸⁹ Ayrıca, hastaların tedavi planlaması sırasında bu ihtiyaç konusunda bilgilendirilmesi gerekmektedir. Hastaların çoğunun tedaviden sonra tedavi öncesine göre daha rahat olduğunu ve hepsinin fonksiyonel ve fonasyonel yeteneklerinin iyileştiğini yönünde idi. Memnuniyetteki bu artış muhtemelen protezin rahatlığı ve rehabilitasyondan kaynaklanan gelişmiş estetikten kaynaklanmaktadır. Daha kesin sonuçlara varılabilmesi için daha fazla sayıda hastanın daha uzun süre takip edilmesi yararlı olacaktır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

İmplant destekli hareketli protezler, hastaların tedavi memnuniyetini ve yaşam kalitesini arttırır. İmplant yüzeyinin ve bağlantı elemanlarının iyileştirilmesi bu tedavi yöntemini çok başarılı kılmıştır. Yine de bu protezler biyolojik ve mekanik komplikasyonlarla ilişkilidir. Bu çalışmada analiz edilen verilere dayanarak, hareketli protezler farklı tip ve sıklıkta komplikasyonlar göstermiştir. Bar tutuculu protezlerde locator tutucululardan daha az komplikasyona rastlandı. Komplikasyonlar genellikle posterior bölgeyle sınırlıydı.

Rutin kontroller, klinik muayene ve gözlem kadar ilerde oluşabilecek komplikasyonların elimine edilmesi için kemik kayıplarının röntgen üzerinden kontrolü önem kazanmıştır. Aynı zamanda, implant destekli overdenture protezlerde tedavi tamamlandıktan sonra protezlerin rutin olarak kontrolü önem taşımaktadır. Bu kontrollerde oluşan gereksinimler tamamlandığında ilerde oluşabilecek komplikasyonlarında önüne geçilmiş olur. Komplikasyonlar önlenemeyebilir, ama hatalar önlenebilir.

KAYNAKLAR

1. 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 Implant Res.* 1998;9(4):225-34.
2. Block MS, Akin R, Chang A, Gottsegen GB, Gardiner D. Skeletal and dental movements after anterior maxillary advancement using implant-supported distraction osteogenesis in dogs. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1997;55(12):1433-39.
3. Brägger U, Häfeli U, Huber B, Hämmerle CH, Lang NP. Evaluation of postsurgical crestal bone levels adjacent to non-submerged dental implants. *Clin Oral Implants Res.* 1998;9(4):218-24.
4. Al-Johany S, Al Zoman HA, Al Juhaini M, Al Refeai M. Dental patients' awareness and knowledge in using dental implants as an option in replacing missing teeth: A survey in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi Dent J.* 2010;22(4):183-88.
5. Buser D, Mericske-stern R, Pierre Bernard JP, Behneke A, Behneke N, Hirt HP, et al. Long-term evaluation of non-submerged ITI implants. Part 1: 8-year life table analysis of a prospective multi-center study with 2359 implants. *Clin Oral Implants Res.* 1997;8(3):161-72.
6. Dennis Flanagan D, DABOI A. The Legends of Implant Dentistry with the History of Transplantology and Implantology. *J Oral Implantol.* 2010;36(3):247.
7. Jemt T, Lekholm U, Adell R. Osseointegrated Implants in the Treatment of Partially Edentulous Patients: A Preliminary Study on 876 Consecutively Placed Fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1989;4(3):211-17.
8. Jung RE, Pjetursson BE, Glauser R, Zembic A, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the 5-year survival and complication rates of implant-supported single crowns. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(2):119-30.
9. Pjetursson BE, Thoma D, Jung R, Zwahlen M, Zembic A. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses (FDP s) after a mean observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23:22-38.
10. Friberg B, Jemt T, Lekholm U. Early failures in 4,641 consecutively placed Brånemark dental implants: a study from stage 1 surgery to the connection of completed prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1991;6(2):142-46.
11. Schwarz MS. Mechanical complications of dental implants. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11:156-58.
12. Simon H, Yanase RT. Terminology for implant prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18(4):540-41.
13. Phulari BS. History of orthodontics. Vol 1. 1 ed: JP Medical Ltd; 2013; p.125-37.

14. Wingrove SS. Peri-implant therapy for the dental hygienist: clinical guide to maintenance and disease complications. 1st ed: John Wiley & Sons; 2013; p.412-37.
15. Ring ME. Dentistry: an illustrated history. 1st ed: Harry N Abrams Inc.; 1992; p.342-67.
16. Lemons J, Natiella J. Biomaterials, biocompatibility, and peri-implant considerations. *Dent. Clin. North Am.* 1986;30(1):3-23.
17. Abraham C. A brief historical perspective on dental implants. *Open Dent J.* 2014;8(1):50-55.
18. Asbell MB. Being a Historical Account of the History of Dentistry from Ancient Times, with Emphasis Upon the United States from the Colonial to the Present Period. 6th ed: Bryn Mawr, Pa. : Dorrance & Co; 1988; p.142-71.
19. Linkow L, Dorfman J. Implantology in dentistry. A brief historical perspective. *New. Yo Sta Dent J.* 1991;57(6):31-35.
20. Burch R. Dr. Pinkney Adams-a dentist before his time. *Ark Dent.* 1997;68(3):14.
21. Goldberg NI. The Implant Lower Denture. *Dent Dig.* 1949;55(11):490-94.
22. Cherchieve R. Considerazioni fisiologiche e pratiche su una osservazione originale di un impianto endosseo. *Inform Dent.* 1959;24:677-80.
23. Linkow L. Intraosseous implants utilized as fixed bridge abutments. *J Oral Implant Transplant Surg.* 1964;10(2):17-23.
24. Linkow L. The radiographic role in endosseous implant interventions. *Midwives Chron.* 1966;29(10):304-11.
25. Sandhaus S. Technic and instrumentation of the implant CBS (Cristalline Bone Screw). *Inf. Odontostomatol.* 1968;4(3):19.
26. Weiss C, Judy K. Intramucosal inserts--solve patients' problems with maxillary dentures. II. *Quintessence international, dental digest.* 1974;5(4):9.
27. Small IA, Misiek D. A sixteen-year evaluation of the mandibular staple bone plate. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1986;44(1):60-66.
28. Zarb GA, Albrektsson T. Tissue-integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry. Quintessence Pub Co; 1st Ed; 1985; p.134-37.
29. Health NIo. Consensus development conference statement: neurofibromatosis. *Arch Neurol.* 1988;45(575):8.
30. Rachmiel A, Manor R, Peled M, Laufer D. Intraoral distraction osteogenesis of the mandible in hemifacial microsomia. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2001;59(7):728-33.

31. Allen JP. Endosteal implant and method for performing implantation thereof. In: US. Patent; 4,781,591, 1988.
32. Rachmiel A, Aizenbud D, Eleftheriou S, Peled M, Laufer D. Extraoral vs. intraoral distraction osteogenesis in the treatment of hemifacial microsomia. *Ann Plast Surg.* 2000;45(4):386-94.
33. Skalak R. Biomechanical considerations in osseointegrated prostheses. *J. Prosthet. Dent.* 1983;49(6):843-48.
34. Gomez-Roman G, Schulte W, d'Hoedt B, Axman-Krcmar D. The Frialit-2 implant system: five-year clinical experience in single-tooth and immediately postextraction applications. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12(2): 299 - 309.
35. Merickse-Stern R, Aerni D, Geering AH, Buser D. Long-term evaluation of non-submerged hollow cylinder implants: Clinical and radiographic results. *Clin Oral Implant Res.* 2001;12(3):252-59.
36. Rachmiel A, Potparic Z, Jackson IT, Sugihara T, Clayman L, Topf JS, et al. Midface advancement by gradual distraction. *Br J Plast Surg.* 1993;46(3):201-207.
37. Mumcu E. İmplant sistemleri. In: Mumcu E, ed. *Oral İmplantoloji Uygulamaları ve Başarı Kriterleri.* 1. Baskı. ed.: Eskişehir: ESOGÜ Basımevi; 2019. s. 3.
38. Linkow L. The endosseous blade: a new dimension in oral implantology. *Rev Trim Implant.* 1968;5:13-24.
39. Linkow L. Implants for edentulous arches. *Essentials of Complete Denture Prosthodontics.* 1st ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders. 1979:633-94.
40. Linkow LI, Donath K, Lemons JE. Retrieval analyses of a blade implant after 231 months of clinical function. *Implant Dent.* 1992;1(1):37-43.
41. Linkow LI, Winkler S, Shulman M, Dal Carlo L, Pasqualini ME, Rossi F, et al. A new look at the blade implant. *J. Oral Implantol.* 2016;42(4):373-80.
42. Pasqualini U, Pasqualini M. *Treatise of Implant Dentistry.* In: *The Italian tribute to the modern implantology.:* Carimate (IT): Ariesdue; 2009:105-13.
43. Cranin AN, Sher J, Schilb TP. The transosteal implant: A 17-year review and report. *J. Prosthet. Dent.* 1986;55(6):709-18.
44. Merickske-Stern R, Perren R, Raveh J. Life Table Analysis and Clinical Evaluation of Oral Implants Supporting Prostheses After Resection of Malignant Tumors. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14(5): 673-80.
45. Brogniez V, Lejuste P, Pecheur A, Reychler H. Dental prosthetic reconstruction of osseointegrated implants placed in irradiated bone. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998;13(4): 506-12.

46. Eckert SE, Desjardins RP, Keller EE, Tolman DE. Endosseous implants in an irradiated tissue bed. *J. Prosthet Dent.* 1996;76(1):45-49.
47. Esser E, Wagner W. Dental implants following radical oral cancer surgery and adjuvant radiotherapy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12(4):552-57.
48. Albrektsson T. A multicenter report on osseointegrated oral implants. *J. Prosthet. Dent.* 1988;60(1):75-84.
49. Mumcu E. Dental implantlarda klinik değerlendirmeler. In: Mumcu E, ed. *Oral implantoloji uygulamaları ve başarı kriterleri*. 1. Baskı. : Eskişehir: ESOGÜ Basımevi; 2019. s.25.
50. Nishimura M, Sadamori S, Suehiro F, Sekiya K, Nishimura H, Hamada T. Importance of diagnosis by computer tomography for mini dental implants planning: A clinical report. *Int Chin J Dent.* 2007;7:31-34.
51. Balkin BE, Steflik DE, Naval F. Mini–dental implant insertion with the auto-advance technique for ongoing applications. *J. Oral Implantol.* 2001;27(1):32-37.
52. Bidra AS, Almas K. Mini implants for definitive prosthodontic treatment: a systematic review. *J. Prosthet Dent.* 2013;109(3):156-64.
53. Bohle GC, Mitcherling WW, Mitcherling JJ, Johnson RM, Bohle III GC. Immediate obturator stabilization using mini dental implants. *J. Prosthodont.* 2008;17(6):482-86.
54. Lim J, Lee S, Kim Y, Lim W, Chun Y. Comparison of cortical bone thickness and root proximity at maxillary and mandibular interradicular sites for orthodontic mini-implant placement. *Orthod. Craniofac. Res.* 2009;12(4):299-304.
55. Klein MO, Schiegnitz E, Al-Nawas B. Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29.
56. Flanagan D. Implant-supported fixed prosthetic treatment using very small-diameter implants: a case report. *J. Oral Implantol.* 2006;32(1):34-37.
57. Maló P, de Araujo Nobre M, Lopes I. A new approach to rehabilitate the severely atrophic maxilla using extramaxillary anchored implants in immediate function: a pilot study. *J Prosthet Dent.* 2008;100(5):354-66.
58. Almeida PH, Cacciacane SH, França FM. Stresses generated by two zygomatic implant placement techniques associated with conventional inclined anterior implants. *Ann Med Surg.* 2018;30:22-27.
59. Landes CA, Paffrath C, Koehler C, Thai VD, Stübinger S, Sader R, et al. Zygoma implants for midfacial prosthetic rehabilitation using telescopes: 9-year follow-up. *Int J Prosthodont.* 2009;22(1):20-32.
60. Beyabanaki E, Alikhasi M. Restoring a Partial Maxillectomy Patient by an Implant-Supported Obturator on Two Implants: A Case Report. *J Dent Tahrn Iran.* 2018;15(3): 187-92.

61. Ferrara ED, Stella JP. Restoration of the edentulous maxilla: the case for the zygomatic implants. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2004;62(11):1418-22.
62. Boyes-Varley JG, Howes DG, Davidge-Pitts KD, Brånemark P-I, McAlpine JA. A Protocol for Maxillary Reconstruction Following Oncology Resection Using Zygomatic Implants. *Int J Prosthodont.* 2007;20(5):521-32.
63. Chrcanovic BR, Abreu MHNG. Survival and complications of zygomatic implants: a systematic review. *Oral Maxillofac. Surg.* 2013;17(2):81-93.
64. Goiato MC, Pellizzer EP, Moreno A, Gennari-Filho H, Dos Santos D, Santiago Jr J, et al. Implants in the zygomatic bone for maxillary prosthetic rehabilitation: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;43(6):748-57.
65. Weischer T, Schettler D, Mohr C. Titanium implants in the zygoma as retaining elements after hemimaxillectomy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12(2):211-214.
66. Brånemark P. Surgery and fixture installation. *Zygomaticus Fixture Clinical Procedures.* Göteborg, Sweden: Nobel Biocare. 1998;p.1.
67. Silva B. Clinical Case of Zygomatic Implants at the Brighton Implant Clinic. Aug 17; 2017; <https://blog.brightonimplantclinic.co.uk/why-zygomatic-implants/>.
68. Malevez C, Abarca M, Durdu F, Daelemans P. Clinical outcome of 103 consecutive zygomatic implants: a 6–48 months follow-up study. *Clin Oral Implant Res.* 2004;15(1):18-22.
69. Gruener G, Jay W. Treatment of headache with botulinum toxin administration. Paper presented at: *Semin. Ophthalmol.* 2003;18(4):200-204.
70. Landes CA. Zygoma implant-supported midfacial prosthetic rehabilitation: a 4-year follow-up study including assessment of quality of life. *Clin Oral Implant Res.* 2005;16(3):313-25.
71. Schmidt BL, Pogrel M, Young CW, Sharma A. Reconstruction of extensive maxillary defects using zygomaticus implants. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2004;62(1):82-89.
72. Smith DC. Dental implants: materials and design considerations. *Int J Prosthodont.* 1993;6(2):3487-92.
73. Parr GR, Gardner LK, Toth RW. Titanium: the mystery metal of implant dentistry. *Dental materials aspects. J. Prosthet. Dent.* 1985;54(3):410-14.
74. Sykaras N, Iacopino AM, Marker VA, Triplett RG, Woody RD. Implant materials, designs, and surface topographies: their effect on osseointegration. A literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(5):675-90.
75. Meffert RM, Langer B, Fritz ME. Dental implants: a review. *J. Periodontol.* 1992;63(11):859-70.

76. RAVNHOLT G. Corrosion current and pH rise around titanium coupled to dental alloys. *Eur J Oral Sci.* 1988;96(5):466-72.
77. Heydecke G, Kohal R, Gläser R. Optimal esthetics in single-tooth replacement with the Re-Implant system: a case report. *Int J Prosthodont.* 1999;12(2):184-89.
78. Kohal RJ, Klaus G. A zirconia implant-crown system: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2004;24(2):147-153.
79. Depprich R, Zipprich H, Ommerborn M, Naujoks C, Wiesmann H-P, Kiattavorncharoen S, et al. Osseointegration of zirconia implants compared with titanium: an in vivo study. *Head Face Med.* 2008;4(1):30.
80. Powers JM, Sakaguchi RL, Craig RG. *Craig's restorative dental materials*/edited by Ronald L. Sakaguchi, John M. Powers. Philadelphia, PA: Elsevier/Mosby; 2012. p.47.
81. Williams D. Implants in dental and maxillofacial surgery. *Biomaterials.* 1981;2(3):133-46.
82. Bokros J. Carbon biomedical devices. *Carbon.* 1977;15(6):353-71.
83. Jenkins G, Grigson C. The fabrication of artifacts out of glassy carbon and carbon-fiber-reinforced carbon for biomedical applications. *J Biomed Mater Res A.* 1979;13(3):371-94.
84. Grenoble DE, Voss R. Materials and designs for implant dentistry. *Biomater Med Devices Artif Organs.* 1976;4(2):133-69.
85. Scheer W. Kohlenstoffaserverstärktes Epoxidharz ein Werkstoff für Humanimplantate, Verarbeiten und Anwenden kohlenstoffaserverstärkter Kunststoffe. VDI-Verlag Kunststofftechnik, Düsseldorf;1980.p.94.
86. Klein C, Papageorge M, Kovács A, Carchidi J. Initial experiences using a new implant based distraction system for alveolar ridge augmentation. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001;30(2):167-69.
87. Anusavice KJ, Phillips R. *Science of dental materials.* St Louis: WB Saunders. 2003;14(1):482.
88. Glantz P-O. The choice of alloplastic materials for oral implants: does it really matter? *Int J Prosthodont.* 1998;11(5):402-407.
89. Meijer G, Starmans F, De Putter C, Van Blitterswijk C. The influence of a flexible coating on the bone stress around dental implants. *J. Oral Rehabil.* 1995;22(2):105-11.
90. Michieli S, Miotti B. Lengthening of mandibular body by gradual surgical-orthodontic distraction. *J. Oral Surg. (Chic.).* 1977;35(3):187-92.
91. Kirsch A, Ackermann K. The IMZ osteointegrated implant system. *Dent. Clin. North Am.* 1989;33(4):733-91.

92. Glanze WD, Anderson K, Anderson LE. Mosby's medical, nursing, and allied health dictionary. 2nd ed. Mosby; 1990.p.134-37.
93. Branemark P-I. Tissue-integrated prostheses. Quintessence. 1985;1(1):99-15.
94. Albrektsson T, Brånemark P-I, Hansson H-A, Lindström J. Osseointegrated titanium implants: requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand*. 1981;52(2):155-70.
95. Buser DA, Schroeder A, Sutter F, Lang NP. The new concept of ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants: Part 2. Clinical aspects, indications, and early clinical results. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1988;3(3):173-81.
96. Miller BF, Keane CB. Encyclopedia and dictionary of medicine, nursing, and allied health. Saunders Limited.; 1983.p. 105-16.
97. Bothe R. Reaction of bone to multiple metallic implants. *Surg Gynecol Obstet*. 1940;71(1):598-602.
98. Rudy RJ, Levi Jr PA, Bonacci FJ, Weisgold AS, Engler-Hamm D. Intraosseous anchorage of dental prostheses: an early 20th century contribution. *Compendium*. 2008;29(4):220.
99. Leventhal GS. Titanium, a metal for surgery. *J Bone Joint Surg Am*. 1951;33(2):473-74.
100. Hillock R, Keggi J, Kennon R, McPherson E, Clyburn T, Brazil D, et al. A Global Collaboration-Osteointegration Implant (OI) for Transfemoral Amputation Case Report (First Reported Case in US). *Reconstr. Rev*. 2013;3(2):50-54.
101. Bra-nemark P-I, Zarb GA, Albrektsson T, Rosen HM. Tissue-integrated prostheses. Osseointegration in clinical dentistry. In: LWW; 1986;77(3):496-97.
102. Albrektsson T, Zarb GA. The Brånemark osseointegrated implant. Quintessence Pub Co; 1989;1(1):11-25.
103. McClarence E. Close to the Edge: Brånemark and the Development of Osseointegration. In: 1st ed.: Quintessence Berlin; 2003;84(1):104.
104. Albrektsson T, Johansson C. Osteoinduction, osteoconduction and osseointegration. *Eur Spine J*. 2001;10(2):96-101.
105. Davies JE. Understanding peri-implant endosseous healing. *J. Dent. Educ*. 2003;67(8):932-49.
106. Karlsson J, Sundell G, Thuvander M, Andersson M. Atomically resolved tissue integration. *Nano letters*. 2014;14(8):4220-23.
107. Colnot C, Romero D, Huang S, Rahman J, Currey J, Nanci A, et al. Molecular analysis of healing at a bone-implant interface. *J Dent Res*. 2007;86(9):862-67.

108. Palma-Carrió C, Maestre-Ferrín L, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago MA, Peñarrocha-Diago M. Risk factors associated with early failure of dental implants. A literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(4):514-17.
109. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson A. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1986;1(1):11-25.
110. Buser D, Weber HP, Lang NP. Tissue integration of non-submerged implants. 1-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants. *Clin Oral Implant Res*. 1990;1(1):33-40.
111. Smith DE, Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent*. 1989;62(5):567-72.
112. Misch CE, Perel ML, Wang H-L, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, et al. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) pisa consensus conference. *Implant Dent*. 2008;17(1):5-15.
113. Belser UC, Grütter L, Vailati F, Bornstein MM, Weber HP, Buser D. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2-to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *J. Periodontol*. 2009;80(1):140-51.
114. Annibali S, Bignozzi I, La Monaca G, Cristalli MP. Usefulness of the aesthetic result as a success criterion for implant therapy: a review. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012;14(1):3-40.
115. Pjetursson BE, Sailer I, Zwahlen M, Hämmerle CH. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal–ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part I: single crowns. *Clin Oral Implant Res*. 2007;18:73-85.
116. Misch CE. In: *Contemporary Implant Dentistry 3th ed.*: Mosby, Inc., Elsevier Inc.,; 2007.p.511.
117. Le Guéhennec L, Soueidan A, Layrolle P, Amouriq Y. Surface treatments of titanium dental implants for rapid osseointegration. *Dent. Mater*. 2007;23(7):844-54.
118. Elias CN. Factors affecting the success of dental implants. *Implant dentistry: a rapidly evolving practice*. Rijeka: InTech. 2011:319-64.
119. Gaviria L, Salcido JP, Guda T, Ong JL. Current trends in dental implants. *J. Korean Assoc. Oral Maxillofac. Surg*. 2014;40(2):50-60.
120. Klokkevold PR, Nishimura RD, Adachi M, Caputo A. Osseointegration enhanced by chemical etching of the titanium surface. A torque removal study in the rabbit. *Clin Oral Implant Res*. 1997;8(6):442-47.

121. Zhu X, Chen J, Scheideler L, Reichl R, Geis-Gerstorfer J. Effects of topography and composition of titanium surface oxides on osteoblast responses. *Biomaterials*. 2004;25(18):4087-103.
122. Puleo D, Bizios R. Mechanisms of fibronectin-mediated attachment of osteoblasts to substrates in vitro. *J Bone Miner Res*. 1992;18(3):215-26.
123. Chong L, Khocht A, Suzuki JB, Gaughan J. Effect of implant design on initial stability of tapered implants. *J. Oral Implantol*. 2009;35(3):130-35.
124. Romanos GE, Johansson CB. Immediate loading with complete implant-supported restorations in an edentulous heavy smoker: histologic and histomorphometric analyses. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005;20(2):282-90.
125. Romanos GE, Toh CG, Siar CH, Wicht H, Yacoob H, Nentwig GH. Bone-implant interface around titanium implants under different loading conditions: A histomorphometrical analysis in the *Macaca fascicularis* monkey. *J. Periodontol*. 2003;74(10):1483-90.
126. Delaunay CP, Kapandji AI. Acetabular screw rings and surface treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 1997;340:130-41.
127. Borchers L, Reichart P. Three-dimensional stress distribution around a dental implant at different stages of interface development. *J Dent Res*. 1983;62(2):155-59.
128. Siegele D, Soltesz U. Numerical investigations of the influence of implant shape on stress distribution in the jaw bone. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1989;4(4): 333-40.
129. Karoussis IK, Brägger U, Salvi GE, Bürgin W, Lang NP. Effect of implant design on survival and success rates of titanium oral implants: a 10-year prospective cohort study of the ITI® Dental Implant System. *Clin Oral Implant Res*. 2004;15(1):8-17.
130. Olate S, Lyrio MCN, de Moraes M, Mazzonetto R, Moreira RWF. Influence of diameter and length of implant on early dental implant failure. *J. Oral Maxillofac. Surg*. 2010;68(2):414-19.
131. Baqain ZH, Moqbel WY, Sawair FA. Early dental implant failure: risk factors. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2012;50(3):239-43.
132. Frei C, Buser D, Dula K. Study on the necessity for cross-section imaging of the posterior mandible for treatment planning of standard cases in implant dentistry. *Clin Oral Implant Res*. 2004;15(4):490-97.
133. Davis D. Clinical manual of implant dentistry. *Br Dent J*. 2004;196(2):118.
134. Drago C, Carpentieri J. Treatment of maxillary jaws with dental implants: guidelines for treatment. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry*. 2011;20(5):336-47.

135. Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, Carranza FA. Biomechanics and complications. In: Carranza's clinical periodontology. 11th ed.: Elsevier Sci., Inc.; 2011.p.723.
136. Silverstein L, Kurtzman G. Oral hygiene and maintenance of dental implants. *Dentistry today*. 2006;25(3):70-75
137. Vered Y, Zini A, Mann J, Kolog H, Steinberg D, Zambon JJ, et al. Teeth and implant surroundings: Clinical health indices and microbiologic parameters. *Quintessence Int*. 2011;42(4):339-44.
138. Felo A, Shibly O, Ciancio S, Lauciello F, Ho A. Effects of subgingival chlorhexidine irrigation on peri-implant maintenance. *Am J Dent*. 1997;10(2):107-10.
139. Magnuson B, Harsono M, Silberstein J. Water Flosser vs. Floss: Comparing reduction in bleeding around implants. *J Dent Res*. 2013;92:3761.
140. Braun RE, Ciancio SG. Subgingival delivery by an oral irrigation device. *J Periodontol*. 1992;63(5):469-72.
141. Eakle WS, Ford C, Boyd RL. Depth of penetration in periodontal pockets with oral irrigation. *J Clin Periodontol*. 1986;13(1):39-44.
142. Cobb CM, Rodgers RL, Killoy WJ. Ultrastructural examination of human periodontal pockets following the use of an oral irrigation device in vivo. *J Periodontol*. 1988;59(3):155-63.
143. Jivraj S, Chee W, Corrado P. Treatment planning of the edentulous maxilla. *Br Dent J*. 2006;201(5):261-79.
144. Guckes AD, Cooper LF. Conventional and implant oral prostheses. *Clin Geriatr Med*. 1992;8(3):643-58.
145. Harle T, Anderson J. Patient satisfaction with implant-supported prostheses. *Int J Prosthodont*. 1993;6(2):153-62.
146. Pjetursson BE, Bragger U, Lang NP, Zwahlen M. Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin Oral Implant Res*. 2007;18:97-113.
147. Wittneben JG, Buser D, Salvi GE, Burgin W, Hicklin S, Bragger U. Complication and failure rates with implant-supported fixed dental prostheses and single crowns: A 10-year retrospective study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2014;16(3):356-64.
148. Mumcu E. Dental implantlarda klinik değerlendirmeler. In: *Oral İmplantoloji Uygulamaları ve Başarı Kriterleri*. 1. Baskı. : Eskişehir: ESOGÜ Basımevi; 2019. s.27.

149. Johns RB, Jemt T, Heath MR, Hutton JE, McKenna S, McNamara DC, et al. A multicenter study of overdentures supported by Brånemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1992;7(4):513-522.
150. Jemt T, Carlsson L, Boss A, Jörnégus L. In Vivo Load Measurements on Osseointegrated Implants Supporting Fixed or Removable Protheses: A Comparative Pilot Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1991;6(4):413-17.
151. Mericske-Stern R. Treatment outcomes with implant-supported overdentures: clinical considerations. *J Prosthet Dent*. 1998;79(1):66-73.
152. Savabi O, Nejatidanesh F, Yordshahian F. Retention of implant-supported overdenture with bar/clip and stud attachment designs. *J. Oral Implantol*. 2013;39(2):140-47.
153. Williams BH, Ochiai KT, Hojo S, Nishimura R, Caputo AA. Retention of maxillary implant overdenture bars of different designs. *J Prosthet Dent*. 2001;86(6):603-607.
154. CE M. Mandibular implant overdentures design and fabrication. In: *Dental Implant Prosthetics*. 2 ed.: Mosby, St. Louis; 2005:228-51.
155. Shafie H. Principles of attachment selection. *Clinical and Laboratory Manual of Implant Overdentures*. Ames, Iowa: Blackwell. 2007;34(2):127-32.
156. Preiskel HW. *Overdentures made easy: a guide to implant and root supported protheses*. 1st ed; Quintessence Pub Co; 1996.p.190-218
157. Walton JN, Ruse ND. In vitro changes in clips and bars used to retain implant overdentures. *J Prosthet Dent*. 1995;74(5):482-86.
158. Carl ME. *Dental Implant Prosthetics*. 2nd ed: Mosbey., Elsevier, Inc.; 2014.p.784-821
159. Lee CK, Agar JR. Surgical and prosthetic planning for a two-implant-retained mandibular overdenture: A clinical report. *J Prosthet Dent*. 2006;95(2):102-105.
160. Geckili O, Bilhan H, Bilgin T. Locator attachments as an alternative to ball attachments in 2-implant retained mandibular overdentures. *J. Can. Dent. Assoc*. 2007;73(8):691-94.
161. Alsiyabi AS, Felton DA, Cooper LF. The role of abutment-attachment selection in resolving inadequate interarch distance: a clinical report. *Journal of Prosthodontics: J Prosthodont*. 2005;14(3):184-90.
162. Leles CR, Leles JLR, Souza CdP, Martins RR, Mendonça EF. Implant-supported obturator overdenture for extensive maxillary resection patient: a clinical report. *Journal of Prosthodontics: J Prosthodont*. 2010;19(3):240-44.
163. Mizutani H, Rutkunas V. Preparations of abutments for magnetically retained overdentures. *New Magnetic Applications in Clinical Dentistry*. 1st ed. Chicago: Quintessence Pub Co Inc. 2004:70-74.

164. Al-Salehi SK, Calder ID, Lamb DJ. Magnetic retention for obturators. *J. Prosthodont.* 2007;16(3):214-18.
165. Tokuhisa M, Matsushita Y, Koyano K. In Vitro Study of a Mandibular Implant Overdenture Retained with Ball, Magnet, or Bar Attachments: Comparison of Load Transfer and Denture Stability. *Int J Prosthodont.* 2003;16(2):128-34.
166. Naert I, Alsaadi G, Quirynen M. Prosthetic aspects and patient satisfaction with two-implant-retained mandibular overdentures: a 10-year randomized clinical study. *Int J Prosthodont.* 2004;17(4):401-10.
167. Langer Y, Langer A. Tooth-supported telescopic prostheses in compromised dentitions: A clinical report. *J. Prosthet. Dent.* 2000;84(2):129-32.
168. Preiskel HW, Tsolka P. Telescopic prostheses for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998;13(3):352-57.
169. Chun HJ, Park DN, Han CH, Heo SJ, Heo MS, Koak JY. Stress distributions in maxillary bone surrounding overdenture implants with different overdenture attachments. *J. Oral Rehabil.* 2005;32(3):193-205.
170. Ben-Ur Z, Gorfil C, Shifman A. Anterior implant-supported overdentures. *Quintessence Int.* 1996;27(9):603-606.
171. Winkler S, Piermatti J, Rothman A, Siamos G. An overview of the O-ring implant overdenture attachment: clinical reports. *J. Oral Implantol.* 2002;28(2):82-86.
172. Aguilar ML, Elias A, Vizcarrondo CET, Psoter WJ. Analysis of three-dimensional distortion of two impression materials in the transfer of dental implants. *J Prosthet Dent.* 2010;103(4):202-209.
173. Yang TC, Maeda Y, Gonda T, Kotecha S. Attachment systems for implant overdenture: influence of implant inclination on retentive and lateral forces. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(11):1315-19.
174. Swain MV. Attachment systems for mandibular two-implant overdentures: a review of in vitro investigations on retention and wear features. *Int J Prosthodont.* 2009;22(5):429-40.
175. Uludağ B, Polat S. İmplant destekli overdenture uygulamalarında kullanılan tutucular. *Türkiye Klinikleri Diş Hekimliği Bilimleri Özel Dergisi.* 2010;1(1):80-86.
176. Schwartz-Arad D, Laviv A, Levin L. Failure causes, timing, and cluster behavior: an 8-year study of dental implants. *Implant Dent.* 2008;17(2):200-207.
177. Lindh T, Gunne J, Tillberg A, Molin M. A meta-analysis of implants in partial edentulism. *Clin Oral Implant Res.* 1998;9(2):80-90.
178. Lekholm U, Gunne J, Henry P, Higuchi K, Lindén U, Bergström C, et al. Survival of the Brånemark implant in partially edentulous jaws: a 10-year prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14(5):639-45.

179. Cakarar S, Can T, Yaltirik M, Keskin C. Complications associated with the ball, bar and Locator attachments for implant-supported overdentures. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(7):953-59.
180. Widbom C, Söderfeldt B, Kronström M. A retrospective evaluation of treatments with implant-supported maxillary overdentures. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2005;7(3):166-72.
181. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. *J Prosthet Dent*. 2003;90(2):121-32.
182. Froum SJ. *Dental implant complications: etiology, prevention, and treatment*. 2nd ed: John Wiley & Sons; 2015.p.71-99.
183. Jemt T. Single implants in the anterior maxilla after 15 years of follow-up: comparison with central implants in the edentulous maxilla. *Int J Prosthodont*. 2008;21(5):400-408.
184. Glauser R, Sailer I, Wohlwend A, Studer S, Schibli M, Schärer P. Experimental zirconia abutments for implant-supported single-tooth restorations in esthetically demanding regions: 4-year results of a prospective clinical study. *Int J Prosthodont*. 2004;17(3):285-90.
185. Blanes RJ. To what extent does the crown–implant ratio affect the survival and complications of implant-supported reconstructions? A systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2009;20:67-72.
186. Sadid-Zadeh R, Kutkut A, Kim H. Prosthetic failure in implant dentistry. *Dent. Clin. North Am*. 2015;59(1):195-214.
187. Andreiotelli M, Att W, Strub J-R. Prosthodontic complications with implant overdentures: a systematic literature review. *Int J Prosthodont*. 2010;23(3):195-203.
188. Gotfredsen K, Holm B. Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or bar attachments: a randomized prospective 5-year study. *Int J Prosthodont*. 2000;13(2):125-30.
189. Payne AG, Solomons YF. The prosthodontic maintenance requirements of mandibular mucosa-and implant-supported overdentures: a review of the literature. *Int J Prosthodont*. 2000;13(3):238-45.
190. Bryant S, Walton J, MacEntee M. A 5-year randomized trial to compare 1 or 2 implants for implant overdentures. *J. Dent. Res*. 2015;94(1):36-43.
191. Van Kampen F, Cune M, Van Der Bilt A, Bosman F. Retention and postinsertion maintenance of bar-clip, ball and magnet attachments in mandibular implant overdenture treatment: an in vivo comparison after 3 months of function. *Clin Oral Implant Res*. 2003;14(6):720-26.

192. Walton JN, Huizinga SC, Peck CC. Implant angulation: a measurement technique, implant overdenture maintenance, and the influence of surgical experience. *Int J Prosthodont.* 2001;14(6).
193. Jacobs R, Schotte A, Van Steenberghe D, Quirynen M, Naert I. Posterior jaw bone resorption in osseointegrated implant-supported overdentures. *Clin Oral Implants Res.* 1992;3(2):63-70.
194. Sones AD. Complications with osseointegrated implants. *J Prosthet Dent.* 1989;62(5):581-85.
195. Timmerman R, Stoker G, Wismeijer D, Oosterveld P, Vermeeren J, Van Waas M. An eight-year follow-up to a randomized clinical trial of participant satisfaction with three types of mandibular implant-retained overdentures. *J. Dent. Res.* 2004;83(8):630-33.
196. Kremer U, Schindler S, Enkling N, Worni A, Katsoulis J, Mericske-Stern R. Bone resorption in different parts of the mandible in patients restored with an implant overdenture. A retrospective radiographic analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27(3):267-72.
197. CANAY Ş, GÜNCÜ MB. İmplant destekli overdenture protezlerde ortaya çıkan sorunlar. *Turk. Klinikleri* 2015;1(2):60-65.
198. Kim Y, Oh TJ, Misch CE, Wang HL. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16(1):26-35.
199. Sailer I, Philipp A, Zembic A, Pjetursson BE, Hämmerle CH, Zwahlen M. A systematic review of the performance of ceramic and metal implant abutments supporting fixed implant reconstructions. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20:4-31.
200. Goodacre BJ, Goodacre SE, Goodacre CJ. Prosthetic complications with implant prostheses. *Eur J Oral Implantol.* 2018;11(1):27-36.
201. Domingo KB, Burgess JO, Litaker MS, McCracken MS. Strength comparison of four techniques to secure implant attachment housings to complete dentures. *J Prosthet Dent.* 2013;110(1):8-13.
202. Sarac YS, Sarac D, Kulunk T, Kulunk S. The effect of chemical surface treatments of different denture base resins on the shear bond strength of denture repair. *J Prosthet Dent.* 2005;94(3):259-66.
203. Sadowsky SJ. Treatment considerations for maxillary implant overdentures: a systematic review. *J Prosthet Dent.* 2007;97(6):340-48.
204. Trindade R, Albrektsson T, Tengvall P, Wennerberg A. Foreign body reaction to biomaterials: on mechanisms for buildup and breakdown of osseointegration. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2016;18(1):192-203.
205. Takayanagi H. New developments in osteoimmunology. *Nat. Rev. Rheumato.* 2012;8(11):684.

206. Takayanagi H. Osteoimmunology: shared mechanisms and crosstalk between the immune and bone systems. *Nat. Rev. Immunol.* 2007;7(4):292-304.
207. Alonso-González R, Aloy-Prósper A, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago MA, Peñarrocha-Diago M. Marginal bone loss in relation to platform switching implant insertion depth: An update. *J Clin Exp Dent.* 2012;4(3):173.
208. Kadkhoda Z, Amarlu Z, Eshraghi S, Samiei N. Antimicrobial effect of chlorhexidine on *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* biofilms associated with peri-implantitis. *J Dent Res.* 2016;10(3):176.
209. Jamali Z, Aminabadi NA, Samiei M, Sighari Deljavan A, Shokravi M, Shirazi S. Impact of chlorhexidine pretreatment followed by probiotic *Streptococcus salivarius* strain K12 on halitosis in children: a randomised controlled clinical trial. *Oral Health Prev Dent.* 2016;14(4):305-13.
210. Becker ST, Beck-Broichsitter BE, Graetz C, Dörfer CE, Wiltfang J, Häsler R. Peri-implantitis versus periodontitis: functional differences indicated by transcriptome profiling. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014;16(3):401-11.
211. Carcuac O, Berglundh T. Composition of human peri-implantitis and periodontitis lesions. *J Dent Res.* 2014;93(11):1083-88.
212. Albrektsson T, Dahlin C, Jemt T, Sennerby L, Turri A, Wennerberg A. Is marginal bone loss around oral implants the result of a provoked foreign body reaction? *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014;16(2):155-65.
213. Prosper L, Redaelli S, Pasi M, Zarone F, Radaelli G, Gherlone EF. A randomized prospective multicenter trial evaluating the platform-switching technique for the prevention of postrestorative crestal bone loss. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(2):299-308.
214. Bateli M, Att W, Strub JR. Implant Neck Configurations for Preservation of Marginal Bone Level: A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26(2):290-303.
215. Zarb GA. *Osseointegration: on continuing synergies in surgery, prosthodontics, biomaterials.* 1st ed. Quintessence Publishing Co. Wennerberg, Ann; 2008.p.200-492
216. Smeets R, Henningsen A, Jung O, Heiland M, Hammächer C, Stein JM. Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis—a review. *Head Face Med.* 2014;10(1):34.
217. Qian J, Wennerberg A, Albrektsson T. Reasons for marginal bone loss around oral implants. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012;14(6):792-807.
218. Wennström J, Palmer R. Consensus report of Session C. Paper presented at: Proc. 3rd Eur. Work. Periodontol.1999;45(20):230-36.
219. Heitz-Mayfield LJ, Mombelli A. The Therapy of Peri-implantitis: A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(3):325-45.

220. Heitz-Mayfield LJ, Salvi GE. Peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol.* 2018;45:237-45.
221. Nguyen-Hieu T, Borghetti A, Aboudharam G. Peri-implantitis: from diagnosis to therapeutics. *J. Investig. Clin. Dent.* 2012;3(2):79-94.
222. Fadhil S, Mumcu E. The Role of Etiologic Factors Causing Peri-Implantitis; A Current Update. *Acta sci. dent.* 2018;2(8):19-26.
223. Balshi TJ. Preventing and resolving complications with osseointegrated implants. *Dent Clin North Am.* 1989;33(4):821-68.
224. Goodacre CJ, Kan JY, Rungcharassaeng K. Clinical complications of osseointegrated implants. *J Prosthet Dent.* 1999;81(5):537-52.
225. Sclar A. Subepithelial connective tissue graft technique for dental implants in soft tissue and esthetic considerations in implant therapy. 1st. ed. Hanover Park, IL: Quintessence. 2003.p.141-61.
226. dos Santos MCLG, Campos MIG, Line SRP. Early dental implant failure: A review of the literature. *Braz J Oral Sci.* 2002;1(3):103-11.
227. Esposito M, Grusovin MG, Maghaireh H, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013(3):11-20.
228. Esposito M, Hirsch J, Lekholm U, Thomsen P. Differential diagnosis and treatment strategies for biologic complications and failing oral implants: a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14(4):473-490.
229. Lavelle C, Wedgwood D, Love W. Some advances in endosseous implants. *J. Oral Rehabil.* 1981;8(4):319-31.
230. Esposito M, Hirsch J-M, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants.(II). Etiopathogenesis. *Eur J Oral Sci.* 1998;106(3):721.
231. Mumcu E. Sigara Alışkanlığının İmplant Üstü Sabit Protezler Üzerine Etkileri: Retrospektif Çalışma. *Osmangazi Tıp Dergisi.* 2018;41(3):226-34.
232. Loza-Herrero MA, Rivas-Tumanyan S, Morou-Bermudez E. Success and complications of implant-retained prostheses provided by the Post-Doctoral Prosthodontics Program, University of Puerto Rico: a cross-sectional study. *J Prosthet Dent.* 2015;114(5):637-43.
233. Pjetursson B, Asgeirsson A, Zwahlen M, Sailer I. Improvements in implant dentistry over the last decade: comparison of survival and complication rates in older and newer publications. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(Suppl.):308-24.
234. Jemt T. Failures and complications in 391 consecutively inserted fixed prostheses supported by Brånemark implants in edentulous jaws: a study of treatment from

- the time of prosthesis placement to the first annual checkup. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1991;6(3):270-76.
235. Naert I, Quirynen M, Theuniers G, van Steenberghe D. Prosthetic aspects of osseointegrated fixtures supporting overdentures. A 4-year report. *J Prosthet Dent*. 1991;65(5):671-80.
 236. Dhillon N, Chowdhury SR, Kumar P, Menon R. Managing prosthetic complication in implant-retained overdenture. *Med. J. Arm. Forc. India*. 2015;71(2):444.
 237. Dudic A, Mericske-Stern R. Retention mechanisms and prosthetic complications of implant-supported mandibular overdentures: long-term results. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2002;4(4):212-19.
 238. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H. Attachment systems for implant retained overdentures: a literature review. *Implant Dent*. 2006;15(1):24-34.
 239. Çehreli MC, Karasoy D, Kökat AM, Akca K, Eckert S. A systematic review of marginal bone loss around implants retaining or supporting overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010;25(2):266-77.
 240. Bilhan H, Bural C, Çilingir A, Geçkili O. Implant Retained Prosthesis, Complications and Implant Failures: 24 Month Clinical Results. *Eur Oral Res*. 2012;46(2):40.
 241. Van Kampen F, Van Der Bilt A, Cune M, Fontijn-Tekamp F, Bosman F. Masticatory function with implant-supported overdentures. *J Dent Res*. 2004;83(9):708-11.
 242. Bernard JP, Belser U, Martinet JP, Borgis S. Osseointegration of Brånemark fixtures using a single-step operating technique. A preliminary prospective one-year study in the edentulous mandible. *Clin Oral Implants Res*. 1995;6(2):122-129.
 243. Bryant SR, Zarb GA. Crestal bone loss proximal to oral implants in older and younger adults. *J Prosthet Dent*. 2003;89(6):589-97.
 244. Apse P. The longitudinal effectiveness of osseointegrated dental implants. The Toronto study: periimplant mucosal response. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1991;11:95-111.
 245. Boerrigter E, Van Oort R, Raghoobar G, Stegenga B, Schoen P, Boering G. A controlled clinical trial of implant-retained mandibular overdentures: clinical aspects. *J. Oral Rehabil*. 1997;24(3):182-90.
 246. Akesson L, Håkansson J, Rohlin M, Zöger B. An evaluation of image quality for the assessment of the marginal bone level in panoramic radiography. A comparison of radiographs from different dental clinics. *Swed. Dent. J*. 1993;17(1-2):9.

247. Persson RE, Tzannetou S, Feloutzis AG, Brägger U, Persson GR, Lang NP. Comparison between panoramic and intra-oral radiographs for the assessment of alveolar bone levels in a periodontal maintenance population. *J Clin Periodontol.* 2003;30(9):833-39.
248. Kullman L, Asfour AA, Zetterqvist L, Andersson L. Comparison of radiographic bone height assessments in panoramic and intraoral radiographs of implant patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22(1).
249. Liaw K, Delfini RH, Abrahams JJ. Dental implant complications. Paper presented at: Sem. Ultrasound CT MRI. 2015;36(5):427-33.
250. Weber HP, Crohin CC, Fiorellini JP. A 5-year prospective clinical and radiographic study of non-submerged dental implants. *Clin Oral Implant Res.* 2000;11(2):144-53.
251. Tang Z, Sha Y, Lin Y, Zhang G, Wang X, Cao C. Peri-implant mucosal inflammation and bone loss: clinical and radiographic evaluation of 108 dental implants after 1-year loading. *Chin. J Dent. Res.* 2000;3(2):15-20.
252. Wyatt CC. The effect of prosthodontic treatment on alveolar bone loss: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 1998;80(3):362-66.
253. Donatsky O. Osseointegrated dental implants with ball attachments supporting overdentures in patients with mandibular alveolar ridge atrophy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8(2):162-66.
254. Meijer HJ, Raghoobar GM, Van't Hof MA, Visser A. A controlled clinical trial of implant-retained mandibular overdentures: 10 years' results of clinical aspects and aftercare of IMZ implants and Brånemark implants. *Clin Oral Implants Res.* 2004;15(4):421-27.
255. Chou C-T, Morris HF, Ochi S, Walker L, DesRosiers D. AICRG, Part II: Crestal bone loss associated with the Ankylos implant: loading to 36 months. *J. Oral Implantol.* 2004;30(3):134-43.
256. Naert I, Gizani S, Vuylsteke M, Van Steenberghe D. A 5-year prospective randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining a mandibular overdenture: prosthetic aspects and patient satisfaction. *J. Oral Rehabil.* 1999;26(3):195-202.
257. Ghahroudi AR, Talaepour A, Mesgarzadeh A, Rokn A, Khorsand A, Mesgarzadeh N, et al. Radiographic vertical bone loss evaluation around dental implants following one year of functional loading. *J Dent Tahrn Iran.* 2010;7(2):89.
258. Degidi M, Nardi D, Piattelli A. Immediate versus one-stage restoration of small-diameter implants for a single missing maxillary lateral incisor: A 3-year randomized clinical trial. *J. Periodontol.* 2009;80(9):1393-98.
259. Prosper L, Crespi R, Valenti E, Capparé P, Gherlone E. Five-year follow-up of wide-diameter implants placed in fresh molar extraction sockets in the mandible:

immediate versus delayed loading. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010;25(3):607-12.

260. Degidi M, Piattelli A. Comparative Analysis Study of 702 Dental Implants Subjected to Immediate Functional Loading and Immediate Nonfunctional Loading to Traditional Healing Periods with a Follow-up of up to 24 Months. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005;20(1):99-107.
261. Barış Güncü M, Aslan Y, Tümer C, Güncü GN, Uysal S. In-patient comparison of immediate and conventional loaded implants in mandibular molar sites within 12 months. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19(4):335-41.
262. Purton DG, Torr B, TN NDT. A randomized controlled clinical trial of conventional and immediately loaded tapered implants with screw-retained crowns. *Int J Prosthodont*. 2006;19:17-19.
263. Galli F, Capelli M, Zuffetti F, Testori T, Esposito M. Immediate non-occlusal vs. early loading of dental implants in partially edentulous patients: a multicentre randomized clinical trial. Peri-implant bone and soft-tissue levels. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19(6):546-52.

EKLER

EK-1. ÖZGEÇMİŞ

1. KİŞİSEL BİLGİLER

ADI, SOYADI:	SADEQ MOHAMMED TAQİ FADHİL
DOĞUM TARİHİ ve YERİ:	25.11.1989-IRAK
HALEN GÖREVİ: Araş. Gör. Dt.	
YAZIŞMA ADRESİ: ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI	
TELEFON: 05395835040	
E-MAIL: dt.sadiqtaqi@gmail.com	

2. EĞİTİM

YILI	DERECESİ	ÜNİVERSİTE	ÖĞRENİM ALANI
2016	Lisans	Ankara Üniversitesi	Diş Hekimliği

3. AKADEMİK DENEYİM

GÖREV DÖNEMİ	ÜNVAN	BÖLÜM	ÜNİVERSİTE
2017-2020	Araş. Gör. Dt.	Protetik Diş Tedavisi	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

4. ÇALIŞMA ALANLARI

ÇALIŞMA ALANI	ANAHTAR SÖZCÜKLER
PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ AB., DİŞ HEKİMLİĞİ,	İmplant üstü protezlerde komplikasyonlar

5. SON BEŞ YILDAKİ ÖNEMLİ YAYINLAR

1-Uluslararası Makale

1- Effects of implant-related variables on the marginal bone loss around dental implants. Ömür Dereci, Emre Mumcu, Olgu Nur Dereci, Süleyman Çağatay Dayan, Yasin Çağlar Koşar, **Sadeq Mohammed Taqi Fadhil**, Quintessence International. Feb2020, Vol. 51 Issue 2, p118-126. 9p.

2- Comparison of the crestal bone loss between implant-supported prosthesis with sinus augmentation and distal cantilevered implant-supported prosthesis without sinus augmentation. Ömür Dereci, Emre Mumcu, Yasin Çağlar Koşar, **Sadeq Mohammed Taqi Fadhil**, J Oral Implantol. 2020 Aug 31. doi: 10.1563/aaid-joi-D-19-00324.

2- Ulusal Makaleler (makale, olgu sunumu, derleme)

1-Evaluation of occlusal vertical dimension loss in worn dentition and their prosthetic rehabilitation; two cases reports, **Sadeq Mohammed Taqi Fadhil**, Emre Mumcu, Ann Med Res 2020; 27(6):1828-32. doi: 10.5455/annalsmedres.2019.12.888

2- Evaluation of complications in implant-supported locator retained removable dentures: 24 Months Retrospective Study. **Sadeq Mohammed Taqi Fadhil**, Emre Mumcu, J Biotechnol and Strategic Health Res. 2020Aug31.doi: 10.34084/bshr.751908

3- Bilimsel Toplantı Faaliyeti (uluslararası kongre sözlü sunumlar)

1- Temporomandibular eklem bozukluğunda etiyolojik faktörlerin araştırılması için çıkarımlar, Emre MUMCU, **Sadeq mohammed taqi fadhil**, 978-605-68993-4-8, 16.5.2019, I. Ahi Evran Uluslararası Tıp ve Sağlık Bilimler Kongresi 11-14 Nisan 2019

2- Oklüzal Dikey Boyut Kaybının Değerlendirilmesi ve Rehabilitasyonları, Emre MUMCU, **sadeq mohammed taqi fadhil**, 5. Uluslararası Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırmaları Kongresi (UTSAK) 11-14 Temmuz 2019, Bandırma, Türkiye

3- İmplant Üstü Hareketli Protezlerde Komplikasyonlar ve Bakım Gereksinimleri, Emre MUMCU, **sadeq mohammed taqi fadhil**, Türk Dişhekimleri Birliği, 25. Uluslararası Dişhekimliği Kongresi, İstanbul Kongre Merkezi, 4-7 Eylül 2019

EK-2. BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Sayın katılımcı,

Bu çalışma ESOGÜ Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı tarafından yapılmaktadır. "İmplant Üstü Overdenture Protezlerde Protetik Komplikasyonlar ve İmplant Çevresi Kemik Kayıplarının Retrospektif Olarak İncelenmesi" adlı çalışmamızda amacımız ESOGÜ diş hekimliği fakültesine başvuran hastaların diş renklerinin farklı gözlemciler tarafından, iki farklı ışık kaynağı altında ve farklı cihazlar kullanılarak analizinin doğruluğunu araştırmaktır. Bu çalışmada size herhangi bir girişimsel tedavi prosedürü uygulanmayacaktır. Diş renginizin seçimi farklı hekimler tarafından gözle ve renk seçimi amacı ile kullanılan cihazlar ile yapılacaktır. Maruz kalacağınız öngörülen herhangi bir risk mevcut değildir. Bu araştırmaya katılımınız isteğe bağlıdır. İlgili mevzuat gereğince kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacak, kimseye açıklanmayacak ve paylaşılmayacaktır. Araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde de kimlik bilgileriniz gizli kalacaktır. "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama, aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum."

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi A.D

GÖNÜLLÜ

Adı Soyadı:

Tarih:

İmza

EK-3. ETİK KURUL ONAY FORMU



ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BAŞKANLIĞI

KARAR FORMU

Prof.Dr.Ömür ŞAYLIGİL
(Başkan)
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı

Doç.Dr.Ömer KILIÇ
(Başkan Yardımcısı)
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı /
Çocuk Enfeksiyon Hast. Bilim Dalı

Doç.Dr.Özlem ÖRSAL
(Raportör)
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Halk Sağ. Hemşireliği Anabilim Dalı

Doç.Dr.Uğur BİLGE
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Aile Hekimliği Anabilim Dalı

Prof.Dr.Setenay DİNÇER ÖNER
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Biyoistatistik Anabilim Dalı

Prof.Dr.Hilmi ÖZDEN
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof.Dr.Varol ŞAHİNTÜRK
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Histoloji ve Embriyoloji Anabilim
Dalı

Prof.Dr.Timuçin KAŞIFOĞLU
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı /
Romatoloji Bilim Dalı

Doç.Dr.Batu Can YAMAN
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Restoratif Diş Tedavisi
Anabilim Dalı







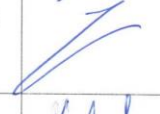

Prof.Dr.Bekir YAŞAR
Genel Cerrahi Uzmanı

Av. Önder CAN
Avukat

Etik Kurul Sekreterliği
Aysun SERTTAŞ
Makbule SARICIÇEK
Tel: 0 222 239 29 79 / 4690

Başvuru Tarihi: 03.10.2018	Çalışmanın Başlığı: "İmplant Üstü Protezlerde Protetik Komplikasyonlar ve İmplant Çevresi Kemik Kayıplarının Retrospektif Olarak İncelenmesi" Çalışmacılar: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı – Doç.Dr.Emre MUMCU (Tez Danışmanı), Arş.Gör.Dt.Sadeq Mohammed Taqi FADHİL (Tez Sahibi)
Çalışmanın değerlendirildiği ilk toplantı tarihi: 16.10.2018	Sonuç: <ol style="list-style-type: none">Retrospektif olarak kodlanan çalışma protokolünün dilinin de retrospektif çalışmalara uygun şekle getirilmesi önerilmektedir.Kişisel sağlık verisi kimliği belirli veya belirlenebilir gerçek kişiye ilişkin her türlü sağlık bilgisidir. Kişisel sağlık verilerinin işlenmesi ile ilgili olarak "Kişisel Sağlık Verilerinin İşlenmesi ve Mahremiyetin Sağlanması" hakkında yönetmelik dikkate alınmalıdır.Hasta kayıtları yasal belgeler olduğundan dolayı tutulan kayıtların önemi büyüktür. Tıbbi kayıtlar kişisel veri özelliğinde olduğu için gizliliği yetkili olan birimlerce kişinin özel hayatına saygı olarak etkin bir biçimde korunmalı, bu verilerin yetkisiz kişilerin eline geçmesi önlenmelidir.Araştırmacılar İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu (2015), Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi (2013)'ni imzalamış bu imza ile sorumluluğu kabul ettiklerini beyan etmişlerdir.Araştırmacıların yetkin ve bu araştırma için yeterli oldukları anlaşılmaktadır.
Karar Tarihi: 16.10.2018 Karar No: 21	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Doç.Dr.Emre MUMCU (Tez Danışmanı) sorumluluğunda yürütülen "İmplant Üstü Protezlerde Protetik Komplikasyonlar ve İmplant Çevresi Kemik Kayıplarının Retrospektif Olarak İncelenmesi" başlıklı çalışmanın yapılmasının etik açıdan uygun olduğuna oy birliğiyle karar verilmiştir. Araştırmacılara başarılar dileriz.

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

	Unvanı/Adı/Soyadı	Kurumu	İmza
1	Prof. Dr. Ömür ŞAYLIGİL (Başkan)	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı	
2	Doç. Dr. Ömer KILIÇ (Başkan Yardımcısı)	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı/ Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı	
3	Doç. Dr. Özlem ÖRSAL (Raportör)	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eskişehir Sağlık Bilimleri Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı	
4	Doç. Dr. Uğur BİLGE	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı	
5	Prof. Dr. Setenay DİNÇER ÖNER	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyostatistik Anabilim Dalı	
6	Prof. Dr. Hilmi ÖZDEN	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı	
7	Prof. Dr. Varol ŞAHİNTÜRK	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	
8	Prof. Dr. Timuçin KAŞIFOĞLU	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı / Romatoloji Bilim Dalı	
9	Doç. Dr. Batu Can YAMAN	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı	
10	Prof. Dr. Bekir YAŞAR	Genel Cerrahi Uzmanı	
11	Av. Önder CAN	Hukuk	