

T.C
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ
ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİNDE 2019-
2023 YILLARI ARASINDA YAPILMIŞ İMPLANT
DESTEKLİ TAM PROTEZLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hürnisa ATASOY
DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK TEZİ

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Özer İŞİSAĞ

Tez No: 62

2025 – AFYONKARAHİSAR

**T.C
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI**

**AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ DİŞ
HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİNDE 2019-2023 YILLARI ARASINDA
YAPILMIŞ İMPLANT DESTEKLİ TAM PROTEZLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Hazırlayan
Hürnisa ATASOY**

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Özer İŞİSAĞ**

2025 – AFYONKARAHİSAR

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI

Bu Çalışmanın Etik Kurul Onayı Afyonkarahisar Sağlık Bilimler Üniversitesi Müdahale Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan Alınmıştır.
(03.01,2025 tarihi 2025/1 sayılı karar) (EK-1)



TEŞEKKÜR

Öncelikle, bu tezin hazırlanmasında bana yol gösteren ve uzmanlık eğitimim boyunca bilgi, deneyim ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Özer İŞİSAĞ'a

Klinik ve teorik anlamda kendisinden çok şey öğrendiğim, mesleki çabalarımın karşılığını görebileceğime inanmamı sağlayan ve en çok ihtiyacım olduğu zamanda desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Server MUTLUAY ÜNAL'a ve Dr. Öğr. Üyesi Safa ÖZDEN'e

Uzmanlık eğitimim süresince, desteği ve yardımları için değerli bölüm hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Nergiz UZ, Dr. Öğr. Üyesi Kevser KARAKAYA, Dr. Öğr. Üyesi, Mustafa KILIÇ, Dr. Öğr. Üyesi Burcu ANASIZ KIRANATLI'ya

Uzmanlık eğitimim süresince birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum, sevinçlerimizi ve üzüntülerimizi paylaştığımız, her anlamda birbirimize destek olduğumuz, dostluklarını her zaman hissettiren değerli yol arkadaşlarım Arş. Gör. Senanur Yıldız ve Arş. Gör. Kader Canlı'ya ve birlikte çalıştığımız değerli asistan, hemşire arkadaşlarıma içten teşekkürlerimi sunarım.

Eğitime verdikleri değer ve dualarının sayesinde bugünlere gelebildiğim, evlatları için her türlü fedakârlığı yapmaktan çekinmeyen ve haklarını hiçbir şekilde ödeyemeyeceğim, her zaman dualarımda yer alan sevgili annem Bünyazhan, babam Abdurezak ve kardeşim Ahternisa'ya

Hayatımın her anında her zaman yanımda olan, bana güç veren, desteğini ve sevgisini her zaman hissettiren hayat arkadaşım eşim Abdullah ATASOY'a,

Varlıklarıyla hayatıma değer katan, neşe ve umut kaynağım olan, her daim ayağa kalkmam için bana güç veren sevgili çocuklarıma sonsuz şükranlarımı sunarım.

**AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİNDE 2019-2023 YILLARI ARASINDA YAPILMIŞ İMPLANT
DESTEKLİ TAM PROTEZLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Hürnisa ATASOY

**Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Diş Hekimliğinde
Uzmanlık Tezi**

Kasım 2025

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Özer İŞİSAĞ

ÖZET

Amaç: Bu retrospektif çalışmada, çift çene implant destekli tam protez kullanan bireylerde görülen protetik ve biyolojik komplikasyonlar ile hastaların memnuniyet düzeyinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod: Bu çalışmaya, protez tesliminden sonra en az 12 ay, en fazla 76 ay geçmiş olan, çift çene implant destekli tam protez tedavisi uygulanmış, yaşları 52 ile 78 arasında değişen 13 gönüllü hasta arşiv taramasıyla dâhil edilmiştir. Tüm katılımcılara çalışma protokolü ayrıntılı olarak açıklanmış ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formu ile yazılı onayları alınmıştır. Elde edilen demografik veriler (yaş, cinsiyet, eğitim durumu), OHIP-14 ve alt ölçek skorları, protetik ve biyolojik komplikasyonlar ile bunlar arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir.

Bulgular: Katılımcılarda en sık görülen protetik komplikasyonlar akrilik diş aşınması (%84,6), protez kırılması (%30,8) ve tutucu unsurlarda deformasyon (%23,1) olarak belirlenmiştir. En sık gözlenen biyolojik komplikasyon ise peri-implant mukozitis (%61,5) olmuştur. Hiçbir vakada implant kırığı ve vida kırığı tespit edilmemiştir. Protezlerin değerlendirilmesi sonucunda, olguların %77'si sağkalım, %23,1'i ise başarısız olarak sınıflandırılmıştır. OHIP-14 genel skoru düşük ve güvenilir bulunmuştur. Ayrıca, yaş ile OHIP-14 alt ölçeği olan ruhsal sıkıntı skoru arasında istatistiksel olarak negatif yönlü, orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Sonuç: Implant destekli overdenture protezlerin hem klinik başarı hem de hasta memnuniyeti açısından güvenilir bir tedavi seçeneği olduğu ortaya konmuştur. Bununla birlikte, peri-implant inflamasyon, komplikasyonlar, eğitim düzeyi ve oral hijyen alışkanlıkları gibi bireysel faktörlerin, tedavi sonrasında yaşam kalitesini etkileyebildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Dental İmplant, İmplant Destekli tam protez, Protetik Komplikasyon, OHIP-14.

**EVALUATION OF IMPLANT-SUPPORTED COMPLETE DENTURES
PERFORMED BETWEEN 2019–2023 AT AFYONKARAHİSAR UNIVERSITY
OF HEALTH SCIENCES FACULTY OF DENTISTRY**

Hürnisa ATASOY

**Afyonkarahisar University of Health Sciences
Faculty of Dentistry Department of Prosthodontics Specialty Thesis in Dentistry
November 2025**

Advisor: Asist Prof. Dr. Özer İŞİSAĞ

ABSTRACT

Aim: This retrospective study aimed to evaluate the prosthetic and biological complications, as well as the satisfaction levels, of individuals using maxillary and mandibular implant-supported complete dentures.

Materials and Methods: The study included 13 volunteer patients, aged between 52 and 78 years, who had received double-arch implant-supported complete dentures and whose follow-up periods ranged from a minimum of 12 months to a maximum of 76 months after prosthesis delivery. All participants were informed in detail about the study protocol and provided written informed consent. Demographic data (age, gender, education level), OHIP-14 and its subscale scores, prosthetic and biological complications, and the relationships among these parameters were evaluated.

Results: The most frequently observed prosthetic complications were acrylic tooth wear (84.6%), denture fracture (30.8%), and deformation of retentive components (23.1%). The most common biological complication was peri-implant mucositis (61.5%). No implant or screw fractures were detected in any case. Based on the evaluation of the prostheses, 77% of the cases were classified as surviving and 23.1% as failed. The overall OHIP-14 score was found to be low and reliable. Additionally, a statistically significant, moderate, and negative correlation was found between age and the psychological discomfort subscale of OHIP-14.

Conclusion: Implant-supported overdentures were found to be a reliable treatment option in terms of both clinical success and patient satisfaction. However, factors such as peri-implant inflammation, complications, education level, and oral hygiene habits were shown to influence post-treatment quality of life.

Key Words: Dental Implant, Implant-Supported Complete Denture, Prosthetic Complication, OHIP-14

İÇİNDİKİLER

Sayfa

İÇ KAPAK.....	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
İÇİNDİKİLER.....	vi
KISALTMALAR VE SİMGİLER DİZİNİ.....	viii
TABLOLAR DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. DENTAL İMPLANTLAR.....	3
2.1.1. Dental İmplantların Tanımı ve Gelişimi.....	3
2.1.2. Dental İmplantlarda Osseointegrasyon Kavramı	5
2.2. İMPLANTLARIN SINIFLANDIRILMASI.....	6
2.2.1. Kemikle Olan İlişkilerine Göre İmplantlar	6
2.2.2. Üretiminde Kullanılan Malzemelere Göre İmplantlar	8
2.2.3. Yüzey Özelliklerine Göre İmplantlar	10
2.2.4. Geometrik Şekillerine Göre İmplantlar.....	12
2.2.5. Doku ile Olan İlişkilerine Göre İmplantlar	14
2.3. DENTAL İMPLANTLARIN STABİLİTESİ	15
2.4. DENTAL İMPLANTLARIN GEOMETRİSİ.....	15
2.4.1. İmplant Çapı.....	16
2.4.2. İmplant Uzunluğu.....	16
2.4.3. İmplant Tasarımı	17
2.5. DENTAL İMPLANTLARDA BAŞARI KRİTERLERİ	17
2.5.1. Dental İmplantlarda Başarıyı Etkileyen Faktörler	18
2.6. İMPLANT DESTEKLİ PROTEZLER.....	22
2.6.1. İmplant Destekli Sabit Protezler	23
2.6.2. İmplant Destekli Hibrit Protezler	25
2.6.3. İmplant Destekli Hareketli Protezler.....	26
2.7. İMPLANT ÜSTÜ PROTEZLERDE OKLÜZYON.....	30
2.7.1. İmplant Üstü Protezlerde Oklüzyon Prensipleri	30
2.7.2. İmplant Üstü Protezlerde Protetik Uygulamalar Sırasında Oklüzyon Tipi... 31	
2.8. İMPLANT ÜSTÜ PROTEZLERDE GÖRÜLEN KOMPLİKASYONLAR.....	33
2.8.1. İmplant Destekli Overdenture Komplikasyonlar	35
2.9. ASA FİZİKSEL DURUM SINIFLANDIRMA SİSTEMİ	36
2.10. HASTA MEMNUNİYETİ VE YAŞAM KALİTESİ.....	37

3. GEREÇ VE YÖNTEM	39
3.1. ÇALIŞMA İÇİN ETİK KURUL ONAYININ ALINMASI	39
3.2. HASTA SEÇİMİ	39
3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	39
3.2.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri.....	40
3.3. VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRİLEN PARAMETRELER	40
3.4. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	43
3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	44
4. BULGULAR	45
4.1. HASTALARIN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNE AİT VERİLERİ	45
4.2. HASTALARIN KLİNİK ÖZELLİKLERİNE AİT VERİLERİ.....	45
4.3 HASTALARIN OHIP-14'E DAİR VERİLERİ.....	47
4.3.1.Çalışmada kullanılan OHIP-14 ölçeği ve alt boyutlarının dağılımları ve güvenilirlik	47
4.3.2. OHIP-14 ölçeği ve alt boyutları ile hastaların yaşları, eğitim durumları ve periimplant mukozitis yüzdesi arasındaki ilişkiler	48
4.4 ATAŞMAN TİPİ İLE İLGİLİ VERİLER	49
4.4.1. Ataşman Tipi ile Klinik Özellikler Arasındaki İlişkiler	49
4.4.2. Ataşman Tipine Göre OHIP-14 Ölçeği ve Alt Boyutlarının Karşılaştırılması	50
4.4.3. Ataşman Tipine Göre Periimplant Mukozitis Yüzdesinin Karşılaştırılması .	50
5. TARTIŞMA.....	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	56
7. KAYNAKLAR.....	58
8. EKLER.....	69
EK 8.1 ETİK KURUL KARARI	69
EK.8.2 RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRME FORMU	70

KISALTMALAR ve SİMGİLER DİZİNİ

OHIP	: Ağız Sağlığı Etki Profili (Oral Health Impact Profile)
OHRQoL	: Ağız Sağlığı ile İlgili Yaşam Kalitesi (Oral Health Related Quality of Life)
mm	: Milimetre
Ti-6Al-4V	: Titanyum-6alüminyum-4vanadyum alaşımı
Al ₂ O ₃	: Alümina
TiO ₂	: Titanyum dioksit
Ca ₃ (PO ₄) ₂	: Kalsiyum fosfat
HF	: Hidroflorik asit
H ₂ SO ₄	: Sülfürik asit
HNO ₃	: Nitrik asit
HCl	: Hidroklorik asit
SLA	: Sandblasted, Large grit, Acid-etched
A/m ²	: Amper/ metre kare
V	: Volt
nm	: Nanometre
Cr-Co	:Krom-kobalt
CAD/CAM	: Bilgisayar Destekli Tasarım ve Üretim (Computer-Aided Design / Computer- Aided Manufacturing)
PEEK	: Polietereterketon
PMMA	: Polimetilmetakrilat
UDMA	: Üretan dimetakrilat
ISO	: International Organization for Standardization
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2. 1: ICOI 'de 2007 yılında yayınlanan konsensus kararlarındaki kriterler	18
Tablo 3. 1: Ağız sağlığı etki profili ile ilgili sorulacak sorular.....	42
Tablo 4. 1: Kişilerin demografik özelliklerine göre dağılımları.....	45
Tablo 4.2: Kişilerin klinik özelliklerine göre dağılımları.....	46
Tablo 4.3: OHIP-14 ölçeği ve alt boyutlarının dağılımları ve güvenilirlik analizi	48
Tablo 4.4: Kişilerin yaşları, eğitim durumları ve periimplant mukozitis yüzdesi ile OHIP-14 ölçeği ve alt boyutları arasındaki ilişkiler	49
Tablo 4.5: Ataşman tipi ile ilgili klinik özelliklere göre dağılımları ve aralarındaki ilişkiler	49
Tablo 4.6: Ataşman tipine göre ohip-14 ölçeği ve alt boyutlarının dağılımları ve karşılaştırılması	50
Tablo 4.7: Ataşman tipine göre periimplant mukozitis yüzdesinin dağılımları ve karşılaştırılması	50

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2. 1: Endosteal implantlar	6
Şekil 2. 2: Subperiostal implantlar	7
Şekil 2. 3: Transosteal implantlar	8
Şekil 2. 4: Blade implantlar	13
Şekil 2.5: Silindirik implantlar	13
Şekil 2.6: Vida tipi implantlar	14
Şekil 2.7: Misch'in implant destekli sabit protez sınıflaması	23
Şekil 2.8: Misch'in implant destekli hareketli protez sınıflaması	23
Şekil.2.9: Implant destekli hibrit protez	25
Şekil.2.10: Zirkonyum alt yapılı hibrit protez	25
Şekil 2.11: Barlı sistemler	28
Şekil 2.12: Ball ataşmanlı tutucular	28
Şekil 2.13: Locator tutucular	29

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Diş eksikliği, bireylerin estetik görünümünü, çiğneme işlevlerini ve konuşma becerilerini olumsuz yönde etkiler. Bu durumun tedavisinde, dişsiz bölgenin durumuna bağlı olarak farklı protetik tedaviler tercih edilebilir. Bu tedavi seçeneklerinden biri olan implant destekli overdenture protezler, tam dişsizlik vakalarında implantlardan destek alan hareketli protezlerdir.

Tam dişsizlik durumlarında yapılacak protezler, çiğneme fonksiyonunu aktif hale getirerek gıdaların daha kolay parçalanmasını sağlamalı ve böylece yaşam kalitesini artırmalıdır. Çiğneme fonksiyonunun etkin şekilde yerine getirilebilmesi ise dental arkta bulunan kemiğin kalitesi ve sağlığıyla doğrudan ilişkilidir.

Aşırı alveoler kret rezorpsiyonu durumunda hareketli protezlerin kullanımında yaşanan zorluklar, fonksiyonel, fonasyonel ve psikososyal açıdan çeşitli problemlere neden olmaktadır. Tam protez kullanan hastaların önemli bir kısmı, özellikle alt protezlerin tutuculuğu ve stabilitesinden memnuniyetsizlik duymaktadır.

Hasta memnuniyetini artırmak amacıyla bu alanda çeşitli yöntemler uygulanmış ve implant destekli overdenture protezlerin, memnuniyet düzeyinde belirgin bir iyileşme sağladığı bildirilmiştir. İmplant desteğiyle tam protezlerin stabilitesinin artırılması, hastaların çiğneme etkinliklerini ve fonksiyonel performanslarını geliştirmeyi hedeflemektedir. İmplant destekli overdenture protezler, çene ilişkilerinin uygun olmadığı ve ileri derecede kemik kaybının görüldüğü olgularda kolay hijyen sağlanabilmesi, ekonomik bir tedavi seçeneği sunması ve estetik beklentileri karşılamasıyla öne çıkan etkili bir tedavi alternatifi olarak değerlendirilmektedir.

İmplant destekli overdenture protezler, kanıtlanmış yüksek başarı oranlarıyla dişsizliklerin rehabilitasyonunda öncelikli tedavi seçeneği olarak tercih edilmesine rağmen, implant tedavisi uygulanmış hastaların önemli bir bölümünde çeşitli sorunlar gözlemlenmektedir. Modern diş implantolojisinde başarı, cerrahi işlemler ve protetik aşamalar gibi hekim ve laboratuvarla ilgili etkenlerin yanı sıra sistemik hastalıklar ve ağız hijyeni gibi hastaya özgü faktörlere bağlıdır. Ayrıca implant yüzeyinin durumu ve seçilen ataşman türü, kullanılan materyalin iç bileşimi gibi birincil dereceden birbiriyle bağlantılı

parametreler de önemli rol oynamaktadır. Bu parametreler arasındaki uyumsuzluklar ise komplikasyonların ortaya çıkmasına yol açmaktadır.

Bu araştırmanın amacı, 2019-2023 yılları arasında Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde gerçekleştirilen implant destekli tam protez uygulamalarında ortaya çıkan protetik ve biyolojik komplikasyonları ile hastaların memnuniyet düzeyinin retrospektif olarak analiz edilmesidir.

Bu komplikasyonların nedenlerini anlamak, soruna akılcı ve etkili bir çözüm sunmanın temel anahtarıdır. Bu çalışmada, implant destekli tam protezlerde ortaya çıkan komplikasyonlar retrospektif olarak değerlendirilmiş ve bu komplikasyonların nedenlerini tespit ederek diş hekimlerine çözüm odaklı bilgiler sunmak hedeflenmiştir. Bunun yanı sıra implant tedavisine başlanmadan önce hastaların oluşabilecek problemler hakkında bilgilendirilmesi, tedavi sürecinde hastaların göstereceği toleransı artırarak, hasta-hekim arasındaki güvenin güçlenmesini sağlayacaktır. Ayrıca olası komplikasyonlar konusunda önceden bilgi sahibi olan hasta, sorunların başlangıç aşamasında hekimini bilgilendirebilir ve böylece komplikasyonun ilerlemeden daha basit ve etkili bir şekilde çözülmesine katkıda bulunabilir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dental İmplantlar

2.1.1. Dental İmplantların Tanımı ve Gelişimi

İmplantlar, kelime anlamıyla tedavi ve fonksiyon sağlamak amacıyla vücut içine, canlı dokulara yerleştirilen cansız materyalleri ifade eder. Dental implantlar ise kemiğin içine, üzerine veya mukoza alanına yerleştirilerek eksik dişlerin yerini almak üzere tasarlanmış yapılardır (1).

Kaybedilen dişlerin yerine yenilerini koyma çabası, insanlık tarihi kadar eski dönemlere uzanmaktadır. Antik çağlarda, tahta, deniz kabuğu, taş ve hayvan dişlerinin alt ve üst çenelere yerleştirilerek dayanak olarak kullanıldığı ifade edilmiştir (2, 3). Bu bağlamda, dental implantlar tarihine ilişkin ilk uygulamalara M.Ö. 2500 yıllarına dayanan Antik Mısır'daki girişimler örnek teşkil etmektedir. Bu dönemde, periodontal yıkım nedeniyle kaybedilen dişler, altından yapılmış ligatür telleri kullanılarak stabilize edilmiştir (4).

Takip eden süreçte, M.Ö. 500'lü yıllarda Etrüskler, ağız fonksiyonlarını yeniden kazandırmak amacıyla öküz kemiklerinden diş protezleri geliştirmişlerdir. Dental implantlarla ilgili ilk somut arkeolojik bulgular ise M.S. 6.yüzyıllarına ait olup, Maya toplumu arasında bu uygulamalara rastlanmıştır. Bunun yanı sıra, M.S. 8.yüzyıl civarında Honduras kültüründe hazırlanan ilk taş implantlardan biri, alt çeneye yerleştirilmiştir (4).

Harvard Arkeoloji ve Etnoloji Müzesi'nde sergilenen, M.S. 7. yüzyıl dönemine ait bir Orta Amerika yerlisine ait kafatası üzerinde yapılan incelemelerde, çene kemiğinde eksik olan üç alt keser dişin yerine diş formu verilmiş deniz kabuklarının yerleştirildiği tespit edilmiştir. Bu bulgu, dental implantların erken dönem uygulamalarına dair önemli bir örnek teşkil etmektedir (5, 6).

Modern implant diş hekimliği, 19. yüzyılın başlarında gelişmeye başlamıştır (7). Başlangıçta, başka bir bireyden alınan doğal dişlerin implantasyonu üzerine çalışmalar yapılmış, ancak bu tür uygulamalar yoğun enfeksiyon riskine maruz kalmış ve alıcı bireylerin bağışıklık sistemleri tarafından reddedilmiştir. 1809 yılında Maggiolo, belirli bir iyileşme süresinin ardından doğal diş yerine kullanılmak üzere altın bir implant

geliştirmiş ve bunu yeni çekilmiş diş soketine yerleştirmiştir. 1886'da Edmunds, bir porselen kronu sabitlemek amacıyla çene kemiğine platin bir disk yerleştiren ilk araştırmacı olmuştur. Bunu takip eden dönemde, 1887 yılında diş hekimi Harris, altın post yerine platin post içeren porselen dişler kullanarak yeni bir yaklaşım getirmiştir. 1909 yılında Greenfield, iridoplatin malzemesinden, hasta çekim soketlerine uyacak şekilde dairesel biçimde kafesli yapay bir kök tasarımı geliştirmiş ve aynı zamanda tarihteki ilk kök formundaki implant tasarımını ortaya koymuştur (4, 8, 9).

1931 yılında, diş implantları için yeni bir metal alaşımı olan Vitallium'un kullanımını öneren Dr. Strock önemli bir girişimde bulunmuştur (10). Bu kobalt, krom ve molibden içeren alaşım, 1938'de yine Strock tarafından cerrahi alana ve özellikle de oral implantolojiye entegre edilmiştir. 1941 yılında ise İsveçli Dr. Gustav Dahl, tamamen dişsiz çenelere yönelik kalıcı bir implant mekanizması sağlamıştır. Bu, subperiostal implantların tanıtımını temsil etmekteydi. Dahl'ın orijinal implant tasarımı, alveoler sırtın tepesini kaplayan düz abutmentler ve vidalardan oluşmaktaydı. 1946'da Strock, permukozal post içermeyen ve iki aşamalı yerleştirilen bir vida tipi implant tasarlamıştır. Ardından, 1947 yılında İtalyan araştırmacı Manlio Formiggini, tantal metalinden üretilen yeni bir implant modeli geliştirmiştir (8, 11).

Dahl'ın tasarımı, 1947-1948 yıllarından itibaren Amerika Birleşik Devletleri'nde Gershkoff, Goldberg ve Weinberg tarafından geliştirilerek dış eğik çıkıntıyı da kapsayacak şekilde genişletilen kobalt-krom-molibden bileşenlerinden oluşan bir implant üretilmiştir (10, 12). 1960'lı yıllarda, implant tasarımı alanında çeşitli yenilikler geliştirilmiş olup, Dr. Cherchieve tarafından kobalt ve kromdan yapılmış çift sarmallı bir spiral implant üretilmiştir (13). 1960'ların sonlarına doğru, 1970'lerin başlarında Roberts ve çalışma arkadaşları ramus Blade endosseöz implantın geliştirilmesine odaklanmış ve paslanmaz çelikten üretilen bu implant, araştırmacılar tarafından "sentetik bir üçüncü molar" işlevi görececek şekilde tasarlanmıştır (10).

1978 yılında Dr. P. Brånemark, iki aşamalı yivli titanyum kök formuna sahip, saf titanyum vidaları fikstür olarak kullanan bir implant sistemi gerçekleştirmiştir. İlk olarak 1965'te hastalarında uyguladığı bu implantlar, literatürde belgelenen ve en uzun süreli takip edilen dental implantlar olarak kaydedilmiştir (14). Dr. Brånemark'ın ilk hastasında mandibulaya dört implant yerleştirilmiş ve altı aylık bir süreçte osseointegrasyon

sağlamıştır. Bu implantlar tam 40 yıl boyunca hem yerinde kalmış hem de fonksiyonunu başarıyla sürdürmüştür (14, 15). Dr. P. Brånemark, bu implantların temelini 1952 yılında tavşan uyluk kemiğinde kan akışını incelemek üzere titanyum bölmeler yerleştirdiği bir deneyde tesadüfen keşfetmiş ve tavşanlara yerleştirilen bu titanyum plaklar kemiğe sıkı bir şekilde entegre olmuş ve çıkarılması mümkün olmamıştır. Osseointegrasyon terimi, onun bu çalışmaları sayesinde zamanla literatürde yerini almaya başlamıştır (15).

1975 yılında, Dr. Small tarafından "Mandibular stapler implant" olarak adlandırılan, çene bölgesine submental bir insizyon yoluyla yerleştirilen bir implant cihazı tanıtılmıştır ve bu cihaz, ilk transosteal implant olarak literatüre geçmiştir (16). 1980'lerin başlarında ise Niznick, kemiğe yerleştirilmesini kolaylaştıran, içinde dişli bir bileşen barındıran içi boş bir sepet yapısına sahip Core-Vent implantını geliştirmiştir. Ek olarak, Niznick kemiğin implant yüzeyine daha hızlı bir şekilde entegrasyonunu sağlamak amacıyla hidroksiapatit kaplamalı Screw-Vent implantını da üretmiştir. Core-Vent şirketi, aynı dönemde abutmenti tutmak için arayüzü altıgen biçimde olan Swede-Vent implantını da geliştirmiştir. 1985 yılında, Straumann Company tarafından tek aşamalı bir cerrahi prosedürle yerleştirilmek üzere özel plazmasız silindirler ve vidalarla entegre olan ITI implant sistemi tanıtılmıştır (17).

2.1.2. Dental İmplantlarda Osseointegrasyon Kavramı

Farklı araştırmacılar tarafından osseos ankraj olarak nitelendirilen bu fenomen, Branemark tarafından ışık mikroskobu altında implant yüzeyi ile canlı kemik dokusu arasında fibröz doku olmaksızın direk temasın olmasıdır şeklinde tanımlanmıştır (14).

Brånemark'ın sunduğu bu tanım, klinikte güvenli ve stabil bir implant fiksasyonu sağlaması nedeniyle klinisyenler arasında yaygın olarak kabul görülmüş ve popülerliğini korumuştur (18). Osseointegrasyonun klinik olarak gözlenen temel göstergesi implantın mobilite göstermemesidir ve bu durum uzun vadeli başarı açısından büyük önem arz etmektedir. Fizyolojik ve morfolojik açıdan değerlendirildiğinde, implant stabilitesi implant yüzeyi ile kemik arasındaki doğrudan temasın bir sonucudur (19).

Genel olarak osseointegrasyonu etkileyen faktörler; implant materyali, implant tasarımı, yüzey özellikleri, kemiğin kalite ve miktarı, cerrahi teknik ile implantın yükleme zamanlaması ve bu süreçteki koşullar şeklinde sıralanabilir (20).

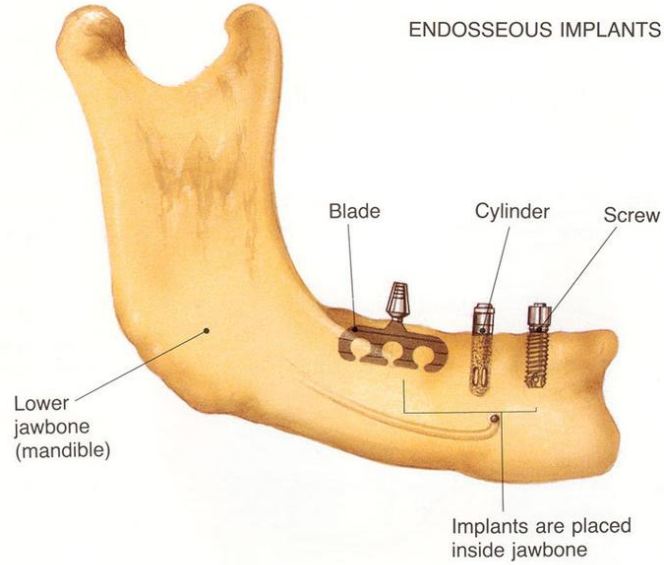
2.2. İmplantların Sınıflandırılması

Dental implantlar; kemik ile olan ilişkilerine, üretiminde kullanılan malzemelere, yüzey özelliklerine ve geometrik tasarımlarına göre sınıflandırılarak incelenebilir.

2.2.1. Kemikle Olan İlişkilerine Göre İmplantlar

2.2.1.1.Endosteal (Kemik İçi) İmplantlar

Doğrudan dişsiz bölgedeki alveol kemikte hazırlanan boşluklara yerleştirilen ve osseointegrasyon oranının en yüksek olmasından dolayı hem sabit hem de hareketli protez uygulamalarında en yaygın tercih edilen implant türü olarak bilinir (Şekil 2.1) (21).

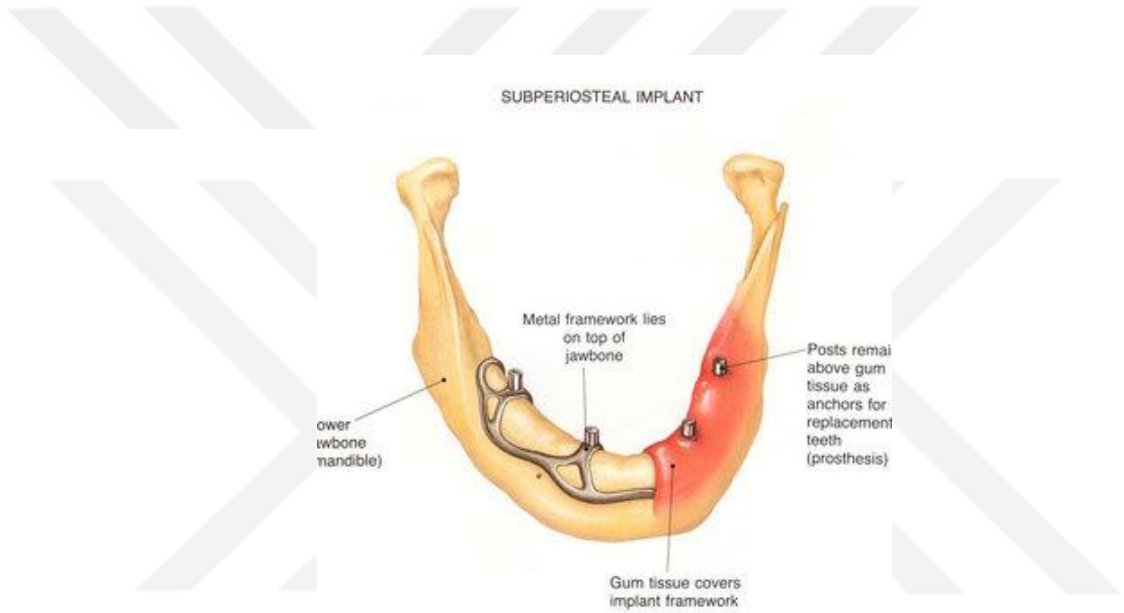


Şekil 2. 1: Endosteal implantlar

2.2.1.2.Subperiostal (Kemik Üzeri) İmplantlar

Diş etinden ağız içine doğru uzanan eklentilere sahip, kafes formunda tasarlanmış ince metal yapıdaki bu implantlar, kemik yüzeyine ve periost altına yerleştirilir ve gelen kuvvetleri doğrudan kemiğe aktarır (1). İlk olarak 1940’larda tanıtılan subperiostal implantlar, şiddetli kemik atrofi olgularında dişsiz maksiller ve mandibular arkların tedavisinde tercih edilmekteydi. Endosseöz implantların aksine, periost altına yerleştirilip

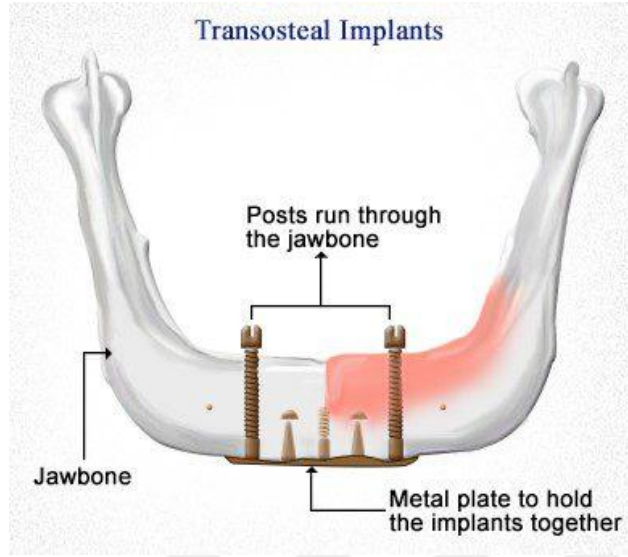
kemik üzerine oturan bu implantlar, şiddetli alveolar rezorpsiyon durumlarında çözüm sağlamaktadır. Ancak ölçü alma zorlukları, yüksek enfeksiyon riski ve implant yerleştirme güçlükleri nedeniyle popülerlikleri azalmıştır. Bununla birlikte, 3D baskı, gelişmiş BT görüntüleme ve dijital planlama gibi teknolojik ilerlemeler sayesinde subperiostal implantlara olan ilgi son dönemde yeniden artmıştır. Bu gelişmeler, alveolar kretin doğru şekilde modellenmesini ve titanyum malzemelerle üretilen implantların hassasiyet, uyum ve dayanıklılığının önemli ölçüde geliştirilmesini sağlamış, böylece atrofiye uğramış arklar için güvenilir ve öngörülebilir bir tedavi seçeneği sunmuştur (Şekil 2.2) (22).



Şekil 2. 2: Subperiostal İmplantlar

2.2.1.3. Transosteal (Kemik Boyunca) İmplantlar

Stabilizasyonları oldukça iyi, ancak boyutları oldukça büyük olduğundan, yerleştirilmeleri zor olan ve agresif cerrahi prosedürler gerektiren, mandibulanın alt kenarından başlayarak dikey yönde ilerleyip kret tepesine ve oral mukozaya ulaşan bir implant türüdür. Genellikle mental foramenler arasına yerleştirilir. Başarısızlık durumunda çıkarılmaları da yerleştirilmesi kadar zorludur ve çıkartılırken çevre dokulara ciddi hasar verebilir (Şekil 2.3) (23).



Şekil 2. 3: Transosteal İmplantlar

2.2.1.4. İntramukozal İmplantlar

Bu tip implantlar, atrofik Maksilla varlığında protezin labial sınırlarının kısaltulmasının ve palatinal kısmın protezde yer almamasının istendiği durumlarda kullanılmıştır. Ancak, günümüzde bu tür implantların tercih edilmediği belirtilmektedir (1).

2.2.2. Üretiminde Kullanılan Malzemelere Göre İmplantlar

Diş hekimliğinde implant üretiminde genellikle metaller ve alaşımları, seramikler, karbon bazlı malzemeler ve polimerler tercih edilmektedir (24).

2.2.2.1. Metaller ve Metal Alaşımlar

Metaller; yüksek mekanik dayanıklılıkları, sterilize edilebilme yetenekleri ve işlenebilirlikleri gibi özellikleri nedeniyle dental implantlarda en yaygın kullanılan biyomateriyallerdir. İlk dönemlerde dental implant yapımı için altın, krom-kobalt, paslanmaz çelik gibi metaller ve metal alaşımları kullanılmıştır. Ancak bu metallerin doku reaksiyonlarına yol açtığı ve uzun dönem klinik uygulamalarda başarısız olduğu ortaya çıkmıştır (25). Bu nedenle altın, krom-kobalt, paslanmaz çelik gibi metaller ve metal alaşımları artık dental implant üretiminden daha çok dental implant bileşenleri olan abutment, abutment vidaları ve çeşitli ek parçaların üretiminde kullanılmaktadır.

Günümüzde en çok kullanılan dental metaller ise; titanyum alaşımları ve zirkonyumdur (26).

Titanyum ve alaşımları biyouyumlu ve dayanıklı olması ve çene kemiğine uygulandığında atrofiye neden olmayacak kadar uygun elastiklik modülüne sahip olmaları ile bilinmektedir (27, 28). Yüzeyindeki titanyum oksit tabakası, lokal dokular tarafından iyi tolere edilmelerini sağlar. Dental implantlarda saf veya alaşım formunda kullanılabilirler. Özellikle titanyum-6alüminyum-4vanadyum (Ti-6Al-4V) alaşımı, mekanik, fiziksel özellikleri açısından büyük oranda katkı sağlar. Alüminyum, alaşımın dayanıklılığını artırırken, vanadyum korozyona karşı direncini artırmaktadır. Genel olarak, titanyum alaşımlarının fiziksel özellikleri saf titanyuma göre daha üstündür (29). Bu özelliklerinin yanı sıra dental implantlar için temel bir malzeme olan titanyum dezavantaj olarak anterior bölgede estetik değildir (30).

Mekanik dayanıklılığını ve biyouyumluluğunu artırmak amacıyla, biyouyumlu ve titanyum sınıf IV ile aynı yüzey işlemlerine, kumlama ve asitle aşındırma işlemlerine izin veren, %13-15 zirkonyum ve %85-87 titanyumdan oluşan yeni bir titanyum-zirkonyum alaşımı da geliştirilmiştir. Mükemmel biyouyumluluk ve biyomekanik özellikleri sayesinde, klinik açıdan zorlu durumlarda dar çaplı implantların kullanımına olanak sağlamaktadır (31).

2.2.2.2. Seramikler

İnert yapıları alüminyum oksit ve zirkonyum oksit olan seramikler, estetik görünimleri, düşük elektrik ve ısı iletkenlikleri, biyouyumlu özelliklerinden dolayı implant malzemesi olarak tercih edilmiştir (32).

Seramiklerin hidrofilik ve iyonik bir yüzey oluşturabilen termodinamik özellikleri, kemik ve çevre dokulara güçlü bir bağ geliştirebilmelerini sağlamaktadır. Ancak bu malzemeler yüksek elastik modülü ve düşük gerilme direncine sahip olması nedeniyle genellikle kırılgandır. Alüminyum oksit, mekanik özellikleri sayesinde sıkışma kuvvetlere karşı dirençliyken, bükülme ve çekme kuvvetlere karşı dirençsizdir (33).

2.2.2.3. Karbonlar

Karbon ve karbon-silika bileşikleri, metal alaşımları kadar dayanıklı olsa da yüksek oranda kırılgan bir materyaldir. Isı ve elektriksel geçirgenlikleri oldukça yüksektir.

Karbonların bu elektrokimyasal özellikleri nedeniyle, sıklıkla metalik implantlarda yalnızca yüzey kaplama materyali olarak kullanıma uygun bulunmaktadır(33).

2.2.2.4. Polimerler

Poliüretan, poliamid fiberler ve polimetilmetakrilat rezinler periodontal ligamentin mikro hareketliliğini taklit ederek diş ile implant bağlantısının sağlanabileceği düşüncesiyle implant materyali olarak denenmiştir (34).

Ancak düşük dirençleri, yüksek plastisiteleri, osseointegrasyon sağlayamamaları ve doku reaksiyonu oluşturmaları gibi mekanik ve biyolojik dezavantajları nedeniyle günümüzde tercih edilmemektedir (2, 35).

2.2.3. Yüzey Özelliklerine Göre İmplantlar

2.2.3.1. Tornalanmış Yüzeyler

Geçmişte yaygın olarak kullanılan, paslanmaz çelikten elde edilen bir kesici alet aracılığıyla titanyum alaşımları üzerinde kesme işlemi yapmadan, mekanik deformasyona neden olmadan, yalnızca morfolojik değişiklikler yaparak kontrollü bir şekilde gerçekleştirilen tornalama işlemidir. Bu tornalanmış yüzeyler, diğer yüzey türlerine kıyasla oldukça düz bir yüzey oluşturduğu için günümüz uygulamalarında tercih edilmemektedir (36, 37).

2.2.3.2. Kumlanmış Yüzeyler

Bu yöntem, implant yüzeyinin kum tanecikleri kullanılarak pürüzlendirilmesi işlemidir (38). Genellikle kumlama işleminde hidroksiapatit, alümina (Al_2O_3), titanyum dioksit (TiO_2) ve kalsiyum fosfat [$Ca_3(PO_4)_2$] partikülleri kullanılmaktadır (39). Kumlama işlemiyle pürüzlülük elde edilirken, yüzeyde kirletici etkilere neden olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu kirlenme, ultrasonik temizlik, asitle pürüzlendirme ve sterilizasyon işlemlerinden sonra dahi devam edebilmektedir. Bazı durumlarda, kumlama sırasında kullanılan partiküller çevre dokulara salınarak implantın osseointegrasyon sürecini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Ayrıca, yüzeyde oluşan kimyasal heterojenite, titanyumun fizyolojik ortamda sahip olduğu üstün korozyon direncini azaltabilmektedir. Bu nedenle, titanyum diş implantlarının yüzey pürüzlendirilmesinde biyo-uyumlu, osteokondüktif ve rezorbe olabilen hidroksiapatit, kalsiyum fosfat ve

bunların karışımları gibi tanecikler uygun kumlama materyalleri olarak önerilmektedir (40).

2.2.3.3. Asitle Pürüzlendirilmiş Yüzeyler

Hidroflorik asit (HF), sülfürik asit (H_2SO_4) ve nitrik asit (HNO_3) gibi güçlü asitler kullanılarak, titanyum yüzeylerinin pürüzlendirilme işlemi yapılmıştır (41).

Kumlama yöntemi ile ilişkili kontaminasyon, asitle pürüzlendirme yönteminde tespit edilmemiştir. Yapılan araştırmalar, asitle pürüzlendirme işleminin osseointegrasyon sürecine önemli ölçüde katkı sağladığını ortaya koymuştur (42). Daha sonra implantlara osteojenik hücrelerin daha iyi yapışmasını sağlamak, kemik ile temas oranını da artırmak amacıyla konsantre hidroklorik asit (HCl) ve H_2SO_4 karışımına titanyum implantların birkaç dakika batırılması ve ardından 100 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda ısıtılmasıyla mikro pürüzlü yüzeyler elde edilen çift asitle pürüzlendirme yöntemi geliştirilmiştir. Bu mikro pürüzlü yüzeylerin oluşturulması, implant yüzeylerine fibrin ve osteojenik hücrelerin tutunduğunu, bunun sonucunda doğrudan kemik oluşumunun gerçekleştirdiğini, hızlı kemik osseointegrasyonu etkili bir şekilde desteklendiği tespit edilmiştir (40).

2.2.3.4. Kumlanmış ve Asitle Pürüzlendirilmiş Yüzeyler

Kumlama işlemiyle oluşturulan makro yapıyı, asit kullanılarak mikro yapıya dönüştüren, kumlama ve asitle pürüzlendirme yöntemlerinin birlikte uygulandığı tekniktir. Bu yöntemle üretilen implantlar günümüzde SLA (Sandblasted, Large grit, Acid-etched) implantlar olarak piyasada bulunmaktadır (43, 44). SLActive yüzey tasarımı, implanta hidrofilik bir özellik kazandırmıştır. Bu hidrofilik özellik, implant yerleştirildiğinde kemikteki kanın mikroçeperlere çekilmesini sağlayarak, implantasyon anından itibaren iyileşme sürecinin başlamasına olanak tanımaktadır (40).

2.2.3.5. Plazma Sprey Uygulanmış Yüzeyler

Titanyum yüzeyinde farklı boyutlarda çıkıntılar ve gözenekler oluşturmak için, titanyum tabaka üzerine plazma alevi kullanılarak yüksek ısı ve hızla ısıtılan titanyum partikülleri püskürtülür (45).

Bu işlemle oluşturulan yüzeylerin, implant ile kemik arasındaki ara yüzeyde gerilme direncini artırdığı gösterilmiştir. Ancak bazı çalışmalar implantın bağlandığı kemik

dokusunda bu titanyum partiküllerinin varlığını tespit etmiş olup, çözünme, aşınma ve sürtünme gibi süreçler sonucunda implantlardan salınan metal iyonlarının hem lokal hem de sistemik düzeyde potansiyel zararlı ve kanserojen etkileri konusunda endişeler bulunmaktadır. Ayrıca, bu yöntemde titanyum implant yüzeyinde elde edilen kaplamanın delaminasyon riski nedeniyle kaplama kemik dokusuna iyi bağlansa bile başarısızlıkla sonuçlanabilmektedir (40).

2.2.3.6. Anodize Yüzeyler

Titanyumun, potansiyostatik veya galvanostatik anodizasyonu ile mikro veya nano gözenekli yüzeyler elde edilmesi amaçlanan, asitle prözlendirme sırasında 200 A/m²'lik yüksek akım yoğunluğu ya da 100 V potansiyel kullanılarak yapılan işlemdir. Bu işlem sonucunda titanyum yüzeyinde genellikle 600-1000 nm ya da daha kalın bir oksit tabakası oluşmaktadır. Bu oksit tabakası, titanyumun biyouyumlu olmasını sağlarken, aynı zamanda kalınlığının artması korozyona karşı direnci ve osseointegrasyonu da güçlendirir (46).

2.2.4. Geometrik Şekillerine Göre İmplantlar

2.2.4.1. Blade İmplantlar

Bu implantlar, kemikte yetersiz bukkal-lingual mesafe bulunan durumlarda tercih edilmektedir. Yerleştirme işlemi öncesi kortikal kemikte delikler açılıp meziyo-distal yönde bir osteotomi hattı oluşturulur. İmplantlar bu hat boyunca en derinine yerleştirilir ve ardından karşı dişin konumuna göre pozisyonlandırılır (47). Ancak bu implantlar, hızlı kemik kaybı, yumuşak doku enfeksiyonu, çıkarılma zorluğu ve düşük başarı oranları nedeniyle günümüz tedavi yöntemlerinde artık tercih edilmemektedir (Şekil 2.4) (48).



Şekil 2. 4: Blade İmplantlar

2.2.4.2. Silindirik İmplantlar

Silindirik implantlarda primer stabilizasyon, implant yüzeyi ile kemik arasındaki sürtünmeden elde edilmektedir ve implantın çapının kemikteki yuvasına göre daha geniş olmasıyla artar. Ayrıca, kemiğin implantla moleküler düzeyde tutunmasını sağlamak için implant yüzeyleri titanyum plazma sprej veya hidroksiapatit kaplamalarıyla tasarlanır (Şekil 2.5) (49).



**Cylinder
Dental Implant**

Şekil 2.5: Silindirik İmplantlar

2.2.4.3. Vent Tipi İmplantlar

Ankraj yüzeyini ve direnci artırmaya yönelik gövdesinde delikler bulundurarak tasarlanmış bu implantlarda, deliklerde gelişen kemik dokusu, fonksiyonel yükler altında bir tür şok emici görevi üstlenir ve implant ile kemik arasındaki ara yüzeyde kayma direncini artırır (50).

2.2.4.4. Vida Tipi İmplantlar

Günümüzde en yaygın kullanılan, Primer stabilizasyon açısından en etkili implant türü olarak kabul edilen, diş köküne benzer şekilde tasarlanmış implantlardır. Bu tür implantlarda, uygulanan kuvvetler vida yivlerinin eğimi sayesinde kemiğe aktarılır ve stabilizasyonu yivler aracılığıyla sağlar (Şekil 2.6) (51-53).



Şekil 2.6: Vida Tipi İmplantlar

2.2.5. Doku ile Olan İlişkilerine Göre İmplantlar

2.2.5.1. Kemik Seviyesi (Bone-Level) İmplantlar

İmplant platformu kemik seviyesinde konumlandırılmış implant türü olup, implantın tamamı kemik içinde kalır. Bu özelliğinden dolayı hem anterior gibi estetik bölgede hem de posterior bölgede kullanılabilme olanağı sağlar (54).

2.2.5.2. Doku Seviyesi (Tissue-Level) İmplantlar

İmplantların platformu genellikle kemik seviyesinin üzerinde konumlanır. Bu tip implantlar, biyolojik aralık boyutunu tamamlayarak marjinal kemik rezorpsiyonunu azaltmaya yardımcı olan pürüzsüz bir titanyum yüzeye sahip boyun bölgesinden oluşur. Ancak dezavantaj olarak implantın metal kısmının estetik açıdan yetersiz olması ve ince fenotipli diş eti dokusundan yansımaya neden olmasıdır. Ayrıca, bu durum posterior bölgelerde estetik kaygı yaratmadıkları, gülme ya da konuşma sırasında görünmedikleri için sıklıkla tercih edilmektedir (54).

2.3. Dental İmplantların Stabilitesi

İmplant stabilitesi, implantın klinik olarak herhangi bir hareketlilik göstermemesi durumunu ifade eder. Başarılı bir osseointegrasyonun sağlanmasında en kritik unsur, implant stabilitesinin sağlanması ve sürekliliğinin korunmasıdır (55).

İmplant stabilitesi, primer ve sekonder stabilite olmak üzere iki farklı türde incelenmektedir. Primer stabilite, osteotomi sırasında hazırlanan boşluğa implant yerleştirildiğinde herhangi bir mobilite göstermemesi şeklinde tanımlanır. Bu başlangıç döneminin ardından, implant ile kemik arasında gerçekleşen biyokimyasal süreçler sonucunda zamanla oluşan osseointegrasyon süreciyle elde edilen stabilite ise sekonder stabilite olarak ifade edilmektedir (56).

Primer stabilite, osseointegrasyonun başarıyla gerçekleşmesi ve implantın iyileşme sürecinin desteklenmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Buna karşın, sekonder stabilite; implantın fonksiyonel yüklemeye uygun hale gelmesi, uygulanan kuvvetleri tolere edebilmesi ve uzun vadede sağlıklı bir şekilde varlığını sürdürebilmesi için temel bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir (57). Primer stabiliteyi belirleyen faktörler arasında kemiğin özellikleri, uygulanan cerrahi teknik ve implant tasarımı yer alır. Sekonder stabiliteyi etkileyen faktörler ise primer stabilitenin başarıyla sağlanmış olması, kemiğin iyileşme durumu, implantın yüzey yapısı ve şekli olarak sıralanabilir (58).

2.4. Dental İmplantların Geometrisi

Oral implantlarda, periodontal ligament gibi yapılar bulunmadığından, implantlar doğrudan kemik ile yapısal ve işlevsel bir ilişki içerisinde. Bu durum, implantların

uygulanan kuvvetlere karşı daha savunmasız olmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, oral implantlar üzerine etki eden kuvvetlerin ve bu kuvvetlerin dağılımının doğru bir şekilde anlaşılması büyük önem arz etmektedir. Biyomekanik yaklaşımlar, uygulanan kuvvetler karşısında biyolojik dokuların verdiği tepkileri açıklamakla birlikte, aynı zamanda tasarım süreçlerine ve klinik uygulamalara yön vermektedir (59). İmplant geometrisinden bahsederken implantın çapı, uzunluğu ve tasarımından bahsetmek gerekmektedir.

2.4.1. İmplant Çapı

İmplant çapının artırılması, oluşan gerilme streslerinin azalmasına katkı sağlamaktadır. Gerilmenin büyük ölçüde implantın boyun bölgesinde yoğunlaştığı dikkate alındığında, geniş çaplı implantlar, uygulanan kuvvetlerin daha dengeli bir şekilde dağıtılmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, implant boyun çevresindeki kortikal kemikte gerilmenin azalması, bu alanda rezorpsiyonun önlenmesine katkıda bulunarak implantların başarı oranını artırmaktadır (60).

İmplant çevresinde oluşan gerilmelerin büyük ölçüde krestal kemik bölgesinde yoğunlaşması, implant çapının, uzunluğa kıyasla bu bölgedeki gerilimi azaltmada daha etkili bir faktör olduğunu göstermektedir (28). Yapılan araştırmalara göre, implant çapında 0,25 mm'lik bir artış yüzey alanını %5-10 oranında artırırken, çapta 0,5 mm'lik bir artış yüzey alanında %10-15 oranında bir artmaya yol açmaktadır (61). Dental implantlarda çapın artması, okluzal kuvvetlerin yayıldığı alanın genişlemesiyle doğrudan ilişkili olup, bu durum artan yüzey alanından kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda, implant çapının daha geniş seçilmesi, kemik-implant temas yüzeyinin artmasını sağlayarak mekanik stabiliteyi olumlu yönde etkilemektedir (62).

2.4.2. İmplant Uzunluğu

İmplant uzunluğu, implant boynu ile implant apeksi arasındaki mesafe olarak tanımlanmaktadır. İmplantolojinin erken dönemlerinde, implant uzunluğunun artırılmasının implant başarısını da artıracak görüşü yaygın olarak kabul görmekteydi. Ancak günümüzde anatomik sınırlamalar ve bu sınırlamalara bağlı cerrahi risklerin artması nedeniyle, mümkün olduğunca daha kısa implantların kullanımına yönelik araştırmalar ön plana çıkmaktadır (63).

İmplant uzunluğu ile başarı oranı arasında kesin bir doğrusal ilişki ortaya konulamamış olsa da, yapılan çalışmalar kısa implantların istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük başarı oranlarına sahip olduğunu göstermektedir (64). Ayrıca araştırmalar, implant uzunluğundaki artışın kemikteki stres dağılımı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, implant boyunun 10 mm'yi aşması durumunda bu etkinin ihmal edilebilir düzeyde azaldığı bildirilmektedir (65).

2.4.3. İmplant Tasarımı

Dental implantlardaki fonksiyonel yüzey alan yiv adımı, yiv şekli, yiv derinliği gibi faktörlerin değiştirilmesi ile kontrol edilmektedir (61).

Fonksiyonel kuvvetlerin implant çevresindeki kemiğe aktarılmasında yiv tasarımının biyomekanik açıdan kritik bir öneme sahip olduğu bilinmektedir. Yivler primer stabilizasyonun artırılması, implant yüzey alanının genişletilmesi ve implant ile kemik arasındaki ara yüzde oluşan gerilimlerin azaltılması amacıyla tasarlanmaktadır. Ayrıca, yiv sayısı ve derinliğinin artırılmasıyla toplam yüzey alanında bir genişleme sağlanmakta ve bu sayede gerilim oranını etkili bir şekilde düşürülebilmektedir (28).

2.5. Dental İmplantlarda Başarı Kriterleri

Bir implantın başarılı olabilmesi için fonksiyonel, psikolojik ve fizyolojik kriterlerin karşılanması gerekmektedir. Fonksiyonel kriterler, implantın çiğneme ve konuşma gibi temel oral fonksiyonları etkin bir şekilde yerine getirmesini; psikolojik kriterler, ağrısız bir tedavi süreciyle birlikte estetik açıdan tatmin edici bir sonuç elde edilmesini; fizyolojik kriterler ise osseointegrasyonun sağlanması ve çevre dokularda herhangi bir patolojik reaksiyonun meydana gelmemesini ifade etmektedir (66).

Yapılan bilimsel araştırmayla birlikte implantoloji alanında artan bilgi birikimi, zamanla dental implantlara ilişkin yeni başarı kriterlerinin tanımlanmasını sağlamıştır. Bu başarı kriterlerinden biri, 1998 yılında Zarb ve Albrektsson tarafından düzenlenen bir konsensüs toplantısında ortaya konulmuştur. Söz konusu kriterler, implantın stabilitesinin sağlanması; radyografik incelemede implant çevresinde radyolusent alan bulunmaması; implant yüklendikten sonra maksimum kemik kaybının ilk yıl için 1,5 mm'yi, sonraki yıllarda ise 0,2 mm'yi geçmemesi; geri dönüşü olmayan ağrı, enfeksiyon, nöropati,

parestezi veya mandibuler kanal perforasyonu gibi semptom ve anomalilerin olmaması; ayrıca implantın 5 yıllık başarı oranının %85'ten, 10 yıllık başarı oranının ise %80'den az olmaması şeklinde belirlenmiştir (67).

Daha sonra 2007 yılı Uluslararası Oral İmplantoloji Kongresi'nde alınan konsensus kararında implant başarısı, sağkalımı ve başarısızlık kriterleri ise başarılı (Optimum Sağlık), tatmin edici sağkalım, sorunlu sağkalım, başarısız (klinik veya kesin başarısızlık) gibi 4 klinik kategori içerisinde değerlendirilmiştir (Tablo 2.1) (68).

Tablo 2. 1: ICOI 'de 2007 yılında yayınlanan konsensus kararlarındaki kriterler

Sağlıklı- Başarılı	• 2 mm' den az radyografik kemik kaybı • Mobilite yok • Fonksiyonda ağrı yok • Eksuda yok
Yeterli Düzeyde Sağkalım	• 2- 4 mm arası radyografik kemik kaybı • Mobilite yok • Fonksiyonda ağrı yok • Eksuda yok
Sorunlu Sağkalım	• 4 mm' den fazla ancak implantın yarısından daha az kemik kaybı • Mobilite yok • 7 mm' den fazla sondlama derinliği • Fonksiyonda ağrı görülebilir • Eksuda görülebilir
Sağlıksız- Başarısız	• İmplant uzunluğunun yarısından fazla kemik kaybı • Mobilite var • Fonksiyonda ağrı var • Eksuda var

2.5.1. Dental İmplantlarda Başarıyı Etkileyen Faktörler

İmplant başarısının temelinde, maksillofasiyal cerrah, protetik diş tedavisi uzmanı, periodontolog ve hasta arasındaki uyumlu iş birliği yer almaktadır. Başarılı bir implant tedavisinin gerçekleştirilebilmesi için; doğru endikasyon ve planlama yapılması, yumuşak ve sert dokuların uygunluğunun değerlendirilmesi, uygun cerrahi tekniğin seçilmesi, tedavi ekibinin deneyim ve yeterliliği, kullanılan implant materyalinin özellikleri, protetik planlamanın titizlikle oluşturulması, implantın uygun zamanda

yüklenmesi ve hastanın postoperatif dönemde gerekli özeni göstermesi gibi faktörler büyük önem taşımaktadır (1).

2.5.1.1. İmplant Endikasyonu ve Planlamasının Doğru Yapılması

İmplant tedavisinin başarısı için hasta seçimi önemlidir. Yaş ve sağlık durumu da belirleyici faktörlerdir. Yaşlı bireylerde sistemik hastalıklar ve sık kullanılan ilaçlar ve tedaviye karşı motivasyon eksikliği komplikasyon riski doğurabilir. Cerrahi bir işlem olduğu için, sistemik rahatsızlığı olan hastalarda gerekli önlemler alınmalıdır (66).

Tedavi açısından en riskli gruplardan birini kemo-radyoterapi uygulanan hastalar oluşturmaktadır. Bu bireylerde immün sistem baskılanmış olup, radyoterapiye bağlı olarak müköz membranlarda ve kemikte meydana gelen vasküler değişiklikler osteoporoz riskini artırmaktadır (69). Ayrıca, radyoterapi sonrasında implant tedavisine başlanması için gerekli süreye ilişkin farklı görüşler bulunmaktadır ve bu sürenin en az 1 yıl olması gerektiği belirtilmektedir (70).

Hasta seçiminde dikkat edilmesi gereken önemli noktalardan biri ise hastanın periodontal dokularının sağlığıdır. Değerlendirme sürecinde ağız hijyen durumu, sigara kullanımı, sistemik hastalık durumu ve psikolojik durum gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır (71).

İleri düzeyde periodontal hastalığı bulunan bireylerde implantların doğal dişlerle birlikte kullanımı tartışmalı bir konudur (72). Araştırmalar dişsizlik nedeni periodontal hastalık veya yetersiz ağız hijyeni olan bireylerde implantın başarı oranının daha düşük olduğunu bildirmiştir (66). Ayrıca, hastanın oklüzal kapanış ilişkisi de implant tedavisinin başarısı açısından büyük önem taşımaktadır. Özellikle ileri düzey Class II ve Class III vakalarında, uygun ortodontik ve ortognatik cerrahi tedavi alternatiflerinin dikkatle değerlendirilmesi gerekmektedir (69).

2.5.1.2. Sert ve Yumuşak Dokuların Uygunluğu

İmplant tedavisine başlanmadan önce, sert ve yumuşak dokular dikkatle değerlendirilerek olası patolojik durumların varlığı belirlenmelidir. İmplantın yerleştirileceği bölgedeki anormal frenulumlar, kas ataşmanları ve mevcut lezyonlar uygun şekilde tedavi edilmelidir. Keratinize yumuşak doku miktarının yetersiz olduğu ve yeterli protez desteğinin sağlanamadığı durumlarda, greft uygulamaları ile bu eksiklik

giderilerek istenilen doku kalitesi elde edilmelidir. Ayrıca, tedavi öncesinde hastanın kemik yüksekliği ve genişliği detaylı bir şekilde değerlendirilmelidir (69). İmplant tedavisi için gereken kemik yüksekliği anterior maksilla ve mandibulada en az 7 mm, posterior mandibulada ise 10 mm ve kemik genişliğinin minimum 6 mm olması gerektiği belirtilmektedir (66).

2.5.1.3. Uygulama Metodu ve Ekibin Yeterliliği

İmplantlar, cerrahi bir işlemle uygulandıkları için tüm cerrahi hususlara dikkat edilmelidir (73). Son yıllarda hastanın çene radyografileri bilgisayara aktararak, anatomik yapılara zarar vermeden implantın en uygun konumu tespit edilen ve böylelikle olası komplikasyon riski en aza indirilen bilgisayar destekli implant yerleştirme yöntemleri geliştirilmiştir (74).

İmplant yerleştirilirken, komşu dişlere ve diğer implantlara paralel olmasına özen gösterilmeli; bu durum, yapılacak protezin estetiği açısından büyük önem taşımaktadır. İmplantlar yerleştirilirken aşırı sıkıştırmadan kaçınılmalı ve gerektiğinde fazla mukoza çıkarılmalıdır. Ayrıca, postoperatif ağrı ve enfeksiyon riskini azaltmak için implant ile iyileşme vidası arasında yumuşak dokunun bulunmamasına dikkat edilmelidir (66).

2.5.1.4. İmplant Materyalinin Gerekli Özelliklere Sahip Olması

İmplantın dizaynı ve geometrisi, üretildiği materyal, çapı, uzunluğu, yüzey özellikleri ve dokularla biyouyumluluğu gibi yapısal özellikleri, implant başarısını doğrudan etkilemektedir. İmplantın tasarımı ve geometrisi, gerilme ve stres faktörlerine karşı direncini belirlerken, osseointegrasyon sürecinde de önemli bir rol oynamaktadır. İmplant çapı ise osseointegrasyonu etkileyen bir diğer kritik faktör olup, çap seçimi rezidüel kemiğin özellikleri, kullanılacak protezin tipi, estetik gereklilikler ve biyomekanik koşullar göz önünde bulundurularak yapılmalıdır. Çapın artırılması, implantın mekanik dayanıklılığını ve primer stabilitesini güçlendirirken, implant yüzeyinin özellikleri de kemik-implant temas alanının artırılmasında kritik öneme sahiptir (66).

Saf titanyum, yüksek dayanıklılığı ve biyouyumluluğu nedeniyle günümüzde implant malzemesi olarak en yaygın tercih edilen materyaldir. İmplantın dokularla biyouyumluluğu, osseointegrasyon süreci ve bireyin genel sağlığı açısından büyük önem

taşımaktadır. Potansiyel toksik reaksiyonlar ise tedavinin başarısını olumsuz yönde etkileyebilir (66).

2.5.1.5. Yüklemenin Zamanında ve Doğru Şekilde Yapılması

Genel olarak implantlar yerleştirildikten sonra maksillada 6 ay, mandibulada 4 ay osseointegrasyonu sürecini tamamladıktan sonra protez yapılmaktadır (66). Ancak bu geleneksel görüşün yerini günümüzde immediat yükleme kavramı almıştır (75). İmplant yerleştirilmesini takiben bir hafta içerisinde gerçekleştirilen protetik yüklemeler, immediat yükleme implantları olarak tanımlanmaktadır (76). Ayrıca, immediat yüklemenin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi, bazı koşulların sağlanmasına bağlıdır. Örneğin, 10 mm uzunluğunda vidalanabilir implantlar tercih edilmesi, çenede ark yapısı oluşturulması, implantlar yüksek stabiliteye sahip olması ve oklüzal kuvvetler dengeli şekilde dağıtılması, kemik yüksekliğin minimum 10 mm olması ve Tip 1 veya Tip 2 kemik olması, geçici protez metal altyapılı vidalanabilir özellikte olması şeklinde sıralanabilirler (77). İmmediat yükleme, hastanın konforunu hızlı bir şekilde sağlaması açısından önemli bir avantaja sahip olsa da, sigara kullanımı, brüksizm, yetersiz kemik hacmi ve düşük kemik kalitesi gibi risk faktörlerine sahip bireylerde kontrendikasyon oluşturmaktadır (78).

Periodontitis veya periapikal enfeksiyon nedeniyle çekilmiş dişlerin yerine yerleştirilen immediat implantlarda başarısızlık oranı artış göstermekle birlikte, bu durum kesin bir kontrendikasyon olarak kabul edilmemektedir (79).

2.5.1.6. Uygulanacak Protetik Tedavilerin Planlama ve Uygulamalarının Doğru Yapılması

Hastaya uygulanacak implant destekli protezler hem çiğneme fonksiyonunu hem de estetik görünümü yeniden kazandırmayı hedeflemelidir. Vida retansiyonlu veya simante retansiyonlu protezlerde pasif uyumun sağlanması temel bir gerekliliktir. Protez yerleştirilirken herhangi bir gerilim oluşmamasına özellikle dikkat edilmesi büyük önem taşımaktadır (66).

Uyumsuz metal altyapı veya brüksizm gibi aşırı oklüzal yükler, implant tedavisinde vidaların gevşemesi veya kırılması gibi komplikasyonların başlıca nedenlerinden biri olarak sıkça rapor edilmektedir. İmplantlar yerleştirildikten sonra, ilk 10-15 günlük süreçte hareketli protezlerin kullanılmaması önerilmektedir. Bu iyileşme süreci içinde

yumuşak dokunun strese maruz kalması osseointegrasyon sürecini tehlikeye atabilir. Ayrıca, implant tedavisi sonrası gerçekleştirilecek olan protetik restorasyonlar için karşıt çeneler arasındaki mesafenin en az 5 mm olması gerektiği vurgulanmaktadır. Tüm bunlara ek olarak, implant tedavisine başlamadan önce ayrıntılı bir oklüzyon analizi yapılması önem arz etmektedir (66).

2.5.1.7. Hastanın Postoperatif Dönemdeki Gösterdiği Özen

İmplant hastaları, implantların başarısının sürdürülebilmesi için diğer hastalarda olduğu gibi düzenli bakım görmeye ihtiyaç duyar. İlk yıl, implantların başarısını korumak amacıyla her üç ayda bir kontrol yapılması, sonraki yıllarda ise bu kontrollerin 6 ila 12 ay arasında gerçekleştirilmesi önerilir. Bununla birlikte, bazı hastalar için daha sık bakım ve takip kontrolleri gerekebilir (80).

2.6. İmplant Destekli Protezler

Eksik dişlerin yerine konulması için günümüzde çeşitli dental protez alternatifleri mevcuttur. Bu seçenekler arasında; diş destekli sabit protezler, geleneksel total ve parsiyel protezler, implant destekli overdenture protezler, implant destekli hibrit protezler ile implant destekli tam ark veya kısmi sabit protetik restorasyonlar bulunmaktadır. Özellikle artarak rağbet gören dental implantlar, total ya da parsiyel dişsiz çenelerin rehabilitasyonunda hem estetik hem de fonksiyonel gereksinimlerin karşılanması amacıyla sıklıkla tercih edilmektedir (68, 81).

Misch implant üstü protezler için 5 farklı protetik tedavi seçeneği sunmuştur (Şekil 2.7)(Şekil 2.8) (63):

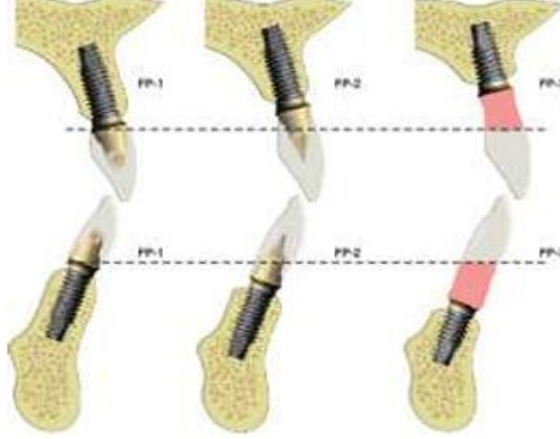
FP1: Sadece kyonu restore eden doğal diş gibi görünen sabit protezler

FP2: Kyonu ve kök bölgesinin bir kısmını restore eden; okluzal yarıda normal konturlara sahip, ancak gingival yarıda uzatılmış ya da aşırı şekillendirilmiş konturları bulunan sabit protezler

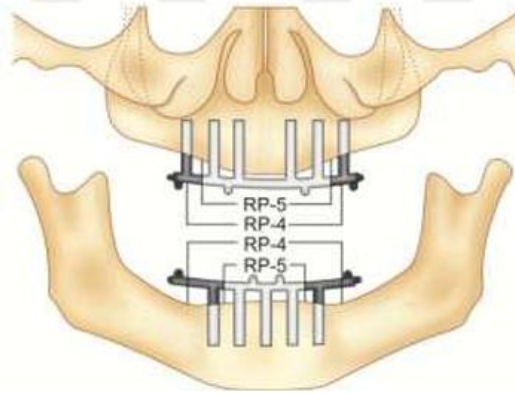
FP3: Eksik kyonu tamamını, diş etinin bir kısmını restore eden sabit protezler (hibrit protezler)

RP4: Sadece implant destekli hareketli protezler

RP5: İmplant ve yumuşak doku destekli hareketli protezler



Şekil 2.7: Misch'in implant destekli sabit protez sınıflaması



Şekil 2.8: Misch'in implant destekli hareketli protez sınıflaması

2.6.1. İmplant Destekli Sabit Protezler

İmplant destekli sabit protezler, tek kron ya da birden fazla kronun bir araya gelmesiyle oluşan köprü biçiminde implantlar üzerine yerleştirilmektedir (82). İmplant destekli sabit protezler siman ve vida retansiyonlu olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır.

2.6.1.1. İmplant Destekli Siman Tutuculu Sabit Protezler

Kuron-köprü protezlerinin abutmentlara siman ile yapıştırıldığı sabit protezler olarak tanımlanmaktadır. Bu protezler, yalnızca oklüzal düzlem ile implant arasındaki vertikal mesafenin, uygun uzunlukta bir abutment kullanımına imkân verecek kadar yeterli olduğu durumlarda uygulanabilmektedir (50, 63).

Estetik açıdan üstün performans sergileyerek hekimlere klinik ve laboratuvar işlemlerinde pratiklik sağlar. Ayrıca maliyetleri daha ekonomik olup, Ayrıca, pasif uyumun tam olarak elde edilemediği durumlarda simanın elastik özellikleri sayesinde stres emilimi gerçekleşmekte ve ortaya çıkan gerilimleri belirli ölçüde kompanse edilebilmektedir (83). Bu tür protezlerde implant veya abutment ile ilgili bir komplikasyon meydana geldiğinde, protezin kesilerek çıkarılmasını gerektirmesi ve bu durumun protezin yenilenmesini zorunlu kılması, simantasyon sonrasında taşan simanların hekim tarafından dikkatli bir şekilde temizlenememesi durumunda implant boynu çevresinde kemik rezorpsiyonuna neden olabilmesi, simante protezlerin dezavantajları arasında yer alır (50).

2.6.1.2. İmplant Destekli Vida Tutuculu Sabit Protezler

Oklüzal vidalı sabit protezler, simante protezlerin uygulanmasına olanak tanımayan interoklüzal mesafe yetersizliğinde tercih edilen, vida sayesinde tutuculuk sağlayan protezlerdir (50). Kantilever uzantılı sabit restorasyonlarda, periimplantitis açısından risk taşıyan hastalarda siman artığının elimine edilmesi amacıyla, ilerleyen dönemde implant üstü protetik restorasyonun çıkarılmasının öngörüldüğü olgularda ve interoklüzal mesafenin yetersizliği nedeniyle siman tutuculu sabit protez uygulamasına olanak bulunmadığı durumlarda oklüzal vidalı sabit protezler tercih edilebilmektedir. İmplant, abutment veya protezle ilişkili bir komplikasyon geliştiğinde, tüm protezin kesilmesine gerek kalmaksızın vidaların gevşetilmesiyle protez kolaylıkla çıkarılabilir; gerekli düzeltmelerin ardından yeniden yerine yerleştirilebilir. Ancak, vida giriş delikleri estetik açıdan olumsuzluk oluşturabilmekte ve oklüzal yüzey morfolojisinde bozulmalara neden olabilmektedir. Ayrıca, bu protez türü, siman tutuculu sistemlere kıyasla daha karmaşık klinik ve laboratuvar işlemleri gerektirmektedir. Protez altyapısının implantlara vidalanması sonucu ortaya çıkabilecek streslerin önlenmesi için, protez ile abutment arasında pasif uyumun sağlanması büyük önem taşımaktadır (84-87).

2.6.2 İmplant Destekli Hibrit Protezler

Hibrit protez kavramı geleneksel tasarımın dışında kalan ve genellikle farklı materyallerin bir araya getirilmesiyle oluşturulan tüm protezler için kullanılmaktadır. Bu protezler sabit, hareketli veya maksillofasiyal olabilir. Genel olarak hibrit protez, metalden oluşan bir alt yapı üzerine akrilik dişlerin yerleştirildiği ve çeşitli implantlara vidalanarak sabitlendiği bir protez tipi olarak tanımlanmaktadır (88). Geleneksel hibrit protezlerin alt yapıları, kayıp mum tekniği kullanılarak krom-kobalt (Cr-Co) alaşımından üretilmektedir. Geleneksel yöntemlere alternatif olarak, CAD/CAM frezeleme tekniği ile titanyum, zirkonyum ve Polietereeterketon (PEEK) gibi alt yapı materyallerinden üretim yapılabilir. Ayrıca, Cr-Co döküm alt yapı üzerine fiberle güçlendirilmiş kompozit materyallerin uygulanması da önerilmektedir. Son zamanlarda, implant destekli protezlerde akrilik veya porselen yapay dişler yerine, CAD/CAM altyapılarla uyumlu olarak polimetilmetakrilat (PMMA) ve üretan dimetakrilat (UDMA) içeren nanopartiküllü kompozit veya PEEK gibi restoratif materyallerin kullanımı önerilmektedir. İmplant destekli hibrit protezler, tümör rezeksiyonu sonrasında alveolar krette kemik kaybı oluşmuş veya ileri derecede kemik kaybı gözlenen, kret rezorbsiyonunun düzensiz olduğu ve estetik olarak dudak ile yanak desteğinin gerektiği vakalarda tercih edilebilen restorasyonlardır. Hibrit protez yapımında en önemli kriter interark mesafenin ölçüsüdür; bunun yanı sıra dudak desteği, yüksek gülme hattı, fonasyon sırasında alt dudak çizgisinin konumu ve kantilever uzunluğu gibi parametreler de mutlaka değerlendirilmelidir (Şekil.2.9)(Şekil.2.10) (89).



Şekil.2.9: İmplant destekli hibrit protez



Şekil.2.10: Zirkonyum alt yapıli hibrit protez

Ekonomik açıdan uygun olması, estetik restorasyonların hazırlanmasına imkân tanınması ve oklüzal kuvvetlerden kaynaklanan stresleri azaltması gibi avantajlar sağlamaktadır (90). Aşırı rezorbe olmuş üst çene posterior bölgelerde açılı implantların kullanıldığı durumlarda protezlerin başarılı bir şekilde uygulanmasına olanak sağlamaktadır (91). Bilgisayar destekli tasarım teknolojilerinin ve protez malzemelerinin gelişimi sayesinde, yumuşak doku kayıpları daha etkili bir şekilde telafi edilebilmekte; pembe estetik ve dişler arası papillalar daha doğal bir şekilde oluşturulabilmektedir (92).

İmplant destekli hibrit protezler çeşitli avantajlar sağlamakla birlikte; biyolojik ve cerrahi komplikasyonlar, implant ve kemik kaybı, implant çevresindeki yumuşak doku kayıpları, mekanik problemler ile estetik ve fonetik sorunlar gibi çeşitli komplikasyonlarla karşılaşılabilir (93). Ayrıca, kullanım oranlarının yüksek olmasına rağmen, bu protezlerde diş aşınmaları ve kırıkların oluşması önemli bir problem olarak bildirilmiştir (94).

2.6.3. İmplant Destekli Hareketli Protezler

Mevcut dişlerin çeşitli nedenlerle kaybı sonucunda ortaya çıkan tam dişsizlik durumunda, geleneksel tam protez kullanan hastalar, özellikle alt protezlerinin fonksiyon sırasında yeterli stabilite ve tutuculuğa sahip olmaması nedeniyle çeşitli olumsuzluklarla karşılaşmaktadır (95-97).

Geçmişte konvansiyonel tam protezler tam dişsizlik durumlarında en sık tercih edilen tedavi yöntemi olarak öne çıkarken, günümüzde implant destekli overdenture protezler, tam dişsizliğin tedavisinde öncelikli seçenek olarak değerlendirilmektedir (95). Alt çene implant destekli overdenture uygulamalarında maliyet ve hasta memnuniyeti göz önüne alındığında, en az iki implant kullanımı gereklidir (95). Ancak, üst çenede implant destekli overdenture için net bir implant sayısı önerisi yapmak konusunda literatürde yeterli kanıt bulunmamaktadır (98-100).

İmplant destekli overdenture protezlerinde tutucu tipinin seçiminde birçok faktör göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlar arasında gereken tutuculuk düzeyi, esneklik, ağız hijyeni, hastanın beklentileri ve mevcut kemik durumu gibi biyomekanik faktörler ile ekonomik koşullar yer alır. Ayrıca diş hekiminin deneyimi ve teknisyenin bilgi birikimi

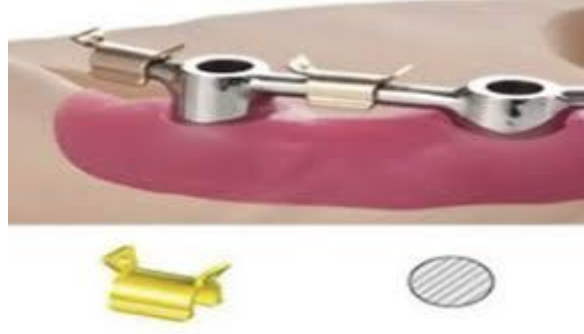
de önemlidir. Tüm bu faktörler bir bütün olarak değerlendirilerek, hasta için en uygun tutucu sistemin seçilmesi gerekmektedir (27, 101-103).

2.6.3.1. İmplant Destekli Overdenture Protezlerde Tutucu Sistemler

2.6.3.1.1. Barlı Sistemler

Aşırı rezorbe kretlerin varlığında hem sert hem de yumuşak dokuda rezeksiyon yapıldığı, protezin tutuculuğunun ve stabilitesinin yüksek düzeyde sağlanmasının istendiği vakalarda, bunun yanı sıra açılı yerleştirilen implantlarda protezin giriş yolunun kolaylıkla sağlamak amacıyla bar tutucular tercih edilmektedir. Literatürde ifade edildiği üzere, bar tutucu seçimi yapılırken implant platformu ile protezin insizal kenarı arasında en az 13-14 mm mesafenin bulunması gerektiği belirtilmiştir. Bu mesafe ideal olarak şu şekilde dağıtılmalıdır: 1 mm'si barın alt kısmı ile diş eti arasında, 4 mm'si barın yüksekliği için ve geri kalan kısmı ise barın tutucu bölümü, iskelet yapısı, akrilik materyali ve dişler için ayrılmalıdır. Barın alt sınırı ile gingival doku arasında bulunması gereken mesafe, söz konusu bölgenin temizlenebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Bu aralık yeterince hijyenik tutulamazsa, ilgili yumuşak dokularda proliferasyon oluşma riski önemli ölçüde artmaktadır. Dolayısıyla hem fonksiyonel hem de biyolojik açıdan uygun bir tasarımın sağlanabilmesi için bu alandaki temizlik ve bakım standartlarına titizlikle uyulması gerekmektedir. Bununla birlikte, arklar arası mesafenin yetersiz olduğu durumlarda, bar tutucuların kullanımı protezin aşırı konturlu bir yapıya sahip olmasına neden olabilir. Bu durum hem estetik hem de hastanın konforu açısından zorluklar yaratabilir (103-105).

Bar tutucuların kullanımı, alt çenede dil alanını daraltma riski taşıdığı gibi, üst çenede de maksilla konturu ve fonetik sınırlamalar nedeniyle dikkatli bir değerlendirme gerektirmektedir (Şekil 2.11) (102).



Şekil 2.11: Barlı Sistemler

2.6.3.1.2. Ball Ataşmanlı tutucular

Top başlı tutucular, ball ataşman veya topuz başlı ataşman olarak da adlandırılmaktadır. Düşük maliyet, farklı tutuculuk derecelerine sahip olabilme ve protezin hazırlanmasında zaman tasarrufu sağlama gibi avantajlara sahip olan top başlı tutucular implant destekli hareketli protezlerde yaygın olarak tercih edilmektedir (102). Tutuculuğun zamanla azalması, interokluzal mesafenin kısıtlı olduğu bireylerde protez içerisinde fazla yer kaplamaları, üst çenede çok fazla tercih edilmemeleri, bu sistemin dezavantajları arasında yer almaktadır (şekil 2.12) (106).



Şekil 2.12: Ball Ataşmanlı tutucular

2.6.3.1.3. Locator Tutucular

Top başlı tutucu sistemlerinden daha sonra geliştirilmiş olan bu tasarım, genellikle interokluzal mesafenin sınırlı olduğu durumlarda, ball sistemlerin uygulanamadığı vakalarda tercih edilmektedir. Farklı diş eti yüksekliklerine uyum sağlayabilen çeşitli abutment alternatifleri mevcuttur. Locator tutucuların protez içerisinde yer alan renkli

plastik parçaları, farklı seviyelerde tutuculuk sağlamaktadır. Bu farklı renklerdeki plastik tutucu parçalar sayesinde, istenilen tutuculuk miktarı kolayca ayarlanabilir.

Locator tutucuların bir dezavantajı, protezin ağız içine yerleştirilmesi sırasında karşılaşılan güçlüklerdir. Protezin farklı pozisyonlarda yerleştirilmesi, özellikle plastik tutucu kısımların hızla deformasyona uğramasına ve dolayısıyla tutuculuk özelliklerini kaybetmesine neden olabilir. Bu durum, el ve kol motor fonksiyonlarında güçlük yaşayan bireyler ile ileri yaş grubundaki hastalarda locator tutucu protez kullanımını zorlaştırmaktadır. Ayrıca, protezin uzun süreli kullanımı sırasında dayanakların iç kısmının düzenli olarak temizlenmemesi de benzer problemlere yol açabilir. Bu tür hijyen eksiklikleri, plastik parçaların tam olarak yerine oturamamasına ve sonuç olarak protezin tutuculuk seviyesinin azalmasına sebep olmaktadır (şekil 2.13) (107).



Şekil 2.13: Locator Tutucular

2.6.3.1.4. Mıknatıs Sistemleri

Mıknatıs tutucular, biri protezin içerisinde kalan mıknatıs parça ve diğeri ise abutment veya implantın üzerinde yer alan mıknatıs tarafından çekilen ancak mıknatıs olmayan metalden oluşan parça olmak üzere iki kısımdan oluşur (108).

Mıknatıs tutucu sistemler hem tek başlarına hem de diğerk türdeki tutucu sistemlerle birlikte kullanılabilirler. Giriş yolundan bağımsız çalışma özellikleri sayesinde özellikle maksillofasiyal protezlerin yapımında kullanımı yaygındır ve fiziksel olarak el ve motor fonksiyonda zorluk yaşayan bireyler için bu tür tutucular, protezin kolayca takılıp

ıkarılmasını mümkün kılar. Ayrıca, parçalı protez yapımının gerektiği durumlarda da mıknatıslı tutuculardan yararlanılmaktadır (109). Bununla birlikte, bu tutucu tipinin en belirgin dezavantajı korozyon etkisine maruz kalmasıdır. Korozyon sonucu oluşan ürünler, protez dişlerde renk değişimine yol açarken aynı zamanda tutuculuğun azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca, mıknatıs tutucuların plak birikimine daha yatkın olduğu bildirilmiştir (110-112).

2.6.3.1.5. Teleskop Tutucular

Teleskop tutucuların kullanımı, doğal destek dişlerde uygulanan sistemlerle benzerlik göstermektedir. Destek implantlardaki minimal açısal farklılıklar, teleskop tutucuların primer yapısının özel konturları aracılığıyla düzeltilir ve sekonder yapı protezin içerisinde konumlandırılır. Sekonder yapı, laboratuvar ortamında proteze entegre edilebileceği gibi, klinik ortamda iskelet alt yapı üzerine simante edilerek de sabitlenebilir. Ayrıca, teleskop tutucularla tasarlanan protezlerde abutment üzerindeki vida boşlukları yalnızca primer yapıda yer aldığından, diş yapı üzerinde vida boşluğu oluşumu engellenmiş olur. Bireysel olarak tasarlanan teleskopik tutucuların yanı sıra, belirli açılarda yerleştirilen implantlarla uyumlu şekilde kullanılabilen prefabrike teleskopik tutucular da mevcuttur. Bu prefabrike sistemler, üzerine yerleştirilen protezlerin hemen yüklenmesine olanak tanıyarak tedavi sürecini hızlandırmakta ve hasta konforunu artırmaktadır (113-115).

2.7. İmplant şt Protezlerde Oklüzyon

2.7.1. İmplant şt Protezlerde Oklüzyon Prensipleri

İdeal oklüzyon; stomatognatik sistemle uyumlu olan, çiğneme fonksiyonunu etkin bir şekilde gerçekleştiren ve fizyolojik fonksiyonlarda anormallik oluşturmadan yüksek estetik sağlayan okluzyon olarak tanımlanabilir. Günümüzde kabul gören oklüzyon türleri; bilateral balanslı oklüzyon, grup fonksiyonlu oklüzyon (tek taraflı dengeli oklüzyon) ve kanin koruyuculu (yönlendirmeli) oklzyondur (116).

İmplant destekli protezlerde uygulanan oklüzal kavramlar, temel olarak doğal dişlerde kullanılan kavramlara dayanmaktadır. Uygun oklüzal rehberliğin tespitinde çok sayıda belirleyici faktörler rol oynamakta olup, bu faktörler arasında implantların sayısı, konumu, boyutu ve açısı; hastanın kemik kalitesi, karşıt çenenin mevcut durumu, parafonksiyonel alışkanlıkların varlığı ve bireyin alışılmış oklüzyon tipi yer almaktadır (28). Oklüzyonun

doğru biçimde ayarlanması, implantın mekanik dayanıklılığını artırmanın yanı sıra protetik başarının sağlanmasında da kritik rol oynamaktadır (117).

Dental implantlar, genellikle aşırı oklüzal yüklere maruz kalmaktadır. Çünkü dental implantlar doğal dişlerde şok absorpsiyon işlevini gerçekleştiren periodontal ligamentten yoksundur. Periodontal mekanoreseptörlerin bulunmaması nedeniyle dental implantlar, düşük düzeyde dokunsal hassasiyet ve zayıf proprioseptif hareket tepkisi göstermektedir (118). Doğal dişler, periodontal ligament sayesinde aksiyal ve horizontal yönde belirli bir hareket serbestliğine sahiptir. Bu hareket, oklüzal yükler altında stresin kök boyunca dengeli bir şekilde yayılmasını sağlar. Dental implantlar ise doğrudan kemiğe bağlandığı için fizyolojik hareket yetenekleri yoktur. Bu nedenle, gelen kuvvetlerin büyük kısmı krestal kemikte yoğunlaşır. Sonuç olarak, doğal dişler yükleri daha dengeli dağıtırken, implantlar yükleri doğrudan kemiğe iletir. Bu fark, implantların biyomekanik planlamasında önemli bir faktördür (119-121).

İmplant üstü protezlerde oklüzal kuvvetleri azaltmak için geleneksel oklüzal kavramlar modifiye edilmelidir. Bu bağlamda önerilen modifikasyonlar arasında oklüzal tablanın daraltılması, kasp eğiminin azaltılması, kuvvet yönünün ayarlanması, aksiyal olmayan kuvvetlerin minimize edilmesi, kantileverin kısaltılması, daha hafif oklüzal temaslar sağlanması, makaslama kuvvetlerinin elimine edilmesi, implant sayısının artırılması, kuron yüksekliği boşluğunun korunması, kuron-implant oranının azaltılması, vertikal overlap'in en aza indirilmesi ve pasif protetik uyumun sağlanması yer almaktadır (122-125).

2.7.2. İmplant Üstü Protezlerde Protetik Uygulamalar Sırasında Oklüzyon Tipi

2.7.2.1. Tek Diş İmplant Üstü Protezlerde Oklüzyon

Bu tip restorasyonlarda implanta gelen yükü azaltmak için kuvvetleri komşu doğal dişlere paylaştırılmalıdır (126). Tek diş implant üstü protezlerde, hastanın mevcut oklüzyonu korunur. Ancak, kanın bölgesine yerleştirilen tek bir implant, yüksek oklüzal kuvvet ile karşılaşabilir. Bu kuvvetleri anterior ve posterior dişlere dengeli bir şekilde dağıtmak için grup fonksiyonlu oklüzyon tercih edilmelidir. Oklüzyon, klasik bir kuron gibi tasarlanabilir veya implant üstü kuron, maksimum interküspidasyonda temas etmeyip yalnızca kuvvetli ısırılarda devreye girecek şekilde ayarlanabilir (127). Karşılıklı iki

implant üstü kuronun kapanıştaki temasları ise kuvvetli ısırma minimal tutulmalı ve artikülasyon kağıdı sadece hafifçe tutunacak şekilde ayarlanmalıdır (128).

2.7.2.2. Parsiyel Dişsizlik Durumunda Oklüzyon

Kennedy I ve II sınıfı dişsizlik vakalarında, hastanın anterior dişleri mevcutsa kanın koruyucu oklüzyon uygulanmalıdır. Ancak, kanın dişleri kaybedilmiş veya periodontal açıdan zayıfsa, grup fonksiyonlu oklüzyon tercih edilmelidir. Bu yaklaşım, implantlara aşırı yük binmesini önleyerek doğal dişler ile implantlar arasında dengeli bir kuvvet dağılımı sağlar (128).

Kennedy III ve IV sınıfı kısmi dişsizlik durumlarında, kanın dişini içeren sabit implant destekli protezlerde hem kanin koruyuculu oklüzyon hem de grup fonksiyonlu oklüzyon kullanılabilir. Sınıf IV anterior restorasyonlarda dikkate alınması gereken çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bu faktörler; sabit restorasyon planlanıyorsa dişlerin karşılıklı temasları kesilmelidir, eğer anterior bölgede hareketli protez mevcutsa anterior yapay dişlerde temas tamamen önlenmeli ya da yalnızca pasif temas sağlanmalıdır, anterior dişler yalnızca lateral ve protrüziv hareketlerde temas etmelidir, monoplane oklüzyon tercih ediliyorsa fonksiyon sırasında anterior diş temasları korunmalıdır, anterior köprü yapılarında ise distal devrilme momenti implantın sunduğu anteroposterior uzunluktan daha fazla olmamalıdır şekilde sıralanabilir (129).

2.7.2.3. Tam Ark İmplant Üstü Sabit Protezlerde Oklüzyon

Tam dişsiz bireylerde sabit protez tedavisi, implant destekli restorasyonlar aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir. Ancak bu tür vakalarda oklüzyonun doğru bir şekilde düzenlenmesi, tedavinin başarısı açısından kritik bir öneme sahiptir. Protez materyallerinin özellikleri ve ağız anatomisinin getirdiği sınırlamalar da dikkatle değerlendirilmelidir. Biyolojik sınırların göz ardı edilmesi, implant ve protez başarısızlıklarına neden olabilmektedir. Protezlerin oklüzal uyumlandırılması sırasında belirli düzeltmelere ihtiyaç duyulabilir. Bu kapsamda, lateral kuvvetlerin anterior dişlere yönlendirilmesi, posterior bölgedeki kuvvetlerin ise mümkün olduğunca aksiyel olarak iletilmesi önerilmektedir (126).

Protrüzyon hareketlerinde posterior dişlerin temas etmemesi sağlanmalı ve kasp tepeleri uygun şekilde düzleştirilmelidir. Maksiller palatinal tüberküller dik olmamalı,

bukkal tüberküller ise daha kısa hazırlanarak lateral hareketlerde temassızlık sağlanmalıdır. Oklüzal temaslar açısından, sentrik ilişkide 1–1,5 mm’lik bir serbestlik bırakılması, vertikal kuvvetlerin daha dengeli dağılımına katkıda bulunmakta ve prematür temasların oluşumunu en aza indirmektedir (130).

İmplant üstü restorasyonlar pasif uyum sağlamalıdır. Bu simante sistemlerde daha kolay elde edilirken, vidalı sistemlerde biraz daha zordur. Tüm ağız bir implant üstü sabit protez vakasında grup fonksiyonu oklüzyon, tek ark implant üstü sabit protez vakasında karşıt arkta tam protez varsa bilateral dengeli oklüzyon veya karşıt arkta doğal dişler varsa grup fonksiyonlu oklüzyon uygulanmalıdır (131).

Sabit protez kantilever uzantılı ise, söz konusu bölgede yaklaşık 100 µm’lik hafif bir infraoklüzyon oluşturulması, proteze binen yükü azaltarak uzun ömürlü kullanım olanağı sağlayacaktır (120).

2.7.2.4. Overdenture Protezlerde Oklüzyon

Normal kemik kretine sahip hastalarda bilateral dengeli lingualize oklüzyon önerilirken, aşırı kemik rezorpsiyonu bulunan vakalarda monoplan oklüzyon tercih edilmelidir. Overdenture protezlerin stabilitesi açısından bilateral dengeli oklüzyonun avantajlı olduğu genel olarak kabul edilmekle birlikte, diğer oklüzyon türleriyle karşılaştırıldığı kapsamlı klinik çalışmalar sınırlıdır (120).

2.8. İmplant Üstü Protezlerde Görülen Komplikasyonlar

İmplant destekli protezler, kanıtlanmış yüksek başarı oranlarıyla dişsizlik tedavisinde öncelikli bir seçenek olarak tercih edilmektedir. Hem implantlar hem de implant üstü protezler uzun vadede başarılı sonuçlar sağlasa da, implant tedavisi gören hastaların önemli bir kısmı, ilk beş yıl içinde çeşitli komplikasyonlarla karşılaşabilmektedir (132).

İmplant çevresindeki sağlıklı dokular doğal dişlere göre yapısal olarak farklılık gösterir ve bu yapı implantın derinlik, dişeti özellikleri, materyal ve yüzey özelliklerine bağlı olarak değişir. Plak birikimi sonrası zamanla dişetinde peri-implant mukozitis veya periimplantitis oluşabilir. Bu enfeksiyonların risk faktörleri arasında yetersiz plak kontrolü, yetersiz keratinize mukoza genişliği, diyabet, sigara kullanımı gibi hasta

kaynaklı faktörler veya yanlış implant pozisyonu, hatalı protez tasarımı gibi hekim kaynaklı hatalar yer almaktadır (133).

Plaktan bağımsız olarak, kanserler, bisfosfonata bağlı kemik nekrozu ve aşırı oklüzal yükleme osseoentegrasyon kaybına neden olabilir. Aşırı oklüzal yüklemeye bağlı kayıplar genellikle erken dönemde görülürken, geç dönem kayıplarında bu kuvvetler ancak plak varlığıyla birlikte anlamlı hale gelir. Nadir görülen ve plak olmadan gelişen geç dönem kayıplarında ise düşük kemik kalitesi ve mekanik travmanın birleşimi etkili olmaktadır (134, 135).

Günümüzde üst yapı restorasyonu ile implant arasındaki bağlantıyı sağlayan farklı yöntemler bulunmaktadır. Sabit protezlerde bu bağlantı, simante veya vidalı restorasyonlar aracılığıyla kurulurken; hareketli protezlerde teleskop kronlar, locator, topuz ya da bar tutucular gibi çeşitli sistemler kullanılabilmektedir. Her iki protez tipinde de kullanılan materyallerin ISO standartlarına uygun olarak üretilmesi gereklidir. Ayrıca, bağlantı yüzeylerinin birbirine tam uyum sağlaması, implant ve/veya restorasyonların başarı ve sağkalım oranlarının belirlenmesinde kritik öneme sahiptir. Bu bağlantının kararlılığında yüzey tasarımı ve üretim hassasiyeti temel rol oynamaktadır (136).

Günümüzde farklı tasarım ve yüzey özelliklerine sahip birçok implant bulunmaktadır. İmplantların tasarımı, yüzey özellikleri ve üretim sürecindeki hatalar, implanta bağlı çeşitli komplikasyonlara yol açabilir. Bu nedenle, implant seçiminde yeterli cerrahi ve protetik parça desteği sunan ve komplikasyon durumlarında etkili destek sağlayabilen firmaların tercih edilmesi, komplikasyon yönetiminde hekime önemli bir avantaj sağlar (137).

Hekim kaynaklı komplikasyonlar, implant cerrahisi ve protetik uygulamalarda ortaya çıkabilecek sorunları içermektedir. Cerrahi müdahalelerde aşırı ısı üretimi, anatomik hasar ve uygunsuz implant yerleştirme gibi hatalar ciddi risk teşkil ederken, protetik aşamada aşırı konturlu tasarımlar, yetersiz hijyen ve travmatik oklüzyon komplikasyonlara yol açabilir. Bu hataların sonuçları genellikle mekanik, biyolojik ve estetik sorunlar olarak kendini gösterir (137, 138).

Başarılı bir restorasyon için ağız içi biyomekanik koşulların doğru değerlendirilmesi, cerrahi beceri, kaliteli protetik laboratuvar işlemleri ve düzenli bakım süreci gereklidir. Doğru parça ve materyal seçimi uzun vadeli dayanıklılığı sağlarken, olası

komplifikasyonlarda hekimin sorunu çözüme yetkinliğı etkili risk yönetimi açısından büyük önem taşır (139).

2.8.1. İmplant Destekli Overdenture Komplifikasyonlar

Literatürde bildirilen İmplant destekli hareketli protezlerde mekanik komplifikasyonlar arasında implant kırılması, abutment gevşemesi veya kırılması, vida gevşemesi ya da kırılması, tutucu sistemde retansiyon kaybı (tutucu elemanların yeniden aktive edilmesi veya yenilenmesi gereksinimi), protez kaidesinin tamiri veya yenilenmesi, ayrıca akrilik dişlerde oluşan kırıklar veya ayrılmalar yer almaktadır (140). Kullanılan implantların uzunluğu, sayısı, yerleştirilme açısı, karşıt çenedeki dişlerin durumu ve parafonksiyonel alışkanlıklar tutucu sistemlerde görülen mekanik komplifikasyonların görülmesinde etkili olan faktörlerdir (141).

İmplant destekli hareketli protezler, geleneksel tam protezlere göre daha fazla protez kaide kırığına yatkındır. Kaide kırıkları genellikle implant üzerindeki stres konsantrasyon noktalarında meydana gelir ve bu durum, artan çiğneme kuvvetiyle ilişkili olabilir (142, 143). Ayrıca, akrilik rezinin kalınlığı ve kullanılan ataşman tipi de kaide kırıklarını etkileyen önemli faktörlerdir. Kaide kırıkları çoğunlukla abutment çevresinde görülür (144). İmplant yerleştirilmesi sırasında paralellik sağlanamaması, protezin akrilik kısmının zayıf olmasına neden olabilir. Akrilik kısımları güçlendirmek için, dişi tutan parçanın metal destekli olarak yerleştirilmesi önerilmektedir (145).

Overdenture protezlerde en sık karşılaşılan komplifikasyon, retansiyon kaybıdır ve bu oran %30 olup, büyük bir kısmı ataşman sistemleriyle ilgilidir. Zamanla retansiyon kaybına yol açan faktörler arasında ataşmanlardaki esneme, aşınma, ayrılma, kırılma ve korozyon yer alır. Ataşman bileşenlerindeki aşınma, retansiyon kaybının başlıca sebebidir. Ayrıca yüzey değişiklikleri, plastik deformasyon ve parafonksiyonel yüklerden kaynaklanan kırılmalar da retansiyon kaybına yol açabilmektedir (146, 147). Ataşman sistemindeki kırıklar ve korozyon, sistemin hangi bölümünde meydana geldiğine bağlı olarak, tüm sistemin ya da ilgili parçaların değiştirilmesiyle çözülebilmektedir (146).

İmplant destekli hareketli protezlerde sık karşılaşılan bir diğer komplifikasyon, protezlerin zamanla doku uyumunu kaybetmesi sonucunda beslenme veya yenileme gerekliliğidir. Dişsiz kretlerdeki kemik rezorpsiyonu, protez-doku uyumunu bozarak,

protezlerin kullanım süresi boyunca doku değişikliklerine bağlı olarak astarlama ihtiyacını ortaya çıkarabilir. Literatürde yapılan çalışmalarda, implant destekli hareketli protezlerde astarlama gereksiniminin oranı %8 ile %30 arasında değişiklik göstermektedir (146, 148, 149).

Protez dişlerinin kırılması veya yerinden çıkması, overdenturelarda görülen bir diğer komplikasyondur ve genellikle yapım tekniği ile ilişkilidir (148).

İmplant destekli hareketli protezlerde komplikasyon riskini azaltmak için tutucu ataşman seçimi sırasında çeneler arası dikey mesafe dikkatlice değerlendirilmelidir. Yeterli vertikal mesafe sağlanamadığı durumlarda, protezin aşırı inceltilmesiyle kaidenin zayıflaması veya aşırı konturlu protez yapımı gibi sorunlarla karşılaşılabilir (150).

Biyolojik komplikasyonlar arasında yumuşak doku hiperplazisi ya da hipertrofisi, travmatik ülserasyon, mukozal çekilme, implant çevresinde kemik kaybı ve implant kaybı gibi durumları içermektedir (140).

2.9. ASA Fiziksel Durum Sınıflandırma Sistemi

Amerikan Anesteziyologlar Derneği (American Society of Anesthesiologists, ASA) tarafından geliştirilen fiziksel durum sınıflandırması, ameliyat öncesi dönemde hastaların sistemik sağlık durumunun ve cerrahi girişime uygunluğunun değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan standart bir değerlendirme aracıdır (151).

ASA I: Sistemik hastalığı bulunmayan, tamamen sağlıklı birey.

ASA II: Hafif derecede sistemik hastalığı bulunan, genel durumu minimal düzeyde etkilenmiş birey.

ASA III: Günlük yaşam aktivitelerini etkileyen, ciddi ancak yaşamı sürekli tehdit etmeyen sistemik hastalığı bulunan birey.

ASA IV: Yaşamı sürekli tehdit eden ciddi sistemik hastalığı bulunan birey.

ASA V: Cerrahi girişim uygulanmaksızın hayatta kalması beklenmeyen, ölüm riski son derece yüksek birey.

ASA VI: Beyin ölümü gerçekleşmiş ve organ donasyonu amacıyla cerrahi girişim uygulanacak birey.

2.10. Hasta Memnuniyeti ve Yaşam Kalitesi

Ağız Sağlığı ile İlgili Yaşam Kalitesi (Oral Health Related Quality of Life; OHRQoL), bireylerin ağız sağlığının genel sağlık ve yaşam kalitesi üzerindeki olumlu veya olumsuz etkilerini değerlendirmeyi amaçlayan bir kavramdır. Bu yaklaşım, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) yapı-fonksiyon-yeterlilik-katılım modeline dayanmaktadır ve bireylerin ağız sağlıklarına ilişkin öznel algılarını, deneyimlerini ve bu durumun günlük yaşam aktivitelerine yansımalarını bütüncül bir biçimde ortaya koymayı hedefleyen bir çalışma alanını temsil etmektedir.

Ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi kavramı, ağız sağlığı araştırmalarında, klinik çalışmalarda ve uygulanan tedavi yöntemlerinin sonuçlarının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, klinik uygulamalarda hastaların ihtiyaçlarının belirlenmesi, uygun tedavi yönteminin seçilmesi ve tedavi sürecinin etkin bir şekilde izlenmesi açısından da önemli bir değerlendirme aracıdır. OHRQoL, bireylerin ağız sağlığına ilişkin çeşitli semptomlarını, karşılaştıkları sorunları ve psikososyal durumlarını değerlendiren çok yönlü ölçekler aracılığıyla ölçülmektedir. Bu kapsamda en yaygın kullanılan değerlendirme aracı, Ağız Sağlığı Etki Profili [Oral Health Impact Profile (OHIP)] ölçeğidir.

OHIP ölçeği, ilk olarak Avustralya'da geliştirilmiş ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından uluslararası düzeyde kabul edilip kullanılmaktadır. Ağız sağlığının subjektif olarak ölçülmesinde en kapsamlı araçlardan biri olan OHIP, 49 maddeden oluşmakta olup hem toplum ağız sağlığı araştırmalarında hem de klinik çalışmalarda uygulanabilmektedir. OHIP ölçeği, ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesini çok boyutlu olarak değerlendirmek amacıyla tasarlanmış olup, ölçüm konuları yedi temel alt boyutta incelenmektedir. Bu alt boyutlar; fonksiyonel sınırlamalar, fiziksel ağrı, psikolojik rahatsızlık, fiziksel yetersizlik, sosyal yetersizlik, psikolojik yetersizlik ve engel (handikap) olarak sınıflandırılmaktadır. OHIP ölçeğinde elde edilen sonuçlar, katılımcıların her bir ifadeye verdikleri yanıtlar doğrultusunda 5'li Likert tipi bir ölçek kullanılarak değerlendirilmektedir. 0: Hiç, 1: Nadiren, 2: Bazen, 3: Sıklıkla, 4: Çok sık. Sonuçlar, OHIP ölçeğinde yer alan yedi alt boyutun her biri için ayrı ayrı değerlendirildikten sonra toplam puan hesaplanarak genel sonuç elde edilmektedir. Ölçek, hastaların yaşadığı ağız sağlığına ilişkin sorunları nicel

olarak yansıttığından, yüksek OHIP skorları daha fazla sıkıntı yaşayan bireyleri, düşük skorlar ise ağız sağlığı açısından daha iyi durumda olan bireyleri ifade etmektedir.

OHIP'in 49 maddeden oluşması, uygulamada zaman kaybına yol açmakta ve katılımcılar için yanıtlamada güçlükler oluşturabilmektedir. Bu sınırlılıkları aşmak amacıyla, orijinal formun yanı sıra daha kısa, kullanımı kolay ve konuya özgü olabilecek kısaltılmış OHIP ölçekleri geliştirilmiştir. Özellikle 14 maddelik kısaltılmış OHIP formunun, longitudinal ve klinik araştırmalardaki performansı incelenmiştir. Kısaltılmış OHIP formları, farklı metodolojik yaklaşımlarla oluşturulduktan sonra geçerlilik ve kullanılabilirliklerinin değerlendirilmesi amacıyla daha önce geliştirilmiş formlarla karşılaştırılabilmektedir. Orijinal OHIP-14 ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve OHIP-14 TR'nin protetik açıdan geçerlilik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan araştırmada, ölçeğin protetik yönden incelenerek Türkçeye çevrilmesinin, önceki uluslararası ve Türkiye'deki çalışmalarla uyumlu biçimde, güvenilir, geçerli, anlaşılır ve tekrarlanabilir olduğu bildirmiştir (152).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmada, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı arşiv kayıtları incelenmiştir. Çalışmaya 2019–2023 yılları arasında (her iki yıl dahil olmak üzere) alt ve üst çenelerine implant destekli tam protez uygulanan, yaşları 52 ile 78 arasında değişen toplam 13 gönüllü hasta dahil edilmiştir. Bu hastalar, protetik tedavi gereksinimi ile başvurmuş bireyler arasından belirlenmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastalar kontrol muayenesi amacıyla kliniğe davet edilmiştir. Katılımcılara çalışma hakkında ayrıntılı bilgi verilmiş ve hem sözlü hem de yazılı onamları alınmıştır. Klinik değerlendirme kapsamında; demografik veriler, ağız içi muayene bulguları, implant destekli tam protezlerdeki protetik komplikasyonlar ile ilgili elde edilen veriler kaydedilmiştir.

Klinik muayenelerde; implantların ve tutucu elemanların durumu, uygulanan protezlerin mevcut durumu ve ağızla olan uyumu, yumuşak doku sağlığı, oral hijyen durumu, hastaların proteze ilişkin şikâyetleri ile tespit edilen protetik komplikasyonlar incelenmiştir.

3.1. Çalışma İçin Etik Kurul Onayının Alınması

Bu çalışmaya katılım, gönüllülük esasına dayanmaktadır ve yalnızca gönüllü bireylerle yürütülmüştür. Çalışma, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve yapılan inceleme sonucunda, çalışmanın tıbbi etik kurallarına uygun olduğuna oy birliğiyle karar verilmiştir (Tarih: 03.01.2025, Protokol Kodu: 2025/1). Çalışmaya katılacak olan tüm gönüllü bireylere, etik kurul tarafından onaylanmış bilgilendirilmiş gönüllü onam formu imzalatılmıştır.

3.2. Hasta Seçimi

3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

. Alt ve üst tam ark dişsiz olup her iki çenesi implant destekli tam protez ile rehabilite edilmiş hastalar

. ASA-1 ve ASA-2 kriterlerine uygun genel sağlığa sahip olan hastalar

. Çalışmanın amacı ve gerektirdikleri konusunda bilgilendirilmiş, aydınlatılmış, araştırmaya onam veren bireyler

3.2.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- . Osteoporoz tanısı almış ve/veya bifosfonat tedavisi gören hastalar
- . Kemoterapi veya baş boyun bölgesinden radyoterapi geçmişi olan hastalar
- . Hamile olan ve implant cerrahisinin hemen ardından radyografik verisi bulunmayan bireyler

3.3. Veri Toplama ve Değerlendirilen Parametreler

Hastaların kontrol randevusunda değerlendirilen ve kaydedilen veriler şunlardır:

A. Demografik Bilgiler

1. Hastanın Yaşı:
2. Hastanın Cinsiyeti:
 - Kadın
 - Erkek
3. Hastanın Eğitim Durumu:
 - İlkokul
 - Ortaokul
 - Lise
 - Üniversite (Lisans)
 - Yüksek Lisans
4. Sistemik Durumu:
5. Bruksizm:
 - Var
 - Yok

B. İmplantlar ile İlgili Veriler

- 6.İmplant Markası:
- 7.İmplant Sayısı:
 - Maksiller

- Mandibular

8. Dental İmplantların Anatomik Lokasyonu:

- Maksiller Anterior
- Maksiller Posterior
- Mandibular Anterior
- Mandibular posterior

9.Kullanılan Ataşman Tipleri:

- Bar
- Ball
- Locator

C. Protetik ve Biyolojik Komplikasyonlara Dair Veriler

10. Vida Gevşemesi:

- Var
- Yok

11. Vida Kırılması:

- Var
- Yok

12. Protez Kırılması:

- Var
- Yok

13. Akrilik Diş Kırılması:

- Var
- Yok

14. Akrilik Diş Aşınması:

- Var
- Yok

15. Tutucu Unsurlarda Kırılma / Deformasyon:

- Var
- Yok

16. Okluzal Uyumu:

- Uyumlu
- Uyumsuz

17. Kaide Uyumı:

- Uyumlu
- Uyumsuz

18. İmplant Kırığı:

- Var
- Yok

19. Periimplant Mukozitis:

- Var
- Yok

20. Palpasyonda Ağrı:

- Var
- Yok

D. Hasta Memnuniyeti ve Yaşam Kalitesi Değerlendirmesine Ait Veriler

Tablo 3. 1: Ağız Sağlığı Etki Profili ile İlgili Sorulacak Sorular

	Hiç (0)	Nadiren (1)	Bazen (2)	Sıklıkla (3)	Çok sık(4)
1. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>herhangi bir kelimeyi telaffuz etmekte sorununuz oldu mu?</u>					
2. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>tat alma hissinizin bozulduğunu hissediyor musunuz?</u>					
3. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>ağzınızda ağrılı bir durum yaşadınız mı?</u>					
4. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>yemek yemeyi rahatsız edici buldunuz mu?</u>					
5. Daha önceden, dişleriniz, ağzınız veya protezlerinizle ilgili bilinç ve bilgiye sahip miydiniz?					

6. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>gerginlik hissettiniz mi?</u>					
7. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>diyetinizin tatmin edici olmadığı oldu mu?</u>					
8. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>yemeğinizi yarıda bırakmak zorunda kaldınız mı?</u>					
9. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>gevşemede zorlandığınız oldu mu?</u>					
10. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>utandığınız bir durum oldu mu?</u>					
11. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>diğer insanlara az da olsa asabi davrandığınız oldu mu?</u>					
12. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>her zaman yaptığınız işinizi yapmada herhangi bir zorluk yaşadınız mı?</u>					
13. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>genelde hayatın daha az tatmin edici olduğu hissine kapıldınız mı?</u>					
14. Dişleriniz, ağzınız veya protezleriniz ile ilgili problemler nedeni ile <u>fonksiyonlarınızı tümüyle yapamayacak duruma geldiniz mi?</u>					

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Katılımcıların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet, eğitim durumu), implantlara ilişkin veriler (implant markası, sayısı), anatomik lokalizasyonu (maksilla/mandibula; anterior/posterior) ile protetik rehabilitasyon sürecinde kullanılan retantif sistemlerin

türleri (bar, ball ataşman, locator vb.) ve ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla uygulanan OHIP-14 anketi kayıt altına alınmıştır. Bu veriler, implant destekli tam protezlerin biyolojik ve mekanik başarısı ile yaşam kalitesi üzerindeki etkileri açısından analiz edilmiştir.

3.5. İstatistiksel Analiz

Elde edilen tüm verilerin analizi standart istatistiksel analiz yazılımı (IBM SPSS 27) kullanarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada verilerin tanımlayıcı istatistikleri (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum, %25 ve %75 çeyreklikler) verilmiştir. Çalışmada kullanılan OHIP-14 ve alt ölçeğin güvenilirlikleri test edilmiştir. Normallik varsayımının karşılandığı durumlarda bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklem T testi, varsayımın karşılanmadığı durumlarda ise Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Normal dağılıma sahip olan bağımsız üç ve daha fazla grubun karşılaştırılması için ANOVA testi ve normal dağılım olmadığında ise Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Normal dağılıma uygun sürekli ölçümler arası ilişkileri incelenmesinde Pearson Korelasyonu, normal dağılım olmadığı durumda ise Spearman korelasyonları uygulanmıştır. Sıralı ve sürekli ölçümler arası ilişkileri incelenmesinde Kendal's Tau Korelasyonu kullanılmıştır. Kategorik değişkenleri arasındaki ilişkinin test edilmesinde örneklem boyutu varsayımı (beklenen değer >5) karşılanmadığı durumlarda ise Fisher's Exact testi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Hastaların Demografik Özelliklerine Ait Verileri

Katılımcıların demografik özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler tablo 4.1’ de gösterilmiştir. Buna göre, çalışmaya toplam 13 birey dahil edilmiş olup, katılımcıların %15,4’ü kadın, %84,6’sı erkek; yaş aralığı 52-78 yıl arasında değişmekte ve yaş ortalaması $63,23 \pm 6,8$ ve medyanı 63 (59-67) yıl olarak bulunmuştur. Katılımcıların %38,5’i ilkokul, %38,5’i lise, %15,4’ü lisans mezunudur.

Tablo 4. 1: Kişilerin demografik özelliklerine göre dağılımları

		n	%
Cinsiyet	Kadın	2	15,4
	Erkek	11	84,6
Eğitim durumu	İlkokul	5	38,5
	Ortaokul	1	7,7
	Lise	5	38,5
	Lisans	2	15,4
	Min.-Maks.	Ort. $\pm$ S.S.	M.(%25-%75Ç.)
Yaş	52-78	$63,23 \pm 6,8$	63(59-67)

4.2. Hastaların Klinik Özelliklerine Ait Verileri

Katılımcıların klinik özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikleri tablo 4.2’ de verilmiştir. Klinik değerlendirmede katılımcıların %15,4’ünde bruksizm durumu bulunurken, %84,6’sında bruksizm saptanmamıştır. Kullanılan implant markalarına bakıldığında, %46,2’sinin İmplant, %30,8’inin Bioinfinitiy ve %23,1’inin diğer markalar olduğu görülmektedir. İmplant konumlarına göre dağılım incelendiğinde, mandibula anterior bölgesinde %100, maxilla anterior bölgesinde %92,3, maxilla premolar bölgesinde %30,8 ve mandibula premolar bölgesinde %7,7 oranında implant bulunduğu belirlenmiştir. Maxilla implant sayısına göre %30,8’inde 3 adet, %61,5’inde 4 adet ve %7,7’sinde 5 adet implant yerleştirilmiştir. Mandibula implant sayısında ise %38,5’inde 2 adet, %38,5’inde 3 adet ve %23,1’inde 4 adet implant olduğu görülmektedir. Periimplant mukozitis durumu katılımcıların %61,5’inde mevcutken, %38,5’inde bulunmamaktadır. Ataşman tipi olarak en sık Ball ataşman

(%46,2) kullanılmış, bunu Locator (%30,8) ve Bar (%23,1) sistemleri takip etmiştir. Komplikasyonlara bakıldığında, vida gevşemesi %7,7, protez kırığı %30,8, akrilik diş kırığı %30,8, akrilik diş aşınması %84,6 ve tutucu unsurlarda deformasyon %23,1 oranında gözlenmiştir. Oklüzal uyum %92,3 oranında uyumlu, kaide uyumu da %92,3 oranında uyumlu bulunmuştur. Hiçbir hastada implant kırığı ve palpasyonda ağrı saptanmamıştır.

Sonuç olarak, protezlerin %23,1'i başarısız, %77'i sağkalım göstermiştir.

Tablo 4.2: Kişilerin klinik özelliklerine göre dağılımları

		n	%
Bruksizm durumu	Var	2	15,4
	Yok	11	84,6
İmplant markası	İmpliance	6	46,2
	Bioinfinit	4	30,8
	Diğer	3	23,1
İmplant konumu	Maxilla anterior	12	92,3
	Mandibula anterior	13	100,0
	Maxilla posterior	4	30,8
	Mandibula posterior	1	7,7
Maksilla implant sayısı	3 adet	4	30,8
	4 adet	8	61,5
	5 adet	1	7,7
Mandibula implant sayısı	2 adet	5	38,5
	3 adet	5	38,5
	4 adet	3	23,1
Periimplant mukozitis	Var	8	61,5
	Yok	5	38,5
Ataşman tipi	Bar	3	23,1
	Ball	6	46,2
	Locator	4	30,8
Vida gevşemesi	Var	1	7,7
	Yok	12	92,3
Vida kırılması	Var	0	0,0
	Yok	13	100,0
Protez kırılması	Var	4	30,8
	Yok	9	69,2
Akrilik diş kırılması	Var	4	30,8

	Yok	9	69,2
Akrilik diş aşınması	Var	11	84,6
	Yok	2	15,4
Tutucu unsurlarda deformasyon	Var	3	23,1
	Yok	10	76,9
Okluzal uyumu	Uyumlu	12	92,3
	Uyumsuz	1	7,7
Kaide uyumu	Uyumlu	12	92,3
	Uyumsuz	1	7,7
İmplant kırığı	Var	0	0,0
	Yok	13	100,0
Palpasyonda ağrı	Var	0	0,0
	Yok	13	100,0
Sonuç	Başarısız	3	23,1
	Sağkalım	10	77

4.3 Hastaların OHIP-14'e Dair Verileri

4.3.1.Çalışmada kullanılan OHIP-14 ölçeği ve alt boyutlarının dağılımları ve güvenilirlik

OHIP-14 ölçeği ve alt boyutlarının dağılımları ile ilgili veriler tablo 4.3' de verilmiştir. Buna göre veriler incelendiğinde, fonksiyonel sınırlamalar alt boyutunun 0–6 aralığında değiştiği, ortalama puanın $1,31 \pm 1,80$ ve medyanın 1 (0–2) olduğu görülmüştür.

Fiziksel ağrı alt boyutu 0–5 aralığında olup ortalama $0,85 \pm 1,57$ ve medyan 0 (0–1) olarak belirlenmiştir. Ruhsal sıkıntı alt boyutu 0–4 aralığında değişmekte, ortalama $2,15 \pm 1,46$ ve medyan 3 (1–3) olarak hesaplanmıştır. Fiziksel yetersizlik alt boyutu için ortalama değer $1,08 \pm 1,55$, medyan ise 0 (0–2) olarak bulunmuştur. Sosyal yetersizlik 0–3 aralığında olup ortalama $0,92 \pm 1,04$ ve medyan 1 (0–2) şeklindedir. Ruhsal yetersizlik alt boyutu 0–1 aralığında değişmekte olup ortalama $0,15 \pm 0,38$ ve medyan 0 (0–0) olarak kaydedilmiştir. Handikap alt boyutu 0–5 aralığında olup ortalama $0,92 \pm 1,55$ ve medyan 0 (0–1) olarak hesaplanmıştır. OHIP-14 toplam puanı ise 0–25 aralığında değişmekte olup ortalama $7,38 \pm 6,70$ ve medyan 6 (3–9) olarak bulunmuştur. Ölçeğin Cronbach alfa değeri 0,811 olup yüksek düzeyde güvenilir bulunmuştur.

Tablo 4.3: OHIP-14 ölçeği ve alt boyutlarının dağılımları ve güvenilirlik analizi

	Min.-Maks.	Ort.±S.S.	M.(%25-%75Ç.)	Cronbach Alfa
Fonksiyonel Sınırlamalar	0-6	1,31±1,80	1(0-2)	-
Fiziksel Ağrı	0-5	0,85±1,57	0(0-1)	-
Ruhsal Sıkıntı	0-4	2,15±1,46	3(1-3)	-
Fiziksel Yetersizlik	0-4	1,08±1,55	0(0-2)	-
Sosyal Yetersizlik	0-3	0,92±1,04	1(0-2)	-
Ruhsal Yetersizlik	0-1	0,15±0,38	0(0-0)	-
Handikap	0-5	0,92±1,55	0(0-1)	-
OHIP-14	0-25	7,38±6,70	6(3-9)	0,811

4.3.2. OHIP-14 ölçeği ve alt boyutları ile hastaların yaşları, eğitim durumları ve periimplant mukozitis yüzdesi arasındaki ilişkiler

OHIP-14 ölçeği ve alt boyutları ile hastaların yaşları, eğitim durumları ve periimplant mukozitis yüzdesi arasındaki ilişkiler tablo 4.4’de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, yaş ile ruhsal sıkıntı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur ($r=-0,580$, $p<0,05$).

Ayrıca, periimplant mukozitis yüzdesi ile fonksiyonel sınırlamalar arasında da istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönlü ve yüksek düzeyde bir ilişki saptanmıştır ($r=-0,848$, $p<0,001$).

Eğitim durumu ile OHIP-14 ölçeği ve alt boyutları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.4: Kişilerin yaşları, eğitim durumları ve periimplant mukozitis yüzdesi ile ohip-14 ölçeği ve alt boyutları arasındaki ilişkiler

	Yaş		Eğitim durumu†		Periimplant Mukozitis yüzdesi	
	r	p	r	p	r	p
Fonksiyonel Sınırlamalar	0,542	0,055	-0,069	0,781	-0,848	<0,001*
Fiziksel Ağrı	0,259	0,392	0,020	0,936	-0,312	0,299
Ruhsal Sıkıntı	-0,580	0,038*	0,234	0,341	0,067	0,828
Fiziksel Yetersizlik	0,236	0,437	0,137	0,597	-0,147	0,632
Sosyal Yetersizlik	0,053	0,864	0,158	0,530	-0,164	0,593
Ruhsal Yetersizlik	-0,029	0,926	0,085	0,753	0,089	0,772
Handikap	0,254	0,403	-0,057	0,822	-0,130	0,673
OHIP-14	0,450**	0,123	0,122	0,600	-0,361	0,226

4.4 Ataşman Tipi ile İlgili Veriler

4.4.1. Ataşman Tipi ile Klinik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Ataşman tipi ile ilgili klinik özelliklerin dağılımları tablo 4.5’de gösterilmiş ve aralarındaki ilişkiler Fisher’s Exact testi ile değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, ataşman tipi ile protez kırılması, akrilik diş kırılması, akrilik diş aşınması ve tutucu unsurlarda deformasyon durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.5: Ataşman tipi ile ilgili klinik özelliklere göre dağılımları ve aralarındaki ilişkiler (%: Satır yüzdesi ve %A.: Ataşman türü için sütun yüzdesi)

Ataşman tipi		Bar			Ball			Locator			Test İstatistiği	p
		n	%	%A.	n	%	%A.	n	%	%A.		
Protez kırılması	Var	0	0,0	0,0	3	75,0	50,0	1	25,0	25,0	2,086	0,470
	Yok	3	33,3	100,0	3	33,3	50,0	3	33,3	75,0		
Akrilik diş kırılması	Var	2	50,0	66,7	2	50,0	33,3	0	0,0	0,0	3,237	0,171
	Yok	1	11,1	33,3	4	44,4	66,7	4	44,4	100,0		
Akrilik diş aşınması	Var	2	18,2	66,7	6	54,5	100,0	3	27,3	75,0	2,434	0,274
	Yok	1	50,0	33,3	0	0,0	0,0	1	50,0	25,0		
Tutucu unsurlarda deformasyon	Var	0	0,0	0,0	2	66,7	33,3	1	33,3	25,0	1,193	0,745
	Yok	3	30,0	100,0	4	40,0	66,7	3	30,0	75,0		

4.4.2. Ataşman Tipine Göre OHIP-14 Ölçeği ve Alt Boyutlarının Karşılaştırılması

Ataşman tipine göre OHIP-14 ölçeği ve alt boyutlarının dağılımları tablo 4.6’de verilmiştir. Gruplar arasındaki farkların değerlendirilmesinde **ANOVA** ve **Kruskal-Wallis** testleri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, OHIP-14 toplam puanı ve alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.6: Ataşman tipine göre OHIP-14 ölçeği ve alt boyutlarının dağılımları ve karşılaştırılması

Ataşman tipi	Bar		Ball		Locator		Test İstatistiği	p
	Ort.±S.S.	M.(%25-%75Ç.)	Ort.±S.S.	M.(%25-%75Ç.)	Ort.±S.S.	M.(%25-%75Ç.)		
Fonksiyonel							1,333	0,513
Sınırlamalar	0,33±0,58	0(0-1)	1,5±1,38	1,5(0-3)	1,75±2,87	0,5(0-3,5)		
Fiziksel Ağrı	1±1,73	0(0-3)	0,33±0,82	0(0-0)	1,5±2,38	0,5(0-3)	1,238	0,539
Ruhsal Sıkıntı	1,67±1,53	2(0-3)	2,83±1,47	3(3-4)	1,5±1,29	1,5(0,5-2,5)	3,182	0,204
Fiziksel Yetersizlik	1,33±1,15	2(0-2)	0,33±0,82	0(0-0)	2±2,31	2(0-4)	2,455	0,293
Sosyal Yetersizlik	0,67±0,58	1(0-1)	0,83±0,98	0,5(0-2)	1,25±1,5	1(0-2,5)	0,252	0,881
Ruhsal Yetersizlik	0,33±0,58	0(0-1)	0±0	0(0-0)	0,25±0,5	0(0-0,5)	1,955	0,376
Handikap	1±1,73	0(0-3)	0,33±0,52	0(0-1)	1,75±2,36	1(0-3,5)	0,896	0,639
OHIP-14	6,33±6,51	6(0-13)	6,17±2,71	7(4-8)	10±11,22	7,5(1,5-18,5)	0,3964	0,683

4.4.3. Ataşman Tipine Göre Periimplant Mukozitis Yüzdesinin Karşılaştırılması

Ataşman tipine göre periimplant mukozitis yüzdesinin dağılımları tablo 4.7’de verilmiştir. Gruplar arasındaki karşılaştırmasında **ANOVA testi** kullanılmıştır. Analiz sonuçlarında, ataşman tipine göre periimplant mukozitis yüzdesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.7: Ataşman tipine göre Periimplant Mukozitis yüzdesinin dağılımları ve karşılaştırılması

Ataşman tipi	Bar		Ball		Locator		Test İstatistiği	p
	Ort.±S.S.	M.(%25-%75Ç.)	Ort.±S.S.	M.(%25-%75Ç.)	Ort.±S.S.	M.(%25-%75Ç.)		
Periimplant Mukozitis yüzdesi	83,33±28,87	100(50-100)	33,33±51,64	0(0-100)	26,5±17,97	33(16,5-36,5)	3,784	0,151

5. TARTIŞMA

Günümüz implant diş hekimliği, klinisyene çok çeşitli restoratif seçenekler sunmaktadır. İmplant destekli overdenture protezler, ataşmanlar aracılığıyla retansiyonun sağlanması ve çiğneme etkinliği ile genel fonksiyonel performansının artırılması bakımından en ileri düzey tedavi yaklaşımını temsil etmektedir. Ancak, bu tür uygulamalardan kaynaklanabilecek olası uzun dönem komplikasyonların anlaşılması da büyük önem taşımaktadır. İmplant destekli tam protezlerde görülen komplikasyonların büyük bir kısmı bakım ile ilgilidir ve bu komplikasyonlar, geleneksel tam protezler veya implant destekli sabit protezlere kıyasla daha sık görülür. Klinisyenler, bu komplikasyonlar arasındaki farkları doğru şekilde anlayıp hastayı bilgilendirdiğinde, uzun dönem klinik başarının olasılığı artar (153, 154). Bu retrospektif çalışmada, protez tesliminden sonra en az 12 ay ve en fazla 76 ay süreyle implant destekli tam protez kullanan 13 hastada görülen protetik ve biyolojik komplikasyonlar ile katılımcıların OHİP-14 anket skorları değerlendirilmiştir.

Peri-implant mukozitisin görülme sıklığı literatürde oldukça değişkenlik göstermektedir. Farklı çalışmalar, hasta ve implant düzeyinde insidans ve prevalans değerlerinde geniş bir aralık rapor etmektedir. Ayrıca, çalışmaların büyük kısmının retrospektif veya farklı olgu tanımları kullanan prospektif tasarımlara dayanmaktadır. Literatürde Peri-implantmukozitis (155), histolojik bir terim olarak destekleyici implant çevresindeki kemik kaybı olmaksızın implantları çevreleyen mukozada gelişen inflamatuvar lezyon şeklinde tanımlanmaktadır. Peri-implant mukozal büyüme (156) klinik bir terim olarak, peri-implant mukoza durumundaki değişiklikleri ifade eden farklı bir kavram şeklinde kullanılmaktadır. Ancak bu çalışmada, örneklem sayısının sınırlı olması ve klinik muayene sırasında her iki durum birlikte gözlemlenmiş, peri-implant mukozitis ile mukozal büyümelerin ayrımının güç olması nedeniyle, tek bir kategori altında, peri-implant mukozitis olarak değerlendirilmiştir. Mevcut çalışmada periimplant mukozitis oranı %61,5 olarak saptanmıştır. Bu yüksek oranın, hastaların ağız bakım alışkanlıkları, diyabet ve diğer sistemik hastalıkları, periodontitis öyküsü, sigara kullanımı, oral hijyen düzeyi ve protez kullanım süreleriyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Verma ve ark. (157) implant destekli overdenture protezlerde mekanik komplikasyonların genel prevalansının %5,6 ile %7,7 arasında olduğunu, en sık görülen mekanik komplikasyonların arasında ise abutment vida gevşemesi, vida kırılması ve protez kırılması yer aldığını bildirmiştir. Mevcut çalışmada ise en sık görülen mekanik komplikasyonlar akrilik diş aşınması olup, bunu akrilik diş kırılması, tutucu unsurlarda deformasyon ve vida gevşemesi takip etmektedir. Bu komplikasyonların artan çiğneme kuvveti, akrilik rezin kalınlığı, uygulanan yapım tekniği ve kullanılan ataşman tipi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (140, 144, 148).

Bu çalışmada OHIP-14 skorlarının genel olarak düşük olduğu ayrıca güvenilirlik analizinde yüksek düzeyde güvenli olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular kişilerin ölçeklerdeki sorulara verdiği cevaplarının birbiri ile tutarlı ve implant destekli tam protezlerin hastaların yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda yapılan araştırma, Mishra SK ve ark.(158) ile Gülek ve ark'ın (159) implant destekli protezlerin konvansiyonel tam protezlere kıyasla daha yüksek yaşam kalitesi sağladığına dair bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Yapılan çalışmalarda, demografik değişkenlerin ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesi ve tedavi tercihi üzerindeki etkileri ile ilgili kesin bir görüş birliği bulunmamaktadır. Bilhan ve ark.(160), alt çene implant destekli overdenture protez kullanan bireylerde yaş ve cinsiyetin hasta memnuniyeti ve yaşam kalitesi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Buna karşın, Siadat ve ark.(161) tarafından yapılan çalışma hastalarda memnuniyetin yaş, cinsiyet üzerine etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Geçkili ve ark. (162), implant destekli overdenture kullanan bireylerde cinsiyetin yaşam kalitesi üzerindeki etkisinin tedavi öncesinde anlamlı olmadığını, ancak tedavi sonrasında erkeklerin yaşam kalitesi skorlarının sosyal düzey haricinde kadınlara kıyasla daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Azar ve ark. (163), implant destekli tam protez kullanan hastalarda eğitim düzeyi hasta memnuniyeti ve yaşam kalitesi üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Mevcut çalışmada, eğitim durumu ile OHIP-14 skorları arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Ayrıca çalışmaya katılan kadın ve erkek örneklem büyüklüğün sınırlı olaması nedeniyle, cinsiyet ile OHIP-14 skorları arasındaki ilişki istatistiksel olarak değerlendirilememiştir. Öte yandan yaş ile OHIP-14'ün alt boyutlarından fonksiyonel sınırlamalar, fiziksel, sosyal, ruhsal yetersizlik durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamış iken; ruhsal sıkıntı

arasında istatistiksel olarak negatif ve orta düzeyde bir ilişki elde edilmiştir. Bu bulgu yaşlı bireylerin implant destekli protezleri daha iyi tolere ettiğini ve tedaviye uyumlarının yüksek olduğunu veya beklentilerinin daha düşük olabileceğini düşündürmektedir. Kuoppala ve ark. (164) benzer şekilde daha yaşlı bireylerin implant destekli protezlerden genel olarak yüksek memnuniyet duyduğunu ortaya koymuştur.

Tallarico ve ark. (165) tarafından gerçekleştirilen çok merkezli retrospektif bir çalışmada, bir ile on yedi yıl arasında izlenen hastalarda protezlerin büyük çoğunluğunun fonksiyonlarını sorunsuz şekilde sürdürdüğü, uzun dönem takiplerde protezlerin ve implantların sağkalım oranlarının yüksek olduğunu, ancak ball ataşmanlara kıyasla locator ataşmanlarında daha yüksek oranda komplikasyon, protez başarısızlığı ve bakım gereksinimi gerektiğini bildirmiştir. Cakarar ve ark. (166) çalışmalarında, farklı ataşman sistemleri arasında ataşman parça değişimi ve protez kırığı açısından anlamlı bir fark bulunmadığı, ancak ball ve bar ataşmanlarının daha fazla bakım gerektirdiği, locator sisteminin ise klinik açıdan daha az komplikasyon göstermesi nedeniyle avantajlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Karabuda ve ark. (167), yürüttükleri çalışmanın sonucunda ise ball ve bar ataşman sistemleri arasında protez komplikasyonları açısından anlamlı bir fark olmadığını, bar sisteminde en sık gözlenen komplikasyon hijyenle ilişkili mukozal değişiklikler iken, ball sisteminde en yaygın komplikasyonların protez kırılması ve retansiyon kaybı olduğunu bildirmiştir. Mevcut araştırmada ise ataşman tipi ile protez komplikasyonlarının dağılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamış olsa da elde edilen bulgular, klinik açıdan bar sistemlerin daha az komplikasyonla daha tatmin edici sonuçlar sağladığını göstermektedir. Buna karşılık, ball sistemlerde daha yüksek, locator sistemlerde ise nispeten daha düşük oranda komplikasyon ve protez başarısızlığı gözlenmiştir. Mevcut araştırmanın literatür bulguları ile gösterdiği farklılığın protez kullanım süresi, bakım sıklığı, oklüzal kuvvet, hasta alışkanlıkları, ataşman tipi dağılımındaki farklılıklar, teknik yetersizlikler ve örneklem büyüklüğünün sınırlı olması gibi faktörlerle ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada, ataşman tipi ile OHIP-14 toplam ve alt boyut skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bu bulgu, farklı implant ataşman tipleriyle ilgili hasta memnuniyeti üzerine yapılan çalışmalarla uyumludur (160, 164). Öte yandan ataşman tipi ile OHIP-14'ün alt boyutları incelendiğinde fonksiyonel sınırlamalar açısından ball ve locator sistemlerinde ortalama değerlerin daha yüksek

olduğu, ball ataşman grubunda fiziksel ağrı alt boyutunda ortalama puan en düşük iken, ruhsal sıkıntı düzeyi alt boyutunda daha yüksek izlendiği, locator ataşman grubunda ise fiziksel yetersizlik, sosyal yetersizlik ve handicap boyutlarında en yüksek ortalama puanların kaydedildiği görülmüştür. Ruhsal yetersizlik skorları ise üç sistemde de genel olarak düşük bulunmuştur. Kucukkurt ve ark. ise bar tutuculu overdenture'larda hasta memnuniyeti artarken, locator ve ball ataşmanları arasında hasta memnuniyeti açısından anlamlı bir fark olmadığını bildirmiştir (168). Bulgular arası farklılıklar; ataşman sistemlerinin farklı retansiyon ve stabilite özellikleri, hasta kullanım süresine bağlı adaptasyon, doku uyumu, parafonksiyonel alışkanlıklar, psikolojik faktörler, mukozal rahatsızlıklar, bakım eksikliği ve mekanik-biyolojik etkileşimler ile açıklanabilir. Bununla birlikte, locator sistemlerinin OHIP-14 ve alt ölçeklerde daha yüksek değerler göstermesi ise, el-kol motor fonksiyonları zayıf olan ya da ileri yaşlı bireylerde kullanım sırasında yaşanan güçlükler, buna bağlı plastik parçaların deformasyonu ve iç yüzeylerin yeterince temizlenmemesi sonucu ortaya çıkan retansiyon kaybı ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Mevcut çalışmada, ataşman tipine göre periimplant mukozitis oranları incelendiğinde en yüksek periimplant mukositis oranının barlı sistemlerde; en düşük oranın ise locator sistemlerinde olduğu görülmüştür. Bu bulgular, Patel ve ark. (169) tarafından yapılan çalışmada, ataşman tipinin implant çevresindeki yumuşak doku sağlığını önemli ölçüde etkilediğini; bar sistemlerde yumuşak doku değişikliklerinin daha fazla, locator sistemlerde ise daha az olduğunu bildiren meta-analiz bulgularıyla, ayrıca iki implant üstü bar tipi tutucu kullanılan mandibular overdenture protezlerde en sık karşılaşılan komplikasyonun bar altındaki yumuşak dokuda görülen mukozal hiperplazi olduğunu bildiren bir diğer çalışmanın sonuçlarıyla uyumludur (170). Bar sistemlerinde periimplant mukozitis oranının daha yüksek olması, bu sistemlerin plak birikimine daha elverişli tasarım özelliklerine sahip olması ve temizliğinin diğer sistemlere kıyasla daha zor olmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları mevcuttur ve klinisyenler, makalede sunulan verileri yorumlarken bu hususları dikkate almalıdır. Bu sınırlılıklar; örneklem büyüklüğü, protez kullanım süresi farklılıkları, elde edilen komplikasyonların retrospektif değerlendirme ile sınırlı olması ve farklı implant markalarının kullanılması gibi faktörleri kapsamaktadır.

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle örneklem büyüklüğü oldukça kısıtlıdır. Bu durum, elde edilen verilerin genellenebilirliğini azaltmakta ve çalışmanın istatistiksel gücünü kısıtlamaktadır. Bir diğer önemli sınırlılık, hastaların implant yerleştirilme dönemine ait ilk periapikal filmlerine erişimin kısıtlı olması ve mevcut panoramik filmlerin detay düzeyinin yetersizliği, implant çevresindeki marjinal kemik değişikliklerinin tam olarak değerlendirilmesini sınırlamasıdır. Bu nedenle, kemik kaybı ile klinik bulgular arasındaki ilişki kapsamlı biçimde analiz edilememiştir. Ayrıca, hastaların protez kullanım sürelerindeki geniş aralık (12–76 ay) ve verilerin yalnızca tek bir muayene üzerinden toplanmış olması, komplikasyon oranları ile klinik bulguların karşılaştırılmasında potansiyel bir kısıtlama oluşturmaktadır. Bu durum, zamanla gelişen ataşman aşınmaları, doku adaptasyonu ve hasta alışkanlıklarındaki değişikliklerin sonuçlara olan etkisinin tam olarak yansıtılamamasına neden olabilir. Mevcut araştırmada hastalar farklı implant markaları ile tedavi edilmiştir. Farklı implant markalarının kullanılması, tasarım ve özellik farklılıkları nedeniyle elde edilen sonuçları tek bir marka üzerinden değerlendirmeye kıyasla etkileyebilir. Bu durum, özellikle implant başarısı, ataşman stabilitesi ve komplikasyon oranları açısından sonuçları değiştirebilecek bir faktör olarak görülmelidir. Dolayısıyla, farklı implant sistemlerinin etkilerini daha güvenilir biçimde değerlendirmek için daha uzun dönemli ve marka bazlı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın sınırlamaları dâhilinde elde edilen bulgular doğrultusunda:

1.En sık görülen protetik komplikasyonun akrilik diş aşınması olduğu, biyolojik komplikasyonlar arasında ise peri-implant mukozitisin yüksek oranda gözlemlendiği saptanmıştır.

2.Katılımcıların toplam OHIP-14 skorlarının düşük olduğu, yaş ile OHIP-14 alt ölçeği olan ruhsal sıkıntı skoru arasında anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir. Bu durum, implant destekli tam protezlerin hastaların yaşam kalitesi üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu, yaşlı bireylerin bu protezleri daha iyi tolere ettiklerini, tedaviye uyumlarının yüksek veya beklentilerinin daha düşük olabileceğini düşündürmektedir.

3.Ataşman tipi ile protez komplikasyonlarının dağılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamış olmakla birlikte, elde edilen bulgular klinik açıdan Bar sistemlerin daha az komplikasyonla daha tatmin edici sonuçlar sağladığını göstermektedir. Buna karşılık, Ball sistemlerde komplikasyon ve protez başarısızlığı oranlarının daha yüksek, Locator sistemlerde ise nispeten daha düşük olduğu gözlenmiştir.

4.Ataşman tipi ile toplam OHIP-14 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bu nedenle, ataşman tipinin yaşam kalitesi üzerinde belirleyici bir etkisi bulunmadığı düşünülmektedir. Bununla birlikte, Locator sistemlerinin OHIP-14 ve alt ölçeklerde daha yüksek değerler göstermesi ise, el-kol motor fonksiyonları zayıf olan ya da ileri yaşlı bireylerde kullanım sırasında yaşanan güçlükler, buna bağlı plastik bileşenlerde deformasyon gelişmesi ve iç yüzeylerin yeterince temizlenmemesi sonucu ortaya çıkan retansiyon kaybı ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

5.Ataşman tipine göre peri-implant mukozitis oranları incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmemiş, ancak en yüksek peri-implant mukozitis oranının Bar sistemlerinde, en düşük oranın ise Locator sistemlerinde olduğu belirlenmiştir. Bar sistemlerinin, plak birikimine daha elverişli tasarım özelliklerine sahip olmaları ve temizliğinin diğer sistemlere kıyasla daha güç olması nedeniyle, peri-implant mukozitis insidansının bu sistemlerde daha yüksek oranlarda görülmesiyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, implant destekli overdenture protezlerin hem klinik hem de subjektif değerlendirmelerde güvenilir ve tatmin edici sonuçlar sunduğu görülmekle birlikte, komplikasyonların azaltılması ve yaşam kalitesinin sürdürülebilir kılınması için düzenli bakım protokollerinin uygulanması, hasta eğitiminin güçlendirilmesi ve ataşman sistemlerinin biyolojik uyumluluk açısından daha kapsamlı biçimde araştırılması gerekmektedir.



7. KAYNAKLAR

1. Türker M YŞ. Ağız, Diş Çene Hastalıkları ve Cerrahisi, Atlas Kitapçılık Tic. Ltd Şti, Ankara. 1997.
2. Ring M. A thousand years of dental implants: a definitive history--part 1. Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995). 1995;16(10):1060-9.
3. Ring ME. A thousand years of dental implants: a definitive history--part 2. Compend Contin Educ Dent. 1995;16(11):1132, 4, 6 passim.
4. Abraham CM. A brief historical perspective on dental implants, their surface coatings and treatments. The open dentistry journal. 2014;8(1):50-5.
5. Tunalı B. Multi-disipliner bir yaklaşımla oral implantoloji: İstanbul Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Yayınları, Birinci baskı; 1996.
6. Schrotenboer J, Tsao YP, Kinariwala V, Wang HL. Effect of microthreads and platform switching on crestal bone stress levels: a finite element analysis. Journal of periodontology. 2008;79(11):2166-72.
7. Lemons J, Natiella J. Biomaterials, biocompatibility, and peri-implant considerations. Dental clinics of north america. 1986;30(1):3-23.
8. Ring ME. Dentistry: an illustrated history .1st ed: Harry N Abrams Inc.; 1992; P.342-67.
9. Asbell MB. Dentistry: A historical perspective: 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. Dorrane & Co. 1988:142-71.
10. Linkow L, Dorfman J. Implantology in dentistry. A brief historical perspective. The New York State Dental Journal. 1991;57(6):31-5.
11. Burch RH. Dr. Pinkney Adams--a dentist before his time. Ark Dent. 1997;68(3):14-5.
12. Goldberg N. The implant lower denture. Dent Dig. 1949;55(11):490-94.
13. Cherchieve R. Considerazioni fisiologiche e pratiche su una osservazione originale di un impianto endosseo. Inform Dent. 1959;24:677-80.
14. Branemark P-I, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindström J, Hallén O, et al. . Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: experience from a 10-year period. Scad J Plast Reconstr Surg. 1977;16:1-132.
15. Branemark P-I. Osseointegration and its experimental background. The Journal of prosthetic dentistry. 1983;50(3):399-410.
16. Small IA, Misiak D. A sixteen-year evaluation of the mandibular staple bone plate. Journal of oral and maxillofacial surgery. 1986;44(1):60-6.

17. Zarb GA AT. Tissue integrated dental prostheses Quintessence Pub Co ; 1st Ed; 1985; p134-137.
18. Zarb GA, Albrektsson T. Osseointegration: a requiem for the periodontal ligament. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1991;11(1):88-91.
19. Gültekin BA. Farklı platform boyutlarına sahip implantların peri-implanter dokular üzerindeki etkilerinin klinik incelenmesi: Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul; 2009.
20. 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 Orthopaedica Scandinavica.* 1981;52(2):155-70.
21. Stellingsma C, Vissink A, Meijer H, Kuiper C, Raghoobar G. Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. *Critical reviews in oral biology & medicine.* 2004;15(4):240-8.
22. Łoginoff J, Majos A, Elgalal M. The Evolution of Custom Subperiosteal Implants for Treatment of Partial or Complete Edentulism in Patients with Severe Alveolar Ridge Atrophy. *J Clin Med.* 2024;13(12).
23. Cranin AN, Sher J, Schilb TP. The transosteal implant: a 17-year review and report. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 1986;55(6):709-18.
24. 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.
25. Davies J. Mechanisms of endosseous integration. *International Journal of Prosthodontics.* 1998;11(5):391-401.
26. RAVNHOLT G. Corrosion current and pH rise around titanium coupled to dental alloys. *European Journal of Oral Sciences.* 1988;96(5):466-72.
27. Misch C. Partial and complete edentulous maxilla implant treatment plans :fixed and overdenture prostheses. *Dental Implant Prosthetics* St Louis, Elsevier/Mosby. 2005;p.281-308.
28. Misch C. *Contemporary Implant Dentistry.* Mosby-Year Book. Inc, St Louiss. 1993.
29. Leinfelder KF, Lemons JE. *Clinical restorative materials and techniques* Philadelphia 1998, Lea&Febiger.
- .
30. Heydecke G, Kohal R, Gläser R. Optimal esthetics in single-tooth replacement with the Re-Implant system: a case report. *International Journal of Prosthodontics.* 1999;12(2):184-89.
31. Altuna P, Lucas-Taulé E, Gargallo-Albiol J, Figueras-Álvarez O, Hernández-Alfaro F, Nart J. Clinical evidence on titanium–zirconium dental implants: a systematic review and meta-analysis. *International journal of oral and maxillofacial surgery.* 2016;45(7):842-50.
32. Hench LL, Wilson J. Surface-active biomaterials. *Science.* 1984;226(4675):630-6.
33. Beriat NÇ, Gülay G, Ertan AA. Dental İmplant Materyalleri. *ADO Klinik Bilimler Dergisi.*3(2):338-45.

34. Carvalho TLL, de Albuquerque Araújo CAC, Teófilo JM, Brentegani LG. Histologic and histometric evaluation of rat alveolar wound healing around polyurethane resin implants. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 1997;26(2):149-52.
35. ALBREKTSSON T. Determinants of correct clinical reporting. *Int J Prosthodont*. 1998;11:517-21.
36. Brunette D. The effects of implant surface topography on the behavior of cells. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 1988;3(4):231-46.
37. Bagno A, Di Bello C. Surface treatments and roughness properties of Ti-based biomaterials. *Journal of materials science: materials in medicine*. 2004;15(9):935-49.
38. Bowers KT, Keller JC, Randolph BA, Wick DG, Michaels CM. Optimization of surface micromorphology for enhanced osteoblast responses in vitro. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1992;7(3):302-10.
39. 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.
40. Hayran Y, Soylu E, Akbulut N, Tümer K. İmplant Yüzey Şekillendirme Teknolojileri. *Türkiye Klinikleri Journal Oral Maxillofac Surg-Special Topics*. 2016;2:98-105.
41. Massaro C, Rotolo P, De Riccardis F, Milella E, Napoli A, Wieland M, et al. Comparative investigation of the surface properties of commercial titanium dental implants. Part I: chemical composition. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*. 2002;13(6):535-48.
42. Klokkevold PR, Nishimura RD, Adachi M, Caputo A. Osseointegration enhanced by chemical etching of the titanium surface. A torque removal study in the rabbit. *Clinical oral implants research*. 1997;8(6):442-7.
43. Buser D, Von Arx T, Ten Bruggenkate C, Weingart D. Basic surgical principles with ITI implants Note. *Clinical Oral Implants Research: Chapter 3*. 2000;11:59-68.
44. Buser D, Nydegger T, Oxland T, Cochran DL, Schenk RK, Hirt HP, et al. Interface shear strength of titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: a biomechanical study in the maxilla of miniature pigs. *Journal of Biomedical Materials Research: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials*. 1999;45(2):75-83.
45. Urban RM, Jacobs JJ, Tomlinson MJ, Gavrilovic J, Black J, Peoc'h M. Dissemination of wear particles to the liver, spleen, and abdominal lymph nodes of patients with hip or knee replacement. *JBJS*. 2000;82(4):457-76.
46. Le Guéhennec L, Soueidan A, Layrolle P, Amouriq Y. Surface treatments of titanium dental implants for rapid osseointegration. *Dental materials*. 2007;23(7):844-54.
47. Dal Carlo L, Pasqualini M, Carinci F, Corradini M, Vannini F, Nardone M, et al. A brief history and guidelines of blade implant technique: a retrospective study on 522 implants. *Annals of Oral & Maxillofacial Surgery*. 2013;1(1):1-5.
48. Hahn JA. The blade implant. *The Journal of the American Dental Association*. 1990;121(3):394,6,400.
49. Rachmiel A, Potparic Z, Jackson IT, Sugihara T, Clayman L, Topf JS, et al. Midface advancement by gradual distraction. *British journal of plastic surgery*. 1993;46(3):201-7.

50. Hu S. Dental Implantology : Color Atlas of Dental Medicine 1st Edition ed: Thieme Publishing Group; 1995. 25-34 p.
51. Rachmiel A, Aizenbud D, Eleftheriou S, Peled M, Laufer D. Extraoral vs. intraoral distraction osteogenesis in the treatment of hemifacial microsomia. *Annals of plastic surgery*. 2000;45(4):386-94.
52. Skalak R. Biomechanical considerations in osseointegrated prostheses. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1983;49(6):843-8.
53. Siegele D, Soltesz U. Numerical investigations of the influence of implant shape on stress distribution in the jaw bone. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 1989;4(4):330-40.
54. Herford A, Stoffella E, Stanford C, Torabinejad M, Sabeti M, Goodacre C. *Principles and Practice of Single Implant and Restorations*. 2014.
55. Sennerby L, Meredith N. Implant stability measurements using resonance frequency analysis: biological and biomechanical aspects and clinical implications. *Periodontology* 2000. 2008;47(1):51-66.
56. Sim CP, Lang NP. Factors influencing resonance frequency analysis assessed by Osstell™ mentor during implant tissue integration: I. Instrument positioning, bone structure, implant length. *Clinical oral implants research*. 2010;21(6):598-604.
57. Cochran D, Nummikoski P, Higginbottom F, Hermann J, Makins S, Buser D. Evaluation of an endosseous titanium implant with a sandblasted and acid-etched surface in the canine mandible: radiographic results. *Clinical Oral Implants Research*. 1996;7(3):240-52.
58. İzgi E, Şimşek M. Dental implantlarda stabilite ölçüm yöntemleri: Derleme. *Turkish Journal of Clinics and Laboratory*. 2020;11(2):77-84.
59. Sonugelen M, Artunç C. *Ağız protezleri ve biyomekanik*. İzmir: Ege Üniv Dishek Fak Yayınları. 2002.
60. Baggi L, Cappelloni I, Di Girolamo M, Maceri F, Vairo G. The influence of implant diameter and length on stress distribution of osseointegrated implants related to crestal bone geometry: a three-dimensional finite element analysis. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2008;100(6):422-31.
61. Misch CE. *Dental implant prosthetics-E-book*: Elsevier Health Sciences; 2005.
62. Lee J-H, Frias V, Lee K-W, Wright RF. Effect of implant size and shape on implant success rates: a literature review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2005;94(4):377-81.
63. Misch CE. *Dental implant prosthetics*. 1 st Edition. St. Louis: ed: Elsevier Health Sciences Books; 2004.
64. Block MS, Delgado A, Fontenot MG. The effect of diameter and length of hydroxylapatite-coated dental implants on ultimate pullout force in dog alveolar bone. *J Oral Maxillofac Surg*. 1990;48(2):174-8.
65. Chun HJ, Cheong SY, Han JH, Heo SJ, Chung JP, Rhyu IC, et al. Evaluation of design parameters of osseointegrated dental implants using finite element analysis. *J Oral Rehabil*. 2002;29(6):565-74.

66. Lazzara R, Celletti R, Etienne D, Jansen C, Donath K. Clinical manual of implant dentistry. Oxford University Press New York; 2004.
67. GA Z. Consensus report: towards optimized treatment outcomes for dental implants. *Int J Prosthodont*. 1998;80:641-64.
68. 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 dentistry*. 2008;17(1):5-15.
69. Babbush CA. Dental implants: principles and practice Mosby-wolfe London. 1991.
70. Abu-Serriah MM, McGowan DA, Moos KF, Bagg J. Extra-oral craniofacial endosseous implants and radiotherapy. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2003;32(6):585-92.
71. Davarpanah M, Mattout C, Kebir M, Martinez H. Conserver ou extraire: un défi en parodontologie. *J Parodontol Implantol Orale*. 1998;17:43-55.
72. Davarpanah M, Martinez H, Tecucianu JF, Fromentin O, Celletti R. To conserve or implant: which choice of therapy? *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000;20(4):412-22.
73. Morris HF, Ochi S, Plezia R, Gilbert H, Dent CD, Pikulski J, et al. AICRG, Part III: The influence of antibiotic use on the survival of a new implant design. *Journal of oral implantology*. 2004;30(3):144-51.
74. Ewers R, Schicho K, Truppe M, Seemann R, Reichwein A, Figl M, et al. Computer-aided navigation in dental implantology: 7 years of clinical experience. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2004;62(3):329-34.
75. Salama H, Rose LF, Salama M, Betts NJ. Immediate loading of bilaterally splinted titanium root-form implants in fixed prosthodontics--a technique reexamined: two case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1995;15(4):344-61.
76. Tettamanti L, Andrisani C, Bassi MA, Vinci R, Silvestre-Rangil J, Tagliabue A. Immediate loading implants: review of the critical aspects. *Oral Implantol (Rome)*. 2017;10(2):129-39.
77. Tarnow D, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1-to 5-year data. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 1997;12(3):319-24.
78. Balshi TJ, Wolfinger GJ. Immediate loading of Brånemark implants in edentulous mandibles: a preliminary report. *Implant dentistry*. 1997;6(2):83-8.
79. Şimşek B, Şimşek Ş, Erkmén E. İmmediat implant uygulamasının başarı oranlarının farklı diş çekim nedenlerine göre incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2003;20(1):15-20.
80. Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, Carranza FA. Biomechanics and complications in Carranza's clinical periodontology: Elsevier health sciences.,inc.,; 2011. 723 p.
81. López CS, Saka CH, Rada G, Valenzuela DD. Impact of fixed implant supported prostheses in edentulous patients: protocol for a systematic review. *BMJ open*. 2016;6(2):1-4.

82. Pjetursson BE, Brägger 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). *Clinical oral implants research*. 2007;18:97-113.
83. Heckmann SM, Karl M, Wichmann MG, Winter W, Graef F, Taylor TD. Cement fixation and screw retention: parameters of passive fit: An in vitro study of three-unit implant-supported fixed partial dentures. *Clinical oral implants research*. 2004;15(4):466-73.
84. Misch CE. *Dental implant prosthetics* 2nd Edition. 2014.
85. Mehl C, Harder S, Wolfart M, Kern M, Wolfart S. Retrievability of implant-retained crowns following cementation. *Clinical oral implants research*. 2008;19(12):1304-11.
86. Aglietta M, Siciliano VI, Zwahlen M, Brägger U, Pjetursson BE, Lang NP, et al. A systematic review of the survival and complication rates of implant supported fixed dental prostheses with cantilever extensions after an observation period of at least 5 years. *Clinical oral implants research*. 2009;20(5):441-51.
87. Negreiros WM, Hamilton A, Gallucci GO. A completely digital workflow for the transition from a failed dentition to interim complete-arch fixed implant-supported prostheses: A clinical report. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2022;127(4):527-32.
88. Real-Osuna J, Almendros-Marqués N, Gay-Escoda C. Prevalence of complications after the oral rehabilitation with implant-supported hybrid prostheses. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2012;17(1):e116-21.
89. Taş N, Eğilmez F. İMPLANT DESTEKLİ HİBRİT PROTEZLERİN YAPIMINDA KULLANILAN MATERYALLER VE ÜRETİM YÖNTEMLERİ. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2021;31(2):305-15.
90. Misch CE. *Contemporary implant dentistry*. Inc, St Louiss, MO, Mosby Elsevier;. 2008;p 99-100.
91. Thalji G, Bryington M, De Kok IJ, Cooper LF. Prosthodontic management of implant therapy. *Dental Clinics*. 2014;58(1):207-25.
92. Gonzalez J. The evolution of dental materials for hybrid prosthesis. *The open dentistry journal*. 2014;8:85-94.
93. 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. *Clinical oral implants research*. 2012;Suppl 6:22-38.
94. Priest G, Smith J, Wilson MG. Implant survival and prosthetic complications of mandibular metal-acrylic resin implant complete fixed dental prostheses. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2014;111(6):466-75.
95. Mau J, Behneke A, Behneke N, Fritzemeier CU, Gomez-Roman G, d'Hoedt B, et al. Randomized multicenter comparison of 2 IMZ and 4 TPS screw implants supporting bar-retained overdentures in 425 edentulous mandibles. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2003;18:835-47.
96. Fine J, Carlsson G, Awad M, Chehade A, Duncan W, Gizani S, et al. The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first

choice standard of care for edentulous patients. Montreal, Quebec, May 24-25, 2002. The International journal of oral & maxillofacial implants. 2002;17(4):601-2.

97. Redford M, Drury T, Kingman A, Brown L. Denture use and the technical quality of dental prostheses among persons 18–74 years of age: United States, 1988–1991. Journal of dental research. 1996;75(2_suppl):714-25.

98. Klemetti E. Is there a certain number of implants needed to retain an overdenture? Journal of oral rehabilitation. 2008;35:80-4.

99. Roccuzzo M, Bonino F, Gaudio L, Zwahlen M, Meijer HJ. What is the optimal number of implants for removable reconstructions? A systematic review on implant-supported overdentures. Clinical oral implants research. 2012;23:229-37.

100. Gotfredsen K, Wiskott A, 4 WG. Consensus report-reconstructions on implants. The Third EAO Consensus Conference 2012. Clinical Oral Implants Research. 2012;23:238-41.

101. Shafie H. Principles of attachment selection. Clinical and Laboratory Manual of Implant Overdentures, 1st ed; Blackwell Publishing Inc: Oxford, UK. 2007:p.31-6.

102. Misch C, Judy K. Mandibular implant overdentures design and fabrication. Dental Implant Prosthetics St Louis: Mosby. 2005:228-51.

103. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H. Attachment systems for implant retained overdentures: a literature review. Implant dentistry. 2006;15(1):24-34.

104. Zarb G, Schmitt A. The edentulous predicament. I: A prospective study of the effectiveness of implant-supported fixed prostheses. The Journal of the American Dental Association. 1996;127(1):59-65.

105. Payne AG, Solomons YF, Tawse-Smith A, Lownie JF. Inter-abutment and peri-abutment mucosal enlargement with mandibular implant overdentures. Clinical Oral Implants Research. 2001;12(2):179-87.

106. Yang TC, Maeda Y, Gonda T, Kotecha S. Attachment systems for implant overdenture: influence of implant inclination on retentive and lateral forces. Clinical oral implants research. 2011;22(11):1315-9.

107. Geckili O, Bilhan H, Bilgin T. Locator Attachments as an Alternative to Ball Attachments in 2-Implant Retained Mandibular Overdentures. Journal of the Canadian Dental Association. 2007;73:691-4.

108. Mizutani H, Rutkunas V. Preparations of abutments for magnetically retained overdentures. New Magnetic Applications in Clinical Dentistry 1st edn Chicago: Quintessence Pub Co Inc. 2004:p.70-4.

109. Watanabe I, Tanaka Y, Ohkubo C, Miller AW. Application of cast magnetic attachments to sectional complete dentures for a patient with microstomia: a clinical report. The Journal of prosthetic dentistry. 2002;88(6):573-7.

110. Angelini E, Pezzoli M, Zucchi F. Corrosion under static and dynamic conditions of alloys used for magnetic retention in dentistry. The Journal of Prosthetic Dentistry. 1991;65(6):848-53.

111. Riley MA, Williams AJ, Speight JD, Walmsley AD, Harris IR. Investigations into the failure of dental magnets. International Journal of Prosthodontics. 1999;12:249-54.

112. Naert I, Gizani S, Vuylsteke M, Van Steenberghe D. A 5-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants in the mandibular overdenture therapy. Part I: peri-implant outcome. *Clinical Oral Implants Research*. 1998;9(3):170-7.
113. Heckmann SM, Schrott A, Graef F, Wichmann MG, Weber HP. Mandibular two-implant telescopic overdentures: 10-year clinical and radiographical results. *Clinical oral implants research*. 2004;15(5):560-9.
114. Preiskel HW, Tsolka P. Telescopic prostheses for implants. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 1998;13:352-7.
115. Romanos GE, May S, May D. Treatment concept of the edentulous mandible with prefabricated telescopic abutments and immediate functional loading. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2011;26:593-7.
116. Hobo S, Ichida E, Garcia LT. Osseointegration and occlusal rehabilitation: Quintessence Publishing Co, ; Tokyo, 1990. 163-86 p.
117. Çopuroğlu A, Öztürk BB, Ağca U, Özkurt Kayahan Z, Kazazoğlu E. İmplantüstü protezlerde oklüzyon. *7tepe Klinik Dergisi*. 18(3):68-74.
118. Adell R. Tissue integrated prostheses in clinical dentistry. *International dental journal*. 1985;35(4):259-65.
119. Sekine H. Mobility characteristics and tactile sensitivity of osseointegrated fixture-supporting system. *Tissue integration in oral and maxillofacial reconstruction*. 1986:326-32.
120. Hillam D. Stresses in the periodontal ligament. *Journal of Periodontal Research*. 1973;8(1):51-6.
121. Schulte W. Implants and the periodontium. *International dental journal*. 1995;45(1):16-26.
122. Lundgren D, Laurell L. Biomechanical aspects of fixed bridgework supported by natural teeth and endosseous implants. *Periodontology 2000*. 1994;4(1):23-40.
123. Nissan J, Ghelfan O, Gross O, Priel I, Gross M, Chaushu G. The effect of crown/implant ratio and crown height space on stress distribution in unsplinted implant supporting restorations. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2011;69(7):1934-9.
124. Gross M. Occlusion in implant dentistry. A review of the literature of prosthetic determinants and current concepts. *Australian dental journal*. 2008;53(suppl 1):S60-S8.
125. Fu J-H, Hsu Y-T, Wang H-L. Identifying occlusal overload and how to deal with it to avoid marginal bone loss around implants. *European journal of oral implantology*. 2012;(5 suppl):S91-S103.
126. VANLIOĞLU B, Özkan Y, Özkan YK. İmplant destekli restorasyonlarda oklüzyon. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2011(4):57-64.
127. Minsley G, Koth D. İn; McKinney RV, "Endosteal Dental Implants" Mosby Co, St. Louis; 1991.
128. Bayındır Agdf, Denizoglu Agds. Dental İmplant Protezleri için Oklüzyon Tipinin Seçimi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 1999;9(1):87-90.

129. Acar A, İnan Ö. İmplant destekli protezlerde okluzyon. Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi. 2001;4(1):52-6.
130. Weinberg LA. Reduction of implant loading with therapeutic biomechanics. Implant dentistry. 1998;7(4):277-85.
131. Kim Y, Oh TJ, Misch CE, Wang HL. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. Clinical oral implants research. 2005;16(1):26-35.
132. Heitz-Mayfield LJ, Needleman I, Salvi GE, Pjetursson BE. Consensus statements and clinical recommendations for prevention and management of biologic and technical implant complications. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. 2014;29 Suppl.:346-50.
133. Deniz D, Aktaş G, Güncü B. DENTAL İMPLANT RESTORASYON KOMPLİKASYONLARI VE YÖNETİMİ. Selcuk Dental Journal. 2022;9(1):278-87.
134. Lang NP, Berglundh T. Periimplant diseases: where are we now?--Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. J Clin Periodontol. 2011;38 Suppl 11:178-81.
135. Piattelli A, Scarano A, Favero L, Iezzi G, Petrone G, Favero GA. Clinical and histologic aspects of dental implants removed due to mobility. J Periodontol. 2003;74(3):385-90.
136. Be P. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. Clin Oral Implants Res. 2004;15(6):667-76.
137. Kinsel RP, Lin D. Retrospective analysis of porcelain failures of metal ceramic crowns and fixed partial dentures supported by 729 implants in 152 patients: patient-specific and implant-specific predictors of ceramic failure. J Prosthet Dent. 2009;101(6):388-94.
138. Zembic A, Kim S, Zwahlen M, Kelly JR. Systematic review of the survival rate and incidence of biologic, technical, and esthetic complications of single implant abutments supporting fixed prostheses. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:99-116.
139. Bragger U, Heitz-Mayfield L. ITI Treatment Guide Volume 8 : Biological and hardware complications in implant dentistry. Berlin Quintessence Publishing Co Ltd; 2015.
140. Vere J, Bhakta S, Patel R. Implant-retained overdentures: a review. Dent Update. 2012;39(5):370-2, 4-5.
141. Daou EE. Biomaterial aspects: A key factor in the longevity of implant overdenture attachment systems. J Int Soc Prev Community Dent. 2015;5(4):255-62.
142. Gonda T, Maeda Y, Walton JN, MacEntee MI. Fracture incidence in mandibular overdentures retained by one or two implants. The Journal of prosthetic dentistry. 2010;103(3):178-81.
143. Vere J, Bhakta S, Patel R. Implant-retained overdentures: a review. Dental update. 2012;39(5):370-5.

144. Fajardo RS, Pruitt LA, Finzen FC, Marshall GW, Singh S, Curtis DA. The effect of E-glass fibers and acrylic resin thickness on fracture load in a simulated implant-supported overdenture prosthesis. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2011;106(6):373-7.
145. Öztürk G, Dünder Çömlekoğlu M, Çömlekoğlu E, Sonugelen M. İmplant destekli hareketli protezlerde tutucu mekanizmaların klinik başarıya etkisi: Derleme. *Ege Üniv Diş Hek Fak Derg*. 2013;34(1):11-6.
146. Çehreli MC, Karasoy D, Kökat AM, Akca K, Eckert S. A systematic review of marginal bone loss around implants retaining or supporting overdentures. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2010;25(2):266-77.
147. Rutkunas V, Mizutani H, Takahashi H, Iwasaki N. Wear simulation effects on overdenture stud attachments. *Dental materials journal*. 2011;30(6):845-53.
148. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2003;90(2):121-32.
149. Payne AG, Solomons YF. The prosthodontic maintenance requirements of mandibular mucosa-and implant-supported overdentures: a review of the literature. *The International journal of prosthodontics*. 2000;13(3):238-45.
150. Andreiotelli M, Att W, Strub J-R. Prosthodontic complications with implant overdentures: a systematic literature review. *International Journal of Prosthodontics*. 2010;23(3):195-203.
151. Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status - historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia*. 2019;74(3):373-9.
152. BAŞOL ME, KARAAĞAÇLIOĞLU L, YILMAZ B. Türkçe Ağız Sağlığı Etki Ölçeğinin Geliştirilmesi-OHIP-14-TR. *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences*. 2014;20(2).
153. 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.
154. Chaware SH, Thakkar ST. A systematic review and meta-analysis of the attachments used in implant-supported overdentures. *J Indian Prosthodont Soc*. 2020;20(3):255-68.
155. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE. Peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol*. 2018;45 Suppl 20:S237-s45.
156. Payne AG, Solomons YF, Tawse-Smith A, Lownie JF. Inter-abutment and peri-abutment mucosal enlargement with mandibular implant overdentures. *Clin Oral Implants Res*. 2001;12(2):179-87.
157. Verma A, Singh SV, Arya D, Shivakumar S, Chand P. Mechanical failures of dental implants and supported prostheses: A systematic review. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2023;13(2):306-14.
158. Mishra SK, Chowdhary R. Patient's oral health-related quality of life and satisfaction with implant supported overdentures-a systematic review. *Journal of oral biology and craniofacial research*. 2019;9(4):340-6.

159. Gülek E, Kızıldağ Z, Akarsu ON, Bayındır F. İmplant Destekli Overdenture ile Klasik Tam Protezlerin Memnuniyet Açısından Karşılaştırılması: Bir Klinik Değerlendirme. *Akdeniz Diş Hekimliği Dergisi*. 2024;3(3):110-21.
160. Mumcu E, Bilhan H, Geckili O. The effect of attachment type and implant number on satisfaction and quality of life of mandibular implant-retained overdenture wearers. *Gerodontology*. 2012;29(2):e618-23.
161. Siadat H, Alikhasi M, Mirfazaelian A, Geramipناه F, Zaery F. Patient satisfaction with implant-retained mandibular overdentures: a retrospective study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2008;10(2):93-8.
162. Geckili O, Bilhan H, Bilgin T. Impact of mandibular two-implant retained overdentures on life quality in a group of elderly Turkish edentulous patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011;53(2):233-6.
163. Azar R, Semyari H, Kharazifard MJ. Oral Health Related Quality of Life of Patients Using Conventional Dentures versus Implant-Supported Overdentures. *Front Dent*. 2020;17(4):1-7.
164. Kuoppala R, Näpänkangas R, Raustia A. Quality of Life of Patients Treated With Implant-Supported Mandibular Overdentures Evaluated With the Oral Health Impact Profile (OHIP-14): a Survey of 58 Patients. *J Oral Maxillofac Res*. 2013;4(2):e4.
165. Tallarico M, Ortensi L, Martinolli M, Casucci A, Ferrari E, Malaguti G, et al. Multicenter Retrospective Analysis of Implant Overdentures Delivered with Different Design and Attachment Systems: Results Between One and 17 Years of Follow-Up. *Dent J (Basel)*. 2018;6(4).
166. 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):e953-9.
167. Karabuda C, Yaltirik M, Bayraktar M. A clinical comparison of prosthetic complications of implant-supported overdentures with different attachment systems. *Implant Dent*. 2008;17(1):74-81.
168. Kucukkurt S, Tükel H. Does number of implants or type of attachment affect patient satisfaction with implant-retained mandibular overdentures? *Journal of Osseointegration*. 2020;12(2):154-60.
169. Patel S, Vaishnav K. Comparative Evaluation of Various Implant Overdenture Attachment Systems in Terms of Survival Rate, Tissue Response, and Patient Satisfaction: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 2025;17(5):e83838.
170. Akca K, Cehreli MC, Uysal S. Marginal bone loss and prosthetic maintenance of bar-retained implant-supported overdentures: a prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010;25(1):137-45.

8. EKLER

Ek 8.1 Etik Kurul Kararı

T.C. AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ MÜDAHALE OLMAYAN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU					
Toplantı Tarihi	03.01.2025	Toplantı Numarası	2025/1	Toplantı Saati	09:30
53- Dr. Öğr. Üyesi Özer İŞİSAĞ'ın sorumluluğunda yürütülecek olan "Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesinde 2019-2023 Yılları Arasında Yapılmış İmplant Destekli Tam Ark Sabit Restorasyonların Değerlendirilmesi" konulu <u>Müdahale Olmayan</u> Bilimsel Araştırmalar için başvuru dosyası incelendi. Araştırma protokolüne uyularak, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Müdahale Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Yönergesinde belirtilen hususlar yerine getirilmek ve sorumluluk araştırmacılara ait olmak üzere araştırmanın yapılmasında etik sakınca olmadığına toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verildi.					

Ek.8.2 Retrospektif Değerlendirme Formu

Retrospektif Değerlendirme Formu

DEMOGRAFİK BİLGİLER

1. YAŞ: ____

2. CİNSİYET: Kadın [] Erkek []

3. EĞİTİM DURUMU:

İlkokul [] Ortaokul [] Lise [] Lisans [] Yüksek Lisans []

4. SİGARA KULLANIMI (GÜNDE KAÇ ADET): Var [] Varsa kaç adet: ____ Yok []

5. SİSTEMİK DURUM:

6. BRUKSİZM: Var [] Yok []

İMLANTLAR İLE İLGİLİ VERİLER

7.İMLANT MARKASI: ____

8.İMLANT UZUNLUĞU (mm): ____

9.İMLANT ÇAPI (mm): ____

10.İMLANT SAYISI: Maksiller ____ Mandibular ____

11. DENTAL İMLANTLARIN ANATOMİK LOKASYONU:

Maksiller Anterior [] Maksiller Posterior [] Mandibular Anterior [] Mandibular posterior []

12. ORTALAMA RADYOGRAFİK KEMİK KAYBI (mm): ____

13. PERİİMLANT MUKOZİTİS: Var [] Yok []

14. PERİİMLANTİTİS: Var [] Yok []

15. KULLANILAN ATAŞMAN TİPLERİ: Bar [] Ball [] Locator []

PROTETİK VE BİYOLOJİK KOMPLİKASYONLARA DAİR VERİLER

16. VİDA GEVŞEMESİ: Var [] Yok []

17.GEÇMİŞTE VİDA GEVŞEMESİ: Var [] Yok []

18. VİDA KIRILMASI: Var [] Yok []

19. GEÇMİŞTE VİDA KIRILMASI: Var [] Yok []

20. PROTEZ KIRILMASI: Var [] Yok []

21. GEÇMİŞTE PROTEZ KIRILMASI:	Var []	Yok []
22. AKRİLİK DİŞ KIRILMASI:	Var []	Yok []
23. AKRİLİK DİŞ AŞINMASI:	Var []	Yok []
24. GEÇMİŞTE AKRİLİK DİŞ KIRILMASI:	Var []	Yok []
25. TUTUCU UNSURLARDA KIRILMA / DEFORMASYON:	Var []	Yok []
26. GEÇMİŞTE TUTUCU UNSURLARDA KIRILMA / DEFORMASYON:	Var []	Yok []
27. OKLÜZAL UYUMU:	Uyumlu []	Uyumsuz []
28. KAİDE UYUMU:	Uyumlu []	Uyumsuz []
29. İMPLANT KIRIĞI:	Var []	Yok []
30. GEÇMİŞTE İMPLANT KIRIĞI:	Var []	Yok []
31. PALPASYONDA AĞRI:	Var []	Yok []