

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

PERİ-İMLANTİTİS PREVALANSINDA, SİSTEMİK
HASTALIK VARLIĞININ, TÜTÜN VE İLAÇ
KULLANIMININ ETKİLERİNİN TÜRK
POPÜLASYONUNDAKİ 3 YILLIK TAKİBİNİN
RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

TUGAY ÖZKESKİN

DANIŞMAN
PROF. DR. MEHMET YALTIRIK

AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ DOKTORA
PROGRAMI

İSTANBUL-2023

İTHAF

Sevgili aileme ithaf ediyorum.



TEŞEKKÜR

Mesleki bilgi ve tecrübesiyle yetişmemde emeği olan, beni her zaman destekleyen ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum sayın hocam Prof. Dr. Mehmet Yaltırık'a,

Doktora eğitimim boyunca üzerimde emeği olan, bilgi ve tecrübelerini paylaşan, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'ndaki değerli hocalarıma ve tezimin istatistiksel çalışmasını yapmamdaki yardımları ve emekleri için Prof. Dr. Ahmet Dirican hocama,

Beraber çalıştığımız süre boyunca desteğini esirgemeyen, beraber çalışmaktan keyif aldığım, eğitim hayatım boyunca bana destek olan Dr. Dt. Cevat Tuğrul Turgut'a,

Doktora öğrenimi boyunca güzel günler geçirdiğimiz ve bana her konuda yardımcı olan başta Dt. Büşra Akçay olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma ve bölüm personelimize,

Tüm eğitim öğretim hayatımda yanımda olup beni koşulsuz destekleyen, emekleri için minnettar olduğum, annem Zeliha Özkeskin, babam Yücel Özkeskin ve kardeşim Alpay Özkeskin'e,

Bütün bu süreçte her alanda yanımda olup yüzümü güldüren, bana enerji veren, motivasyon sağlayan, destek olan ve her türlü zorlukta yanımda olduğunu bildiğim, çok değerli Uzm. Dt. Zeynep Yey'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dt. Tugay Özkeskin

İÇİNDEKİLER

İTHAF.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tarihçe	3
2.2. İmplant Tedavisi ve Planlaması	6
2.3. İmplant Tedavisinde Endikasyon ve Kontraendikasyonlar	9
2.4. Osseointegrasyon	11
2.4.1.Osseointegrasyonu Etkileyen Faktörler	15
2.5. İmplant Başarısızlık Nedenleri	16
2.6. Peri-İmplant Hastalıkları.....	17
2.6.1.Peri-İmplant Mukozit.....	17
2.6.2.Peri-implantitis.....	19
2.6.2.1.Tanı ve Teşhis	21
2.6.3.Peri-İmplantitis Risk Faktörleri	24
2.6.3.1.Hastaya Ait Faktörler	24
2.6.3.2.Hekime Ait Faktörler	32
2.6.3.3.Protetik Faktörler	34
2.6.3.4.İmplanta Ait Faktörler.....	35
2.6.4.Peri-İmplantitis Tedavisi.....	35
2.6.4.1.Cerrahi Olmayan Tedaviler.....	36
2.6.4.2.Cerrahi Tedaviler	38

2.6.4.3.Tedavi Protokolü.....	40
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	42
3.1. Dahil Edilme Kriterleri	42
3.2. Toplanan Veriler	43
3.3. Radyolojik ve Klinik Değerlendirme.....	44
3.4. İstatistiksel Değerlendirme	46
4. BULGULAR.....	47
5. TARTIŞMA.....	60
6. SONUÇ.....	73
KAYNAKLAR.....	75
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI.....	90

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2-1 Peri-implant mukozitis ve Peri-implantitis farkları.....	20
Tablo 3-1 Belirlenen çalışma grubu.....	43
Tablo 4-1 Hastalara ilişkin tanımlayıcı özellikler.....	47
Tablo 4-2 Peri-implantitise ait değerlendirmeler.....	48
Tablo 4-3 Peri-implantitise ilişkin univariate ve multivariate lojistik regresyon analizi sonuçları.....	50
Tablo 4-4 İmplantlara ilişkin bilgilerin dağılımı (n=678)	51
Tablo 4-5 Kemik kaybına ilişkin değerlendirmeler.....	54
Tablo 4-6 Kemik kaybına ilişkin univariate regresyon analizi sonuçları	58
Tablo 4-7 Kemik kaybına ilişkin multivariate regresyon analizi sonuçları.....	59

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1 Blade implantlar[15]	4
Şekil 2-2 Transosseöz implantlar[16]	5
Şekil 2-3 Lekholm-Zarb kemik yoğunluğu sınıflaması[22]	7
Şekil 2-4 Doğal diş ve dental implantların kemik ile ilişkileri[32]	12
Şekil 2-5 İmplant iyileşme süreci [33].....	13
Şekil 2-6 İmplant yivlerinde kemik iyileşmesi (A) 2 hafta, (B) 4 hafta, (C) 8 hafta[37]	15
Şekil 2-7 Peri-implant mukozitiste sondalamada kanama[50]	18
Şekil 2-8 Peri-implantitisin radyografik görüntüsü[57].....	20
Şekil 2-9 İmplantta uygulanan RFA yöntemi[68]	23
Şekil 2-10 Misch kemik yoğunluğu sınıflaması[8]	31
Şekil 2-11 A-Plastik Küret, B-Air abrazyon, C-Metalik fırça[123]	36
Şekil 2-12 Peri-implantitis tedavi protokolü.....	41
Şekil 3-1 Doku seviyesi ve kemik seviyesi implantlarda ölçüm noktaları	45
Şekil 3-2 Sondalamada kanama[147]	46

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

BT: Bilgisayarlı tomografi
HU: Houndsfield Unit
KIBT: Konik ışınli bilgisayarlı tomografi
µm: Mikrometre
Mm: Milimetre
HA: Hidroksiapatit
Rpm: Rate per minute (dakikadaki devir sayısı)
EWOP: European Workshop of Periodontology
PI: Plak indeksi
GI: Gingival indeks
SKI: Sulkus kanama indeksi
MÇ: Marjinal çekilme
RFA: Rezonans Frekans Analizi
ISQ: Implant stability quotients
ALARA: As low as reasonably achievable
ALADA: As low as diagnostically acceptable
aPDT: Antimikrobiyal fotodinamik tedavi
EDTA: Ethylenediaminetetraacetic asit
KEDT: Kümülatif Engelleyici Destekleyici Tedavi

ÖZET

Özkeskin, T. (2023). Peri-implantitis prevalansında, sistemik hastalık varlığının, tütün ve ilaç kullanımının etkilerinin Türk popülasyonundaki 3 yıllık takibinin retrospektif olarak değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ABD. Doktora Tezi. İstanbul.

Bu çalışmanın amacı, peri-implantitisin Türk popülasyonundaki prevalansını değerlendirmek, sistemik hastalıkların, sigara ve ilaç kullanımının peri-implantitis üzerindeki etkisini incelemek ve marjinal kemik kaybına neden olabilecek diğer faktörleri araştırmaktır.

Çalışma İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalında implant uygulanmış 205 hasta ve uygulanan 694 implant ile yapılmıştır. Düzenli takiplerine gelen hastaların dosyaları incelenmiş, panoramik röntgenler üzerinden kemik kayıpları hesaplanmış, 2 mm ve üzeri kemik kaybı olan ve muayenesi sırasında pürülan akıntı ve/veya sondalamada kanama bulunan implantlar peri-implantitisli, en az 1 peri-implantitisli implantı bulunan veya kemik kaybına bağlı uygulaması başarısız olan implanta sahip hastalar peri-implantitise sahip hasta olarak kabul edilmiştir. Ölçümlerde protetik tedavi başlangıcı öncesi alınan röntgenler ilk, 3 sene sonraki kontrolde alınan röntgenler son röntgen kabul edilmiştir.

Sistemik hastalığı bulunan ve bunlarla ilgili tedavi gören/görmeyen ve implant sayısı 9-12 arası olan hastalarda peri-implantitis görülme sıklığı anlamlı derecede fazla bulunmuştur. Yine sistemik hastalığı bulunan ve bunlarla ilgili tedavi gören/görmeyen, sigara kullanan, periodontitis geçmişi bulunan hastalara uygulanan implantlarda daha yüksek kemik kaybı görülmüştür. Maksilla posteriora uygulanan implantlarda, dar çaplı implantlarda ve hareketli proteze destek olan implantlardaki kemik kaybı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Sonuç olarak sistemik hastalığın, sigara kullanımının, hastanın periodontitis geçmişinin ve uygulanan implant sayısının artışının bir risk faktörü olarak kabul edilmesi gerektiği söylenebilmektedir. Ayrıca implantın uygulandığı bölgenin ve implant özelliklerinin kemik kaybı üzerine etkisi olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: peri-implantitis, dental implant, sistemik hastalık, sigara, marjinal kemik kaybı

ABSTRACT

Özkeskin, T. Retrospective evaluation of the effects of systemic disease, tobacco and drug use on the prevalence of peri-implantitis in the Turkish population for 3 years. İstanbul University, Institute of Health Science, Department of Oral and Maxillofacial Surgery. PhD Thesis. İstanbul.

The aim of this study is to evaluate the prevalence of peri-implantitis in the Turkish population, to examine the effects of systemic diseases, smoking and drug use on peri-implantitis, and to investigate other factors that may cause marginal bone loss. The study was conducted with 205 patients and 694 implants in İstanbul University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery.

The datas of the patients who came to their regular follow-ups were examined, bone loss was calculated on panoramic x-rays, implants with bone loss of 2 mm or more and with purulent discharge and/or bleeding on probing during the examination were considered as implants with peri-implantitis; patients with at least 1 implant with peri-implantitis or implants that failed due to bone loss were considered as patients with peri-implantitis. In the measurements, x-rays taken before the prosthetic treatment were accepted as the first, and the x-rays taken at the control after 3 years were accepted as the last x-ray.

The incidence of peri-implantitis was found to be significantly higher in patients with systemic diseases, who were treated or not, and who had 9-12 implants. Again, higher bone loss was observed in implants applied to patients with systemic diseases those who received or did not receive treatment also smokers, and those with a history of periodontitis. Bone loss was found to be significantly higher in implants applied to the maxilla posterior, narrow-diameter implants and implants supporting the removable prosthesis.

As a result, it can be said that systemic diseases, smoking, history of periodontitis and the increase in the number of implants should be considered as a risk factor. In addition, it is seen that the region where the implant is applied and the characteristics of the implant have an effect on bone loss.

Key Words: peri-implantitis, dental implant, systemic diseases, tobacco, marginal bone loss

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sağlıklı bir ağız, sistemik olarak sağlıklı olmanın ve yaşam kalitesinin en önemli göstergelerinden birisidir. Ayrıca konuşma, çiğneme, sindirim gibi fonksiyonların başlangıcı, dış ortamla olan bağlantı noktasıdır ve kişilerin görünüşü için çok önemlidir.[1]

Ağız sağlığının idamesi için iyi bir hijyen alışkanlığı gerekmektedir. Ağız sağlığının eksikliğinde, diş kaybına neden olabilen periodontal hastalıkların, diş çürüklerinin, ağız içi diğer hastalıkların hatta kanserlerin görülme sıklığı artmaktadır. Ağız sağlığı hijyen alışkanlıklarının yanı sıra sistemik hastalıklardan ve sosyoekonomik durumlardan da etkilenmektedir.[2] Toplumsal eşitsizliklerin ağız sağlığı üzerindeki etkisinin, kullanılan sosyal sınıflama yöntemi veya hastalık ne olursa olsun gözlemlenebilir olduğu kanıtlanmıştır.[3] İngiltere’de yetişkinler arasında yapılan bir çalışmada, düşük sosyoekonomik pozisyondaki bireylerin, daha yüksek pozisyondaki bireylere kıyasla, kötü ağız hijyeni için risk faktörlerinin yüksek derecede kümelenme eğiliminde olduğu gösterilmiştir.[4] İsveçli kadınlarda diş kayıpları üzerine yapılan başka bir çalışmada alt sosyal gruplardaki kadınların yaşlarına bakılmaksızın daha az dişe sahip olduğu gözlemlenmiştir.[5]

Ülkemizde yapılan erişkinlerin sosyoekonomik durumlarının ağız sağlığı davranışlarının üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada ise yine sosyoekonomik durum kötüleştikçe düzenli kontrollerin ve ağız sağlığı alışkanlıklarının azaldığı, kaybedilen ve restore edilen diş sayısının arttığı gözlemlenmiştir.[6]

Diş eksikliği, ağız işlevlerinde bozulmaya ve buna bağlı özgüvende azalma, daha az sosyalleşme ve dezavantajlı hissetme gibi psikolojik problemlere yol açabilen, biyolojik olarak sorun yaratan bir durum olarak tanımlanabilir. Bu bağlamda eksik dişlerin restorasyonunun, bozulmuş ağız fonksiyonlarını iyileştirebildiği ve sosyal olarak kabul edilebilen standartlara dönüşü sağladığı için vücudun eksik parçasının tamamlanması olarak kabul edilmektedir.[7]

Eksik dişlerin tedavisi uzun bir geçmişe sahiptir; ancak yakın zamana kadar kemik içi implantların pürüzlü yüzeylerle üretilmesi, kemiğe travma olmadan yerleştirilebilmesi ve uzun vadede başarılı olacağı öngörülen fonksiyonel restorasyonlarla tedavi edilmesi mümkün değildi.

Son yıllarda diş hekimliği ve dental implantolojide yaşanan gelişmelerle implantlar diş hekimliğinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Dental implantlar, diş hekimlerinin geniş bir popülasyonda hastaların yaşam kalitelerinin iyileştirmesini sağlamıştır. Diş hekimliğinde implant tedavisi geleneksel tedavi yöntemlerine uygun bir alternatif olarak görülmekle birlikte tam dişsizliğe bağlı olarak görülen ciddi fonksiyonel, anatomik ve estetik sorunların başarılı bir şekilde tedavi edilmesini sağlamaktadır.[8]

Dental implant uygulamalarında birçok komplikasyon gelişebilmektedir. Bu komplikasyonlardan en sık rastlanılanı peri-implantitistir. Peri-implantitis, implant çevresinde yumuşak ve sert doku kaybı ile görülen patolojik değişimler olarak tanımlanabilmektedir. Peri-implantitise neden olabilecek problemleri öngörüp, bu durumlara karşı önlem alınması implantların fonksiyonda kalma süresini ve başarısını arttıracaktır.

Çalışmamızda İstanbul Üniversitesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ABD kliniğimize 2015-2020 yılları arasında dental implant tedavisi için müracaat etmiş olup tedavileri tamamlanan ve sonrasında düzenli kontrolleri yapılan hastaların klinik dosyaları incelenmiştir. Takipleri yılda 2 kez yapılan, klinik ve radyolojik muayene bulgularının kayıt edildiği hastaların dosyaları; hastaların peri-implantitis prevalansı ile implant uygulanmış hastalarda peri-implantitisin sistemik ve lokal risk faktörleriyle olan ilişkisinin, demografik ilişkisinin, protez tipinin, implant uygulamasının zamanlamasının (immediat ve geç dönem), implantın tip, boy ve çapının ve uygulandığı bölgenin, peri-implantitis üzerine etkisini değerlendirilmek için incelenmiştir. Bu araştırma ile elde edilecek sonuçlar ile, yapılacak implant tedavilerinde risk faktörlerinin ve peri-implantitis prevalansının belirlenmesi, periodontitis ve peri-implantitis geçmişi olan hastaların durumlarının daha özenli değerlendirilip mevcut oral hijyeninin artırılması ve oral hijyen alışkanlıklarının sağlanmasından sonra tedavi aşamasına geçilmesi sonucu daha öngörülebilir tedavilerinin yapılması, hastanın sistemik durumu ve alışkanlıklarının implant sağlığına etkisi konusunda farkındalık geliştirilmesi ve daha oluşmadan peri-implantitis gelişmesinin önlenmesi ve alınacak önlemlerle başarısı yüksek tedaviler uygulanması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

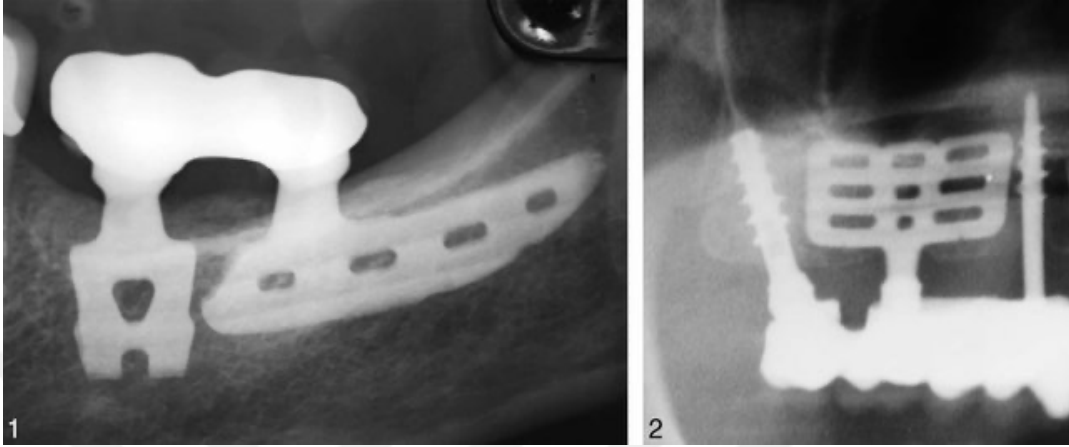
Eski Mısır ve Güney Amerika medeniyetlerinde, kayıp dişlerin yerine implantlar uygulanmıştır. Bu implantların bazıları hayattayken bazıları da ölüm sonrası yerleştirilmiştir. İmplantlar başka hayvanların dişlerinden veya oyulmuş fil dişinden yapılmıştır. Ancak bu implantların erken bir başarısızlık olmadan fonksiyon gördüğü şüphelidir.[9] İmplant uygulamaları 17. yüzyılda Avrupa’da çeşitli maddeler ve hayvan dişleri kullanılarak uygulanmıştır. Daha sonraki yüzyıllarda eksik dişlerini yerine koymak isteyenlere, dişlerini satan donörlerden nakledilmiştir ancak bu işlem de başarısız olmuştur. 17. yüzyılda uygulanan implantlar hakkında yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar çekim alanına uygulanan altın ve kurşun tasarımlardan oluşmaktadır ancak sonuçları başarısız olmuştur.[10] Greenfield, 1913’te altın lehimli iridyumdan oluşan sepet tarzı bir endoosseöz implantı geliştirmiştir. Bölge trefan frezle hazırlanmış ve implant bir kronla yüklenmiştir.[11] Adams 1938’de pürüzsüz bir dişeti kısmı ve bir iyileşme abutmenti olan silindirik bir implant geliştirip patentini almıştır. Strock 1938’de yaptığı çalışmada kobalt-krom-molibden alaşımli bir implant geliştirip hastanın çekim soketine otojen kemik ile kaplı şekilde immediat olarak uygulamıştır. Hasta bu implantı 1955’te ölene kadar başarılı bir şekilde kullanmıştır.[12]

Bu tarihten itibaren fonksiyonel yükleri dengelemek için çeşitli endoosseöz implant tasarımları üretilmiştir. Ölçü maddelerinin gelişimi ile birlikte subperiostal implantlar da geliştirilmeye başlanmıştır. Dahl, dişsiz maksilla ve mandibulayı restore etmek için subperiostal implantlar kullanmıştır. Ancak mikro hareketlere bağlı geç başarısızlıklar ve dişeti çekilmesinin oluşması bu implantların modern çağda kullanımını azaltmıştır. Endoosseöz implantlar daha öngörülebilir olması nedeniyle subperiostal implantların yerini almıştır.[13]

1960’ların başında çoğunlukla tek parçalı vida şeklinde veya delikli sepet tasarımında implantlar kullanılmıştır. Bu sistemler, kemik ve implant arasında yakın bir bağlantı oluşturmamışlardır. Kemik bağlantısı olmadan fibröz bir implant yüzey bağlantısı oluşmuştur ve buna da fibrointegrasyon denilmiştir.[14]

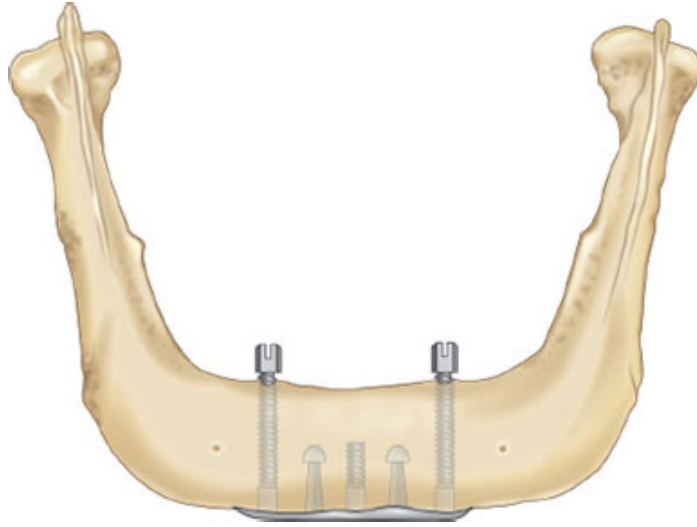
Yine 1960’larda kullanılan blade implantlar başarılı sonuçlar elde etmişlerdir ancak öngörülebilirlikleri osseointegre implantlar seviyesine ulaşamamıştır. En sık

karşılaşılan problemler implant yuvasının açılırken oluşan travma, sinir hasarı, kemik kaybı ve buna bağlı dişeti çekilmesidir. Ancak travma olmadan kemiğe yerleştirilen bu implantların uzun süre fonksiyon gördüğü belirtilmiştir.[14, 15] (Şekil 2-1)



Şekil 2-1 Blade implantlar[15]

1970’lerde tanıtılan transosseöz implantlar overdenture protezlere destek sağlamak için mandibulanın ön bölgesine yerleştirilmişlerdir. İmplantlar, yapılan submental kesi ile birlikte açığa çıkan simfizden ağız boşluğuna çıkacak şekilde uygulanmıştır. Kanıta dayalı raporlamalara göre mükemmel sonuç elde edilmiştir. Ancak genel anestezi ihtiyacı, yapılan cilt kesisi ve meydana gelen dişeti sorunları transosteal implantları daha yaygın kullanılan endosseöz implantlara göre daha az popüler hale getirmiştir. Vida yivinin dişetinden geçen kısmı çoğu hastada yeterli sızdırmazlığı sağlamadığı için özellikle oral hijyenin yetersiz olabildiği hastalarda zamanla kemik kaybına yol açmıştır.[16, 17] (Şekil 2-2)



Şekil 2-2 Transosseöz implantlar[17]

Endoosseöz, osseointegre implantlar 1982’de Kuzey Amerika’da tanıtılmıştır. Bu konferansta Branemark ve arkadaşları, uzun süreli klinik takip ile kanıta dayalı 15 yıllık bir çalışma sunmuşlardır. Başarı, standart radyografilerde kemik kaybına, dişeti sağlığına, fonksiyona ve hasta konforuna dayalı olarak ölçülmüştür. Branemark günümüzde kullanılan implantlar için kritik kanıtlar içeren verileri, tasarladığı ve uyguladığı implantları bir kitapta ayrıntılı olarak açıklamıştır.[18]

1-İmplant, saf titanyumdan imal edilmiştir.

2-İmplant, düzensiz pürüzlü bir yüzeye sahiptir.

3-İmplant, minimal kemik travması ile yerleştirilmiştir. Uygun sırayla ve giderek artan büyüklüklerdeki frezlerle kemik çıkarma işlemi yapılmıştır. İmplant bölgesindeki yivler kılavuz kullanılarak oluşturulmuştur. İmplantın pasif yerleştirilmesi için sürücü yuvasına bağlantıyı sağlayan bir altıgen çıkıntıya sahiptir. Kemik implant bağlantısının sağlanması için 6 ay beklemiştir. Üst yapı altın vidalarla dayanağa sabitlenmiştir. Bu implantlar başta dişsiz hasta için tasarlanmıştır.

4-Maksillada 6 mandibulada 5 implant uygulaması ile implant ve protez sağ kalımı açısından mükemmel bir sonuç elde edilmiştir. İmplantların ark boyunca çapraz bağlanmasıyla sıkışma ve gerilim kuvvetleri, implantların fizyolojik sınırları dahilinde ve daha önceden osseointegre olan kemik-implant ara yüzü içinde dağılmaktadır. Bu çapraz tasarım günümüzde hala minimal modifikasyonlarla kullanılmaktadır.

Yivsiz silindirik implantlar 1980 ve 90'larda tasarlanmış ve kullanılmıştır. Bu implant yüzeyleri titanyum veya hidroksiapatit kaplamalarla oluşturulmuştur. Bununla birlikte bir grup hastada kortikal kemik kaybı ve implant başarısızlığı görülmüştür. Günümüzde bu implantların yerini çok büyük çoğunlukla yivli silindirik implantlar almıştır.[18, 19]

2.2. İmplant Tedavisi ve Planlaması

Teşhis ve tedavi planlamasına sistemik yaklaşım, dental implantların başarısı için esastır. Hastanın şikayetleri, sistemik durumu, alışkanlıkları ve dental geçmişi implant tedavisinin başarısını etkileyen kritik faktörlerdir. Doğru vaka değerlendirmesi ve hasta seçimi sadece klinik başarıyı değil aynı zamanda başarılı bir implant tedavisinin en önemli koşulu olan hasta memnuniyetini sağlamaktadır. Başarılı bir implant tedavisi için hasta iş birliği önemli bir faktör olduğundan önce hastanın anatomik, estetik ve fonksiyonel ihtiyaçlarının ön plana alınması gerekmektedir. Ayrıca implant tedavisi hasta talepleri, mevcut zaman ve ekonomik şartlar göz önüne alınarak planlanmalıdır. İmplant ile rehabilitasyonun avantajları ve dezavantajları hastanın yararına olacak şekilde değerlendirilmelidir. Eğer gerekiyorsa üç boyutlu kılavuzlar, sert ve yumuşak doku düzenlemeleri ve rejeneratif işlemler uygulanmalıdır.[20]

Başarılı bir implant tedavisinin bir diğer önemli aşaması implant yerleştirilmesinin zamanıdır. İmplantların çekimden sonra yerleştirilmesi 3 farklı şekilde gerçekleştirilebilmektedir. İmmediat implantasyonda çekim ile aynı seansta sokete implantın yerleştirilmesi ile gerçekleştirilir. Erken implantasyonda çekimden sonra yumuşak doku iyileşmesi beklenir ve implant çekimden sonra 2 ila 8 hafta sonra yerleştirilir. Geç implantasyonda ise yumuşak doku iyileşmesinin yanı sıra kemik iyileşmesi de beklenir ve bu şekilde yapılan implantlar çekimden 2 ila 6 ay sonrasında yerleştirilir. Esposito ve ark. yaptıkları bir sistematik analizde bu üç implantasyon zamanlamasını karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda immedat implantlardaki başarısızlıklar ve komplikasyonlar geç implantasyona göre biraz daha yüksek çıkmıştır.[21] Bu nedenle immedat implantasyonun hastaya getirdiği ek faydalar iyi bir şekilde değerlendirilmeli ve seçilen prosedürün komplikasyon risklerine karşı dikkatli olunmalıdır.

Kanıta dayalı araştırmalar, kemik kalitesinin implantların primer stabilitesi için kritik öneme sahip olduğunu belirtmişlerdir. Kemik kalitesinin daha zayıf olduğu bölgelerde daha yüksek başarısızlık oranlarına rastlanmıştır.

Kemik yoğunluğu, kemiğin mineralizasyon ve iskelet yapısı gibi biyomekanik özelliklerine bağlıdır. Kemik yoğunluğu için birçok sınıflama önerilmiştir ancak en yaygın olarak kullanılanı Lekholm-Zarb sınıflamasıdır. (Şekil 2-3) Bu sınıflamada kemik kalitesine göre;

Tip I homojen kompakt kemik

Tip II kalın kompakt kemiğin çevrelediği sıkı bir trabeküler kemik

Tip III ince bir kompakt kemiğin çevrelediği dens bir trabeküler kemik

Tip IV ise çok ince bir kortikal kemiğin çevrelediği geniş ve düşük yoğunluklu trabeküler kemik olarak tanımlanmıştır. (Şekil 2-3)

Mevcut kemik şekli açısından değerlendirildiğinde ise;

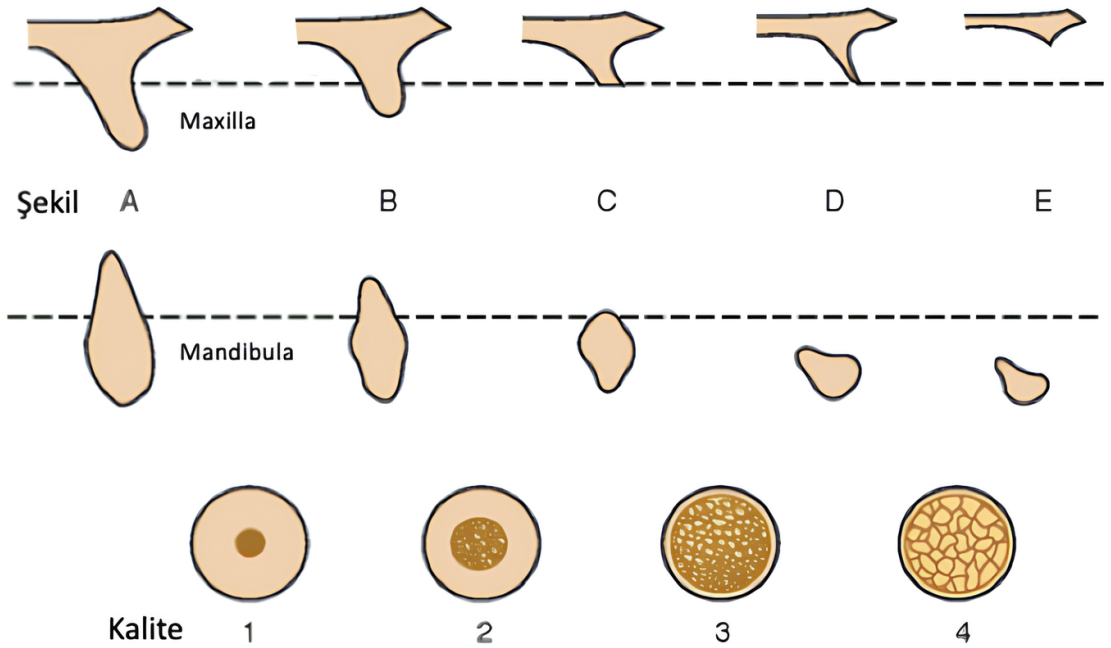
Sınıf A alveol kemiğin büyük kısmı mevcut

Sınıf B orta seviyede alveol kret rezorpsiyonu

Sınıf C ileri seviyede alveol kret rezorpsiyonu/sadece bazal kemik mevcudiyeti

Sınıf D bazal kemikte rezorpsiyon başlangıcı

Sınıf E bazal kemikte ileri seviye rezorpsiyon olarak sınıflanmıştır. (Şekil 2-3)



Şekil 2-3 Lekholm-Zarb kemik yoğunluğu sınıflaması[22]

Misch'in yaptığı kemik yoğunluğu sınıflamasında ise 5 farklı yoğunlukta kemik tipi olduğunu belirtmiştir. Bu sınıflamada;

D1 Yoğun kortikal kemik

D2 Kalın poröz kortikal kemik ve alt kısmında dens trabeküler kemik

D3 İnce kortikal kemik ve alt kısmında trabeküler kemik

D4 Çok ince kortikal kemikle beraber geniş trabeküler kemik

D5 Mineralizasyonunu tamamlayamamış trabeküler kemik varlığı ile tanımlanmıştır. [22, 23]

D1 kemik ileri derecede rezorbe olmuş mandibulada görülürken, D2 kemik mandibula anterior ve posterior ile maxilla anteriorda, D3 kemik anterior ve posterior maksillada ve D4 kemik ise daha çok posterior maksillada gözlenmektedir.[22]

Son zamanlarda teşhis ve tedavide bilgisayarlı tomografi (BT) kullanımı büyük ölçüde artmıştır, çünkü BT ile kemik anatomisi ve yoğunluğu kesin olarak belirlenebilmektedir. Bir kemik örneğinin taramasındaki her bir voksel, voksel-kemik yoğunluğu sınıflandırmaya göre belirlenen bir Hounsfield Unit (HU) değeri oluşturur ve kategorize edilir. Bu sınıflamada;

D1 kemik>1250 HU

D2 kemik>850-1250 HU

D3 kemik>350-850 HU

D4 kemik>150-350 HU olarak belirlenmiştir.

Lekholm-Zarb sınıflamasına göre belirlenen Tip I ve Tip II kemik tipi başarılı implant tedavisi için en uygun kemik tipi olarak kabul edilir. Tip III alveolar kemik implant tedavisi için kabul edilebilirdir ancak Tip IV kemik en az tercih edilen ve başarı şansı en az olan kemik tipidir. Düşük kemik yoğunluğu, zayıf mineralizasyon ve düşük kemik direnci nedeniyle implantın primer stabilitesini tehlikeye atsa da mevcut farklı şekillerdeki implant yüzey özellikleri ve sert doku augmentasyon teknikleri ile her türlü kemikte implant tedavisi başarıyla uygulanabilmektedir. Önerilen implant tasarımları, cerrahi protokoller, iyileşme süreçleri, tedavi planları ve yükleme süresi, farklı kemik yoğunluğu tipleri için düzenlenmelidir. [20, 24, 25]

Ameliyat öncesi implant bölgesinin radyolojik değerlendirilmesi, implant bölgesinin durumunu ve çevre vital dokuların yakınlığını değerlendirmek için

gereklidir. Bu incelemeler cerrahi öncesi rutin olarak oral panoramik radyografilerle yapılır. Ancak panoramik radyografilerin iki boyutlu düzleme sahip olması ve büyütme kaynaklı oluşan görüntü bozulması gibi sınırları vardır. Bilgisayarlı tomograflerin (BT) kullanılmaya başlanmasıyla kortikal, trabeküler ve alveolar kemiğin üç boyutlu morfolojik ve kalitatif analizi mümkün hale gelmiştir. BT ile ilişkili radyasyona bağlı endişeler sonucunda konik ışınlı bilgisayarlı tomografler (KIBT) kullanılmaya başlanmıştır. KIBT'ın ortaya çıkışı sonrasında daha küçük alanlar, daha düşük radyasyon dozu ile görüntülenmeye başlanmıştır ve diş hekimliği pratiğinde kullanılmaya başlanmıştır.[20]

Tedavi planlaması esnasında maksiller sinüs, burun tabanı, palatinal arter, inferior alveolar, lingual ve mental sinir ile inferior alveolar, lingual ve sublingual arter gibi vital yapıların konumu dikkate alınmalıdır. Parestezi ve kanama gibi komplikasyonlardan kaçınmak için mandibulada bulunan bu yapıların konumuna dikkat edilmesi şarttır. Oluşabilecek yaralanmalar, şiddetli kanamayla dokuların beslenmesinin bozulmasına neden olup doku nekrozuyla sonuçlanabilmektedir. Ayrıca yapılan kanıta dayalı çalışmalar mandibulanın lingual korteksinin implant cerrahisi sırasında delinme riski altında olduğunu ve sublingual arter hasarına bağlı olarak yaşamı tehdit eden kanamaların oluşma potansiyelini göstermektedir.[26] Maksiller implant cerrahisi sırasında ise maksiller sinüs ve insiziv foramenin anatomik değerlendirmesi yapılmalıdır. Maksilladaki premolar ve molar dişlerin çekimi sonrasında sinüs, pnömatizasyonun bir sonucu olarak hacim artışı gösterir ve implant cerrahisi sırasında delinebilir. Bunu önlemek için işlem öncesinde veya esnasında sinüs cerrahisi ile bölgedeki kemik miktarının arttırılıp sinüs membranının implant sahasından uzaklaştırması gerekmektedir.[27, 28] Benzer şekilde maksilla ön bölgeye yapılan implantlar esnasında insiziv foramen hasar görebilir. Bu nedenle vital yapıların cerrahi sahaya yakın olduğu klinik durumlarda, cerrahi komplikasyon ve olası komorbiditeleri açıklayan detaylı bir onam alınması gerekmektedir.[28]

2.3. İmplant Tedavisinde Endikasyon ve Kontraendikasyonlar

İmplant destekli sabit veya hareketli protezlerin endikasyonları tam dişsizlik, kısmi dişsizlik ve tek diş eksikliğidir. Başka bir deyişle, her türlü diş kaybı implant tedavisi için bir endikasyondur, ancak kesinlikle tüm hastalar için tek ve hatta en iyi

çözüm değildir. Her zaman, her hasta için bireysel durum göz önünde bulundurulmalı ve tedavi planları ve maliyet tahminleri ile birlikte farklı protetik tedavi alternatifleri sunulmalıdır. İmplant tedavisinin genel amacı, başarılı bir şekilde uzun vadeli stabil bir yapı elde etmektir. İmplant tedavisi, protetik sorunları çözmek için tercih edilmektedir ve bu tür protezler klinik olarak gelişmiş fonksiyon, konfor ve estetik standartlarını karşılamalıdır. Protezler ayrıca rutin bakıma ve mevcut tasarımın planlı veya plansız revizyonlarına izin vermelidir. [29, 30]

Dental implant tedavisi;

- Tam veya kısmi dişsizliklerde,
- Endodontik veya protetik olarak tedavi edilemeyen tek diş eksikliklerinde,
- Ortodontik tedavide ankraj elde etmek için,
- Bulantı refleksi yüzünden hareketli protez kullanamayan hastalarda,
- Mevcut doğal dişlerin protetik tedavi için yetersiz olduğu durumlarda,
- Perioral bölgedeki kaslarında koordinasyon sorunu olan hastalarda,
- Hastanın konservatif tedavi isteğinde bulunduğu durumlarda uygulanabilmektedir.

Uygulanan implantın başarılı sayılabilmesi için bazı kriterleri karşılaması gerekmektedir. Bu kriterler;

1-Ortaya çıkan implant desteği hem hekim hem de hasta için tatmin edici bir sonuç verecek olan protezin uygulanmasını engellememelidir.

2-İmplantlarda herhangi bir enfeksiyon, ağrı, his değişikliği veya rahatsızlık olmamalıdır.

3-Uygulanan implantlar klinik olarak incelendiğinde hareketsiz olmalıdır.

4-Ortalama dikey kemik kaybı, fonksiyonunu takiben ilk yılında 0.2 mm'den az olmalıdır. [30]

Kontraendikasyonlar mutlak veya göreceli olarak sınıflandırılırlar. Mutlak kontraendikasyon, prosedürün yaşamı tehdit eden bir olaya neden olabileceğini veya olası riskinin herhangi bir terapötik faydadan açıkça daha ağır basacağını ifade etmektedir. Göreceli kontraendikasyon ise işlem esnasında dikkatli olunması gerektiğini ancak tedavi sonucu görülecek faydanın olası risklerden daha önemli olduğunu göstermektedir. İmplant uygulaması hastanın istekleri, ağız anatomisi, iyileşme

kapasitesi ve hastanın sistemik durumu gibi birden çok faktörün etkili olduğu bir tedavi şeklidir. Bu nedenle planlama aşamasında hastanın sistemik durumuna ve tıbbi komorbiditelere dikkat edilmeli ve tedaviye başlamadan önce tedaviden kazanılacak faydaların risklerden daha ağır basması sağlanmalıdır.[29]

Dental implant tedavisinde mutlak kontraendikasyon olarak sayılabilecek birkaç durum bulunmaktadır. Bu durumlar;

- Orofaringeal malignitesi bulunan veya aktif kanser tedavisi alan hastalar
- Osteonekroz riski varlığı, özellikle aktif olarak bifosfonat türevi ilaçları damar yoluyla alan ve tedaviye ek olarak kortikosteroid kullanan hastalar
- Akut durumda oral enfeksiyon varlığı
- Kontrol altında olmayan sistemik hastalık varlığı
- Yüksek seviyede immünsüpresyon varlığı
- Yeni geçirilmiş serebrovasküler travmalar veya miyokard infarktüsü
- Ağır psikiyatrik bozukluğu olan hastalar olarak değerlendirilmektedir.

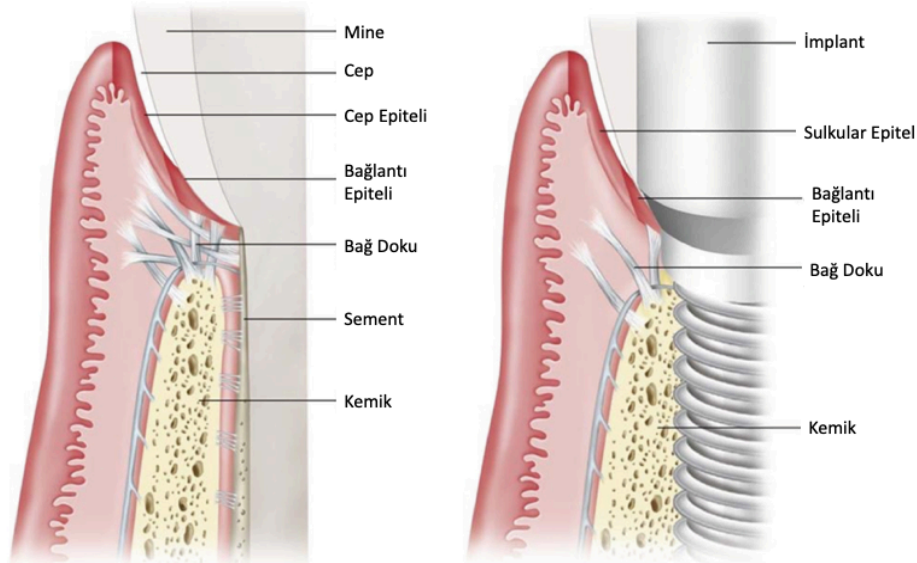
Bu özel durumların dışında kalan,

- Hastanın anamnezinde var olan periodontal hastalık veya peri-implantitis geçmişi
- İlaç, sigara ve alkol kullanımı
- Bruksizm varlığı
- Yetersiz veya kalitesiz kemik varlığı
- Kronik diyabet ve hipertansiyon
- Yetersiz oral hijyen varlığı göreceli kontraendikasyon olarak değerlendirilmektedir.[31]

2.4. Osseointegrasyon

İlk olarak Branemark tarafından 1977 yılında, ışık mikroskobu büyütmesi seviyesinde canlı kemiğin implantın yüzeyi ile doğrudan teması olarak tanımlanan osseointegrasyon kavramı daha sonra Zarb ve Albrektsson tarafından, fonksiyonel yükleme sırasında kemikte alloplastik materyallerin klinik olarak asemptomatik rijit fiksasyonunun sağlandığı ve korunduğu, zamana bağlı bir iyileşme süreci olarak tanımlanmıştır. [18, 32]

İmplantlar kemiğe doğal dişlerin yerine geçmesi için uygulanıyor olsalar da anatomik ve biyolojik olarak birçok farklılık içermektedir (Şekil 2-4). Dişlerde kemik bağlantısı periodontal ligamentlerle sağlanırken, implantlarda osseointegrasyonla sağlanmaktadır. Dişlerde sement ve kök arası devam eden yoğun bir lif bağlantısı bulunur ancak implant ve kemik arasında direkt bir bağlantı bulunmaz, implanta paralel uzanan bağ dokular mevcuttur. Diş dokusu daha çok kanlanan, hücrelerden zengin kollajen dokulardan fakir bir bölgede yer alırken implant, daha az kanlanan, hücreden fakir, kollajen dokudan zengin, skar dokusunu andıran bir yapıyla çevrilidir. İmplantlarda periodontal doku bulunmadığı için buradan gelecek olan kanlanmadan yararlanamazlar. Sağlıklı bir diş dokusunda cep derinliği en fazla 3 mm olarak ölçülürken, implantlarda sağlıklı durumlarda dahi 3 mm'nin üzerine çıkabilmektedir. Sağlıklı dişlerde mobilité 25-100 µm olarak ölçülürken iyi osseointegre olmuş implantlarda hareketlilik 3-5 µm seviyesindedir.[33]



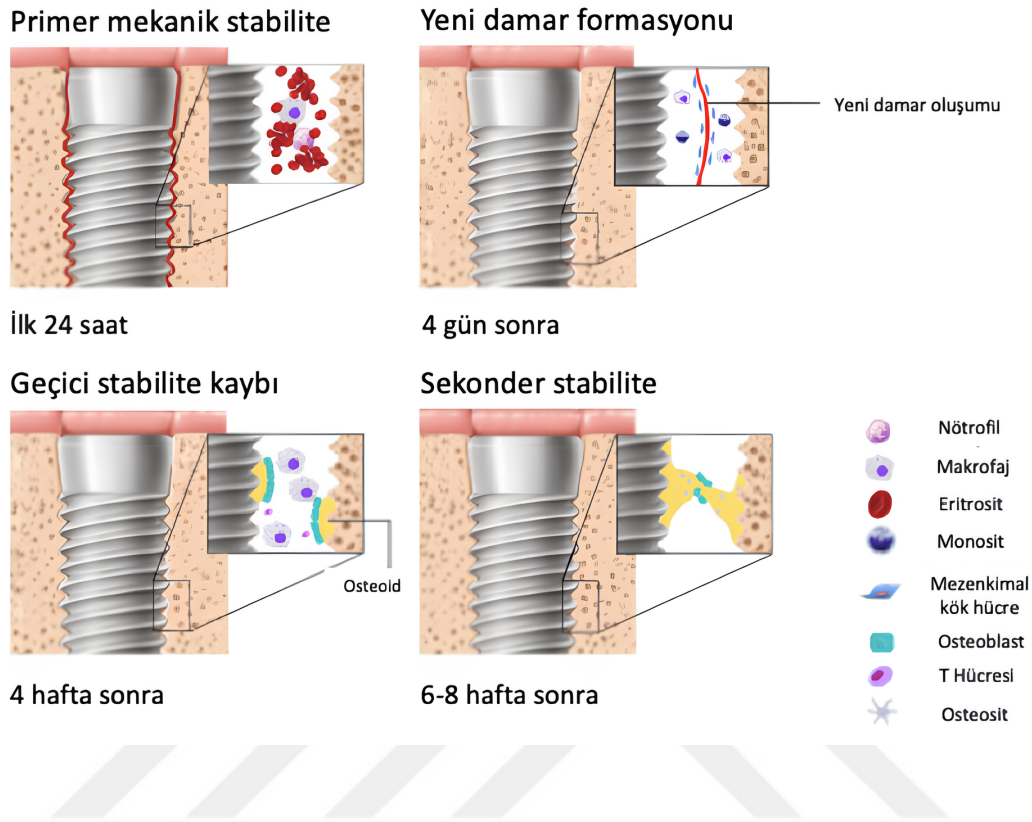
Şekil 2-4 Doğal diş ve dental implantların kemik ile ilişkileri[33]

İmplant uygulaması takiben oluşan vasküler ve immünolojik olaylar, implantın kemiğe tam anlamıyla fiksasyonu ile sonuçlanmaktadır. Bu osseointegrasyon sürecinde esas olarak bir primer kemik iyileşmesi gözlenir. Bu iyileşme sürecinde 3 ana faz görülür. [34] (Şekil 2-5)

1-İnflamasyon Fazı

2-Proliferatif Faz

3-Maturasyon Fazı

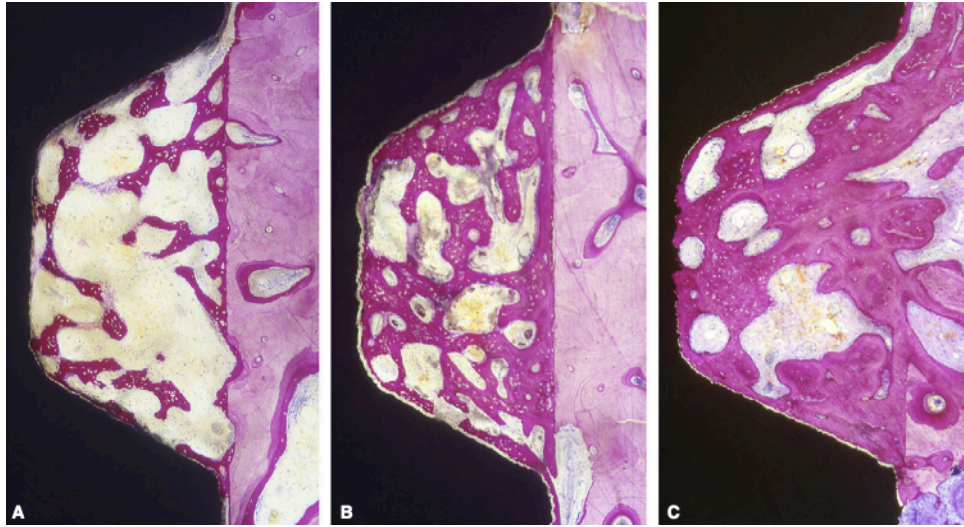


Şekil 2-5 İmplant iyileşme süreci [34]

İnflamasyon Fazı: İmplantların alveol kemiğine yerleştirilmesiyle, canlı kemik ve implant yüzeyi arasında temas osseointegrasyonu ile sonuçlanan bir iyileşme süreci başlamaktadır. Hayvan modellerinde yapılan çalışmalarda, dental implantların yerleştirilmesinden sonra implant yivlerinin periferik kısımlarıyla kemik arasında bir temas bulunduğu ve bu temasın primer osseointegrasyonu sağladığı gösterilmiştir. Bununla birlikte yivlerin iç kısımlarında, implant tasarımına da bağlı olarak, kemikle temas çok sınırlıdır veya bulunmaz ve implant yüzeyi ile alveol kemik arasında oluşan boşluk eritrosit, polimorfnükleer nötrofil ve makrofajları içeren bir fibrin pıhtısı ile doldurulur.[35] Nötrofillerin bölgeye göçü genellikle ameliyattan sonraki ilk 3 ila 4 gün içinde zirveye ulaşır. Bu hücreler kemotaktik uyarılarla bölgeye çekilir ve daha sonra intravasküler boşluktan interstisyel boşluğa göç ederler. Bu hücrelerin rolü öncelikle fagositoz ve hasarlı dokuların sindirimidir. Beşinci güne kadar makrofajlar baskın hale gelir ve onarım bölümü tamamlanana kadar kalırlar. Makrofajlar, fagositoz yoluyla inflamatuvar kalıntıları sindirme yeteneğine sahiptir.[36]

Proliferatif Faz: Bu faz sırasında komşu kemik dokulardan gelen mikrovasküler büyüme ile iyileşme devam eder. İmplant yivleri arasında bulunan pıhtı dokusundan, vasküler yapının artması ve fibroblastların çoğalması ile artan kollajen üretimi sonucu granülasyon dokusu oluşur.[35] Lokal mikro dolaşımın sağlanması, bağ dokusu rejenerasyonu için gereken maddeleri sağlar. Mezenkimal hücreler, trombositlerden, makrofajlardan ve diğer hücrelerden salgılanan sitokinlere ve lokal hipoksiye karşı yanıt olarak fibroblast, osteoblast ve kontroblastlara dönüşürler. Bu hücreler kollajen, glikozaminoglikanlar, glikoproteinler ve glikolidlerden oluşan hücre dışı bir matris oluşturmaya başlar. Bu fibröz doku ve iskelet ile fibrokartiaj yapıda bir kallus oluşur. Bu aşamada oluşan kemik örgü kemik adındaki düzensiz yapıdaki kemiktir ve operasyon sonrası 4-6 hafta boyunca yara bölgesinde yoğun olarak görülmektedir.

Maturasyon Fazı: İyi vaskülarize, olgunlaşmamış bağ dokusunun oluşmasından sonra, osteoblastik hücrelerin çoğalması ve farklılaşması ile osteogenez devam eder. Farklılaşmış osteoblastlar, kollajenöz bir matris salgılar ve mineralizasyona katkıda bulunur. Vaskülarize bir bağ dokusu matrisi içindeki osteoid tipi kemik, dental implant etrafında birikir. Bu hücre açısından zengin ve örgütlenmemiş kemiğe örgü kemik denir. Dental implantın yüklenmesi, örgü kemiğin lameller kemiğe dönüşümünü uyarır. Kemiğin yeniden şekillenmesi, implanttan çevredeki kemiğe iletilen yükleme kuvvetlerine yanıt olarak implant çevresinde meydana gelir (Şekil 2-6). Normal şartlar altında implantların iyileşmesiyle birlikte alveolar marjinal kemik yüksekliğinde bir azalma gözlenir. İmplant yerleştirilmesinden sonraki ilk yıl içinde yaklaşık 0,5 ila 1,5 mm marjinal kemik kaybı meydana gelir. Bu kemik kaybı, periostun kaldırılması, implant yuvasının hazırlanması ve marjinal kemiğin çıkarılması gibi cerrahi travmalardan kaynaklanan iyileşme yanıtıyla ilişkilendirilir.[36-38]



Şekil 2-6 İmplant yivlerinde kemik iyileşmesi (A) 2 hafta, (B) 4 hafta, (C) 8 hafta[38]

2.4.1.Osseointegrasyonu Etkileyen Faktörler

İmplant Biyouyumluluğu: Ticari olarak saf titanyum, niyobyum ve tantal gibi metaller, kendi kendini onaran ve korozyona dirençli oksit tabakasıyla kaplandıkları için kemikte en iyi şekilde tolere edilirken, kobalt-krom-molibden alaşımları, paslanmaz çelikler ve titanyum alaşımları gibi metaller kemik tarafından daha az tolere edilirler. Kalsiyum fosfat, hidroksiapatit (HA) gibi seramiklerin ve çeşitli alüminyum oksit türlerinin biyouyumlu olduğu kanıtlanmıştır, ancak yetersiz dokümantasyon ve çok az klinik çalışma nedeniyle daha az kullanılır. Zirkonyum implantların son yıllarda, biyouyumluluk, kimyasal ve boyutsal stabilite, yüksek bükülme kuvveti, yeterli sertlik, kemikle integrasyonu ve diş benzeri estetik özellikleri sebebiyle kullanımı artmıştır. Yapılan hücre kültürü ve hayvan çalışmalarında osseointegrasyon ve biyolojik açıdan olumsuz bir rapor sunulmamıştır.[39, 40] Ancak tek parça üretilen zirkonyum implantların yerleştirilmesinde veya kırılmasında yaşanacak sorunların telafisinin çok zor olması gibi olumsuz yanları da bulunmaktadır.[41, 42]

İmplant Tasarımı: Dişli implantlar, silindirik implantlardan daha fazla stres dağılımı sağladığı için daha iyi primer ankraj sağlarlar. V-şekilli dişler, dikey kuvvetleri açılı olarak aktarır ve bu nedenle stres dağılımında kare şekilli dişler kadar verimli olmamaktadır. İmplantın boyu, primer stabiliteyi direkt olarak etkileyen faktörlerdendir. Daha kısa implantların (10 mm veya daha az), artan kemik kaybıyla ilişkili olduğu görülmüştür. Geniş çaplı implantlar, dar implantlara kıyasla krestal kemiğe daha az

baskı uygulamaktadır. Boyun kısmında bulunan mikro yivler implantın kemikle olan temasını artırır ve marjinal kemiğin korunmasına yardımcı olur. Pürüzsüz işlenmiş boyun kısmı ise daha fazla kemik kaybı ile ilişkilidir. Platform-switching implantlar, krestal kemiği korur ve kemik kaybını önler. Bu tasarımda, geniş çaplı bir implant üzerinde daha dar çaplı bir abutment kullanılmaktadır. Tek parça implantın iki parçalı implantlara göre, implant-abutment birleşimini ortadan kaldırması, mikro hareketi ortadan kaldırması ve ayrıca iki parçalı implantlarda implant-dayanak birleşiminde oluşabilecek bakteri penetrasyonunu ortadan kaldırması gibi avantajları vardır.

İmplant Yüzeyi: Artan yüzey pürüzlülüğü, implantın kemiğe temas eden yüzey alanını genişletip implant-kemik arasındaki etkileşimi arttırmaktadır. Pürüzsüz yüzeylerde ise kabul edilebilir bir adezyon ile sağlanamayabilir ve klinik başarısızlık meydana gelebilmektedir.

Kemiğin Durumu: Enfeksiyon varlığı ve kötü kemik kalitesi, osseointegrasyonu etkileyebilmektedir. D1 ve D2 kemik yoğunluklarının iyi bir primer stabilite ve osseointegrasyon sağladığı ifade edilirken, D3 ve D4 kemik prognoz için olumsuz bir faktördür.

Cerrahi Koşullar: Uygun cerrahi teknik, kullanılan frezlerin keskinliği, sıralı ve uygun hızda kullanımı ve yeterli soğutma sağlanması başarılı bir osseointegrasyon için çok önemlidir. En uygun teknik, uygun soğutma ile 2000 rpm altında frezlemedir. Kemik dokusunun nekrozu için kritik süre/sıcaklık ilişkisi bir dakika süreyle uygulanan 470° civarındadır.

Diğer Faktörler: Kontrolsüz sistemik rahatsızlıklar, sigara ve ilaç kullanımı ve ileri yaş osseointegrasyonu etkileyen diğer faktörlerdendir.[42, 43]

2.5. İmplant Başarısızlık Nedenleri

İmplantta başarısızlık, uygun kriterleri sağlamayan ve fonksiyon göremeyen implantların çıkarılmasıyla sonuçlanan bir durumdur. Başarısızlığa, osseointegrasyonun sağlanmasına engel olacak ve iyileşmeyi bozacak faktörler sebep olur. Elverişsiz lokal ve sistemik koşullar altında, ilerleyici marjinal kemik kaybı gelişmesinin nedenlerinden biri implant-kemik bağlantısının zayıflığıdır. Bu bağlantı birbirine benzemeyen kemik ve titanyum gibi iki yapı arasında sağlanır. Normal şartlarda bu bağlantı stabildir ve kemik kaybına karşı dirençlidir. Ancak sistemik sağlıktaki azalmaya ek olarak, lokal

olarak gelişen bakteriyel kolonizasyon ya da kronik travmanın var olduğu bir ortamda bu bağlantı zayıflayabilmekte ve implantın kaybına yol açabilmektedir.

İmplant başarısızlık sınıflamasında, osseointegrasyonun sağlanamaması erken başarısızlık, sağlanan osseointegrasyonun fonksiyon altında kuvvetlere karşı korunamaması geç başarısızlık olarak tanımlanmaktadır. Erken başarısızlık, düşük kemik kalitesi ve miktarı, hastanın genel sağlık durumu, sigara kullanımı, enfeksiyon varlığı, primer stabilitenin sağlanamamış olması ve uygun olmayan cerrahi ve protetik yöntemler sebebiyle gerçekleşebilir. Geç başarısızlığa ise aşırı oklüzal yükleme, uygun olmayan protetik dizayn ve peri-implant hastalıkları neden olabilmektedir.[44, 45]

2.6. Peri-İmplant Hastalıkları

Periodontal hastalıklar, gingivitis ve periodontitisin farklı formları olarak sınıflandırılmaktadırlar. Gingivitis terimi, destek doku kaybı belirtisi olmayan bir dişeti iltihabını ifade ederken, dişeti iltihabına ek olarak periodontitis, ataşman ve kemik kaybı ile tanımlanır. Klinik ve deneysel çalışmalardan elde edilen sonuçlar, dişlerde ve dental implantlarda plak oluşumuna karşı doku tepkisinin benzer olduğunu ortaya koymuştur.[46]

İmplant çevresindeki dokularda gelişen inflamatuvar lezyonlar genel olarak peri-implant hastalıkları olarak kabul edilmektedir. Dişlerdeki periodontal hastalık sınıflandırmasına göre, peri-implant hastalıkları gingivitise karşılık gelen peri-implant mukozit ve periodontitise karşılık gelen peri-implantitis olarak iki ana başlıkta incelenmektedir. Bu iki peri-implant hastalığının tanımları, 1. Avrupa Periodontoloji Çalıştay'ında (EWOP) bir konsensus raporunda sunulmuştur. Peri-implant mukozit, implantı çevreleyen yumuşak dokularda geri dönüşümlü bir inflamatuvar reaksiyon olarak tanımlanırken, peri-implantitis, implantın etrafındaki destekleyici kemiğin kaybıyla ilişkili inflamatuvar reaksiyonları olarak tanımlanmıştır.[47]

2.6.1. Peri-İmplant Mukozit

Sağlıklı peri-implant mukoza, keratinize olmayan bir bariyer epiteline uzanan bir oral epitelin ve implant veya abutment yüzeyine bakan hemidesmozomların varlığı ile karakterize edilir. Epitel bariyerine bitişik bağ dokusunda, konağın bakteri tehdidine karşı savunmasını temsil eden inflamatuvar hücreler mevcuttur. Sağlıklı peri-implant mukozal koşullarda, bariyer epiteli ve dağınık inflamatuvar hücreler, peri-implant ataşmanı ağız boşluğundan ayıran yumuşak doku bariyerini oluşturur.[48, 49]

Peri-implant mukozit, destekleyici peri-implant kemiği kaybı olmaksızın bir endosseöz implantı çevreleyen mukozanın inflamatuvar bir cevabı olarak tanımlanmaktadır. Peri-implant mukozit tanımı için önemli kriterler, peri-implant mukozada iltihaplanma ve devam eden marjinal peri-implant kemik kaybının olmamasıdır. İnflamasyonun klinik belirtisi, sondalama sırasında kanama iken, ek belirtiler arasında eritem, şişlik ve süpürasyon yer alabilmektedir (Şekil 2-7).[50]



Şekil 2-7 Peri-implant mukozitiste sondalamada kanama[51]

Peri-implant mukozit, osseointegre implantlarının çevresinde bakteri biyofilmlerinin birikmesiyle birlikte sağlıklı peri-implant mukozadan gelişmektedir. İnsanlarda, implantların çevresinde bakteriyel biyofilmlerin deneysel birikimi ile bir inflamatuvar yanıtın gelişimi arasında bir neden-sonuç ilişkisi gösterilmiştir. Pontoriero ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, 20 kısmi dişsiz hastaya, periodontal tedavinin başarılı bir şekilde tamamlanmasının ardından dental implantlar yerleştirilmiştir. 6 aylık kontrollü oral hijyen döneminden sonra, peri-implant mukozada klinik inflamasyon belirtileri tespit edilememiştir. Bu sürenin ardından hastalardan 3 hafta süreyle ağız hijyeni uygulamalarını kaldırmaları istemiştir. Bu sürenin sonunda yapılan muayenelerde implantların çevresinde, plak indeksi (PI), gingival indeks (GI), sulkus kanama indeksi (SKI), sondalama derinlikleri (SD) ve marjinal çekilme değerleri hesaplanmıştır. Oral hijyen uygulamalarının 3 hafta kaldırılmasıyla, şişme, kızarıklık ve kanama gibi gözle görülür mukozal inflamasyon belirtileri ortaya çıkmıştır. Bakteriyel

biyofilm birikimi ve peri-implant mukozit gelişimi arasındaki bu neden-sonuç ilişkisi, Loe ve ark. tarafından oluşturulan deneysel gingivitis modelinde elde edilen sonuçlarla tutarlıdır. [52]

Yapılan çalışmalar, peri-implant mukozitisin asıl sebebinin dental plak olduğunu belirtmektedir. Plak varlığı olmaksızın gelişen peri-implant mukoziti ile ilgili yapılan çalışmalar olsa da kesin bir sonuç elde edilememiştir.

Peri-implant mukoziti tedavi edilebilir ve geri dönüşü sağlanabilen bir hastalıktır. Yapılan çalışmalarda oral hijyenin optimum düzeye getirilmesi ve plak kontrolü sağlanması durumunda 3 haftalık bir süreçte mukozit belirtilerinin ortadan kalktığı ve diş etinin sağlıklı bir yapıya kavuştuğu görülmüştür.[53]

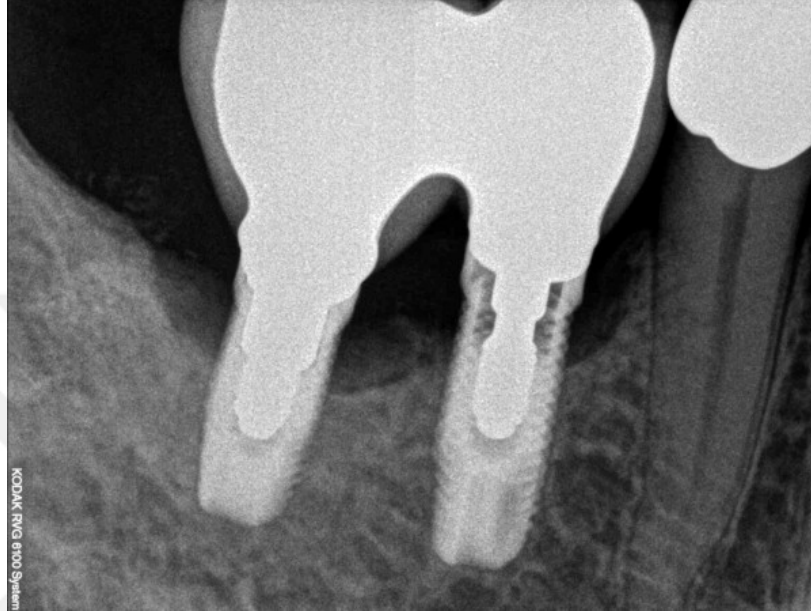
2.6.2.Peri-implantitis

Peri-implantitis, implantın çevresindeki dokuyu özellikle kemiği etkileyen oral inflamatuvar bir hastalıktır. Patojenik biyofilmlerin implant yüzeyine ve implant çevresindeki dokulara adezyonu, yumuşak doku ve kemikte kayıplara neden olmaktadır (Şekil 2-8). *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* ve *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* gibi bakteriler implantlar da peri-implantitise neden olabilmektedirler. Bağışıklık sistemi, bakteriyel enfeksiyona nötrofilleri, makrofajları, T ve B hücrelerini lezyona doğru harekete geçirerek yanıt verir. Peri-implantitisin patogenezinde alveolar kemiğin kaybı önce stabilite eksikliğine ve daha sonra implantın kaybına yol açar.[54]

Doğal dişlerdeki periodontitis lezyonlarıyla karşılaştırıldığında, periodontitisli doğal dişlerdeki patojenik doku ile altındaki sağlıklı doku arasında suprakrestal bağ dokusu bulunması nedeniyle, inflamasyonun alveol kemiğine ulaşması daha zor olmaktadır. Ancak, peri-implant lezyonlarda implant etrafında suprakrestal bağ dokusu bulunmadığı için enfeksiyon periodontal dokulara göre daha hızlı gelişmekte ve doğrudan kemiğe ilerlemektedir. Bu nedenle, peri-implantitis lezyonları periodontitise göre daha hızlı ilerlemektedir.[55]

Mukozitin aksine, peri-implantitis, implantı çevreleyen sert ve yumuşak dokuların progresif, geri dönüşümsüz bir hastalığıdır ve buna kemik rezorpsiyonu, artmış cep oluşumu ile pürülan akıntı eşlik eder.[56] Sondalamada kanama, kemik kaybı

ve derin sondalama derinlikleri iltihaplanma dışında implantın çok derin yerleştirilmesi gibi başka nedenler de peri-implantitise sebep olabilir.[57] Ayrıca implantın tipi ve şekli, bağlantı tipi, abutment ve üst yapı malzemesi ve protetik üst yapının tipi (vidalı, simante, hareketli) implant çevresindeki yumuşak ve sert dokuları etkileyebilmektedir.[58]



Şekil 2-8 Peri-implantitisin radyografik görüntüsü[58]

Semptomlar	Peri-implant mukozitis	Peri-implantitis
Plak birikimi	+	+
Sondalamada kanama	+	+
Sondalamada ağrı	+	+
Şişlik ve kızarıklık	+	+
Cep oluşumu	+	+
Pürülan akıntı	-	+
Kemik rezorpsiyonu	-	+
İmplantta muhtemel mobilite	-	+
Geri dönüşümlü klinik tablo	+	-

Tablo 2-1 Peri-implant mukozitis ve Peri-implantitis farkları

2.6.2.1.Tanı ve Teşhis

A-Klinik Değerlendirme

Periodontal Sondalama: Periodontal sondalama peri-implant hastalıklarının teşhisinde en önemli belirteçlerdendir. Ancak sadece sondalama teşhis için yeterli olmayabilmektedir. Sondalamada kanama, peri-implant oluk sıvısındaki mediatörlerin değerlendirilmesi, süpürasyon varlığı, mobilite ve radyografiler peri-implant hastalıklarının tanı ve teşhisinde kullanılan yöntemlerdir.[59]

İmplant sondalama derinlikleri genellikle 3-4 mm arasında değişmektedir ancak bu değerler implant sistemlerine, implantın yerleştirilme derinliğine, komşu dişlere göre olan kemik seviyesine, iyileşme süresine, cerrahi ve yükleme protokollere göre değişiklik gösterebilmektedir. Sondalama esnasında her zaman aynı çeşit periodontal sond kullanılmalıdır. Sondalama ölçümleri, kullanılan sondalama kuvveti, sondun şekil ve malzemesinden de etkilenmektedir. Ölçüm esnasında uygulanan 0.2-0.25 N'luk kuvvet implant etrafındaki yumuşak dokularda travma oluşturmayacaktır. Bu nedenle yapılan ölçümlerde bu sondalama kuvvetiyle peri-implant durumunun izlenmesi gerekmektedir.[60]

Yüklemeyi takiben yumuşak doku iyileşmesinden sonra periodontal cep derinliği ölçülmeli ve takip edilmelidir. Yapılan deneysel çalışmalarda, zaman içinde periodontal cep derinliğindeki artışın ataşman ve kemik kaybı ile ilişkilendirilebileceği gösterilmiştir.[61] 6 mm peri-implant cebe, diğer belirtiler (örn., radyografik radyolusensiler, pürülan eksüda, kanama) ve/veya semptomlar (örn., rahatsızlık, ağrı) eşlik ediyorsa, peri-implant hastalığın göstergesi olarak kabul edilmektedir. Sulkus derinlikleri 5 ila 6 mm civarındaki implantlar daha yüksek anaerobik bakteri insidansına sahiptir ve inflamasyon veya eksüda varlığında müdahale gerektirebilir. Bu nedenle periodontal cep derinliği mutlak ve izole bir tanı aracı olarak düşünülmemelidir. [62]

Sondalamada Kanama: Sondalamada kanama varlığı, mukozal inflamasyonun teşhisi için faydalı bir parametredir. Lang ve arkadaşları, mukozit (%67) ve peri-implantitis (%91) bölgelerinde kanamanın artarken, sağlıklı peri-implant bölgelerinde kanama bulunmadığını göstermişlerdir. [63] Ayrıca sondalamada kanama, peri-implant hastalığın teşhisi için değerli bir parametre olarak kabul edilir. Bu nedenle, kanamanın yokluğu, sağlıklı peri-implant koşullarının iyi bir göstergesidir. Buna karşılık, kanama varlığı, peri-implant mukozit tanısını da düşündürebilmektedir. Bu nedenle, peri-

implantitis varlığını ekarte etmek için sondalama derinliği, eksüda varlığı ve radyografik veriler gibi diğer klinik parametreler de değerlendirmelidir. [64]

Mikrobiyolojik Belirteçler: Son yıllarda, farklı biyolojik belirteçleri (örneğin sitokinler, enzimler, matris metalloproteinazlar) saptamak için mikrobiyolojik testler ve peri-implant oluk sıvısı ve tükürük analizleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu testler diğer parametrelerin prognostik özelliklerini iyileştirebilir, erken tanıya yönlendirebilir ve bu nedenle peri-implant enfeksiyonlarının hızlı tedavisine olanak sağlayabilmektedirler. Bununla birlikte, mevcut kanıtlar umut verici sonuçlar gösterse de ileriye dönük çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.[64, 65]

Mobilite: Mobilite eğer abutment gevşemesinden kaynaklanıyorsa oklüzyon kontrol edilmeli ve ayarlanmalıdır. İmplantın hareketliliği ise osseointegrasyon eksikliğini gösterir ve implantın çıkarılması gerekmektedir. İmplant hareketliliğinin klinik olarak saptanmaması, implant osseointegrasyonunu tanımlamak için sıklıkla kullanılan bir durumdur. Bununla birlikte, sağlıklı bir implant da 75 µm'ye kadar hareket edebileceğinden mutlak bir hareketsizlikten bahsedilememektedir.[66]

Rezonans Frekans Analizi: İmplantların kemik içerisindeki stabilitesini ölçmek için geliştirilen Rezonans Frekans Analizi (RFA) yöntemi hem implant yerleştirildikten hemen sonra hem de iyileşme periyodunda mobilite miktarını ölçüp, implantın başarısı hakkında bilgi verebilmektedir. Bu teknikte abutmentin ya da implanta vidalanan bir parçanın rezonans frekansı ölçülür (Şekil 2-9)[67]. İmplant boyu sisteme girilerek çıkan ISQ değeri değerlendirilir. Genel olarak bu değer 40-80 arasında değişmektedir. 40 implantın başarısızlığını, 80 ise maksimum stabiliteyi ifade etmektedir.[68] 2017 yılında Yao ve ark. yaptıkları çalışmada, RFA yönteminin marjinal kemik kaybıyla olan ilişkisini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda ISQ (Implant stability quotients) değeri azaldıkça kemik kaybının da arttığını ve bu yöntemin peri-implantitisin erken tanısında kullanılabileceğini belirtmişlerdir.[69]



Şekil 2-9 İmplanta uygulanan RFA yöntemi[67]

B-Radyolojik Değerlendirme

Remodelling ve implantın marjinal seviyesinde biyolojik aralık oluşmasından kaynaklanan ilk kemik kaybının normal olduğu varsayılmaktadır. Ancak sabit bir referans noktasından (implant omzu veya implant-dayanak bağlantısı) interproksimal kemik seviyesine kadar hem klinik hem de radyografik verileri periyodik olarak (6 ayda bir ile yılda bir) değerlendirmek gerekmektedir. Bukkal ve lingual bölgelerdeki kemik kaybını radyografik olarak tespit etmek zor olsa da peri-implantitisin erken tespiti için her zaman standartize ve yüksek kaliteli radyografiler çekilmelidir. Peri-implant yapıları değerlendirmek için intraoral radyografi, panoramik tomografi, bilgisayarlı tomografi (BT), koni ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) ve hacim görüntüleme gibi birkaç farklı radyografik teknik kullanılabilmektedir.[70]

Konvansiyonel radyografi, intraoral ve panoramik teknikleri içerir. Her iki teknik de peri-implant tanı için yaygın olarak kullanılmaktadır ve her ikisi de kemik seviyelerini değerlendirmek için güvenilirdir. Panoramik radyografiler intraoral radyografilere göre, her iki çeneye ait yapıların tek bir radyografik görüntüde ve daha az radyasyon dozuyla inceleme olanağını sunmaktadır.[71] Konvansiyonel radyografinin sınırlamaları nedeniyle, son yıllarda implant etrafını çevreleyen yapıyı teşhis etmek için üç boyutlu (3D) görüntülerin kullanımı artmıştır. Bu tekniklerin doğruluğu ve kalitesi kanıtlanmıştır, bu da onları implantlardaki kemik seviyelerini değerlendirmek için umut

verici, kullanışlı bir teknoloji haline getirmektedir. Kemik defektlerini üç düzlemde ölçme imkanına ek olarak, BT ve KIBT, doğrudan peri-implant defekt ölçümlerine kıyasla minimum sapma gösterirken, KIBT taramalarının daha az saçılma ile en iyi görüntüleme kalitesini sunduğu tespit edilmiştir. Ancak bu görüntüleme yönteminin her merkezde bulunmaması ve diğer yöntemlere göre daha çok radyasyon dozu içermesi gibi dezavantajları bulunmaktadır.[72]

İmplant tedavisi esnasında ve sonrasındaki değerlendirmeler yapılırken kullanılan radyolojik yöntemlerin kendine has olumlu ve olumsuz yönleri bulunmaktadır. Radyolojik görüntüleme yöntemi seçilirken, uygun maliyetli, hekim için gerekli veriyi en az radyasyon dozuyla sağlayan yöntem seçilmelidir. Bu yöntem “as low as reasonably achievable (ALARA)” prensibi olarak bilinmektedir.[8] Diş hekimliğinde ALARA ilkesi, hastaya ve çevreye verilecek olan radyasyon dozunu makul olarak verilebilecek en düşük seviyeye indirme yükümlülüğünü içerir. Günümüzde radyolojide teşhis açısından kabul edilebilecek kadar düşük yani ALADA (as low as diagnostically acceptable) prensibi kullanılmaktadır. Diş hekimliği pratiğinde ALARA/ALADA için alınabilecek pratik önlemler görüş alanı (konik ışınlı bilgisayarlı tomografi dahil tüm görüntüleme türleri için), maruz kalma süresi, anatomi, teşhis gerekçesi ve koruma ile ilgili farkındalıkları içermektedir.[73]

2.6.3.Peri-İmplantitis Risk Faktörleri

2.6.3.1.Hastaya Ait Faktörler

A-Hastaya Ait Kötü Alışkanlıkların Varlığı

Kötü oral hijyen: Plak hem dişler hem de implantlar çevresinde biyofilm gelişimine neden olan ana etiyolojik faktör olduğundan, peri-implant kemik kaybı ile kötü ağız hijyeni arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Peri-implant hastalığı ve plak skorları arasındaki ilişkinin, güçlü ve doza bağımlı olduğu, kötü ağız hijyeninin ise peri-implantitis ile yüksek oranda ilişkili olduğu gösterilmiştir.[74] Yapılan çalışmalar, ağız hijyeni kötü olan hastaların peri-implantitis geliştirme olasılığının 14 kata kadar daha yüksek olduğu gösterilmiştir.[75] 109 implanta sahip 23 hastadan oluşan bir kohort çalışmada, optimal ağız hijyenine sahip hastalarda implantların sadece %4'ü peri-implantitis ile başvurmuştur. Bu oran, ağız hijyeni kötü olan hastalarda %48 olarak ortaya çıkmıştır.[76] Hastaların, implantların dişlere çok benzer şekilde plakla ilgili

hastalıklara karşı duyarlı olduğu konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu önlenabilir risk faktörünün herhangi bir implant tedavisinden önce ele alınması gerekmektedir. Tedavi planlama aşamasında ağız hijyeninin objektif bir değerlendirmesinin yapılması ve eğer optimal düzeyde değilse tedavinin plak kontrolü düzelene kadar ertelenmesi tavsiye edilir. Bu başarıldığında, hastalar bunu süresiz olarak sürdürme ihtiyacı konusunda bilgilendirilmelidir.[77]

Tütün kullanımı: Tütün, oral bölgede iyileşmeyi etkileyen bir vazokonstrüktördür. Tütünün yanması sırasında üretilen karbonmonoksit ve diğer kimyasallar kılcak kan akışını azaltıp iyileşmeyi negatif olarak etkilemektedirler. Yapılan bir çalışma, tek bir sigaranın periferik kan akış hızını %40 azaltabildiğini göstermiştir.[78]

Sigara, yara iyileşmesini birçok mekanizma üzerinden etkilemektedir. Tütün ve dumanındaki maddelerin, özellikle nikotin, kotinin, karbon monoksit ve hidrojen siyanürün yara iyileşmesinde rol oynayan hücreler için sitotoksik olması, nikotinin trombosit yapışkanlığını artırarak mikrovasküler tıkanma ve doku iskemisi riskini artırması ve sigara içilmesiyle artan katekolamin salınımı ile vazokonstriksiyonun artıp, doku perfüzyonunun azalması bu mekanizmalardan birkaçı olarak gösterilebilmektedir.[79]

Peri-implantitisin ilerlemesi ile sigara kullanımı arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Sigara içenlerin, optimum ağız hijyenini daha zor sağlamanın yanı sıra diş ve implantların çevresinde daha fazla miktarda plak olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle, sigara içenlerin, içmeyenlere göre implant çevresinde marjinal kemik kaybı gelişme riski önemli ölçüde daha yüksek görülmektedir. Çalışmalar, sigara içenlerin içmeyenlere göre peri-implantitis geliştirme ihtimalinin beş kat daha fazla olduğu göstermiştir.[80] 2017 yılında, 3721 hasta üzerinde yapılan çalışmada, sigara kullanımında sıklığın ve toplam içme süresindeki artışın implant kaybında da bir artışa neden olduğu görülmüştür.[81]

İmplant tedavisi planlandığı zaman diş hekimi tarafından hastaya sigarayı bırakması tavsiye edilmelidir. Ancak hastalar implant tedavisi bitene kadar sigarayı bırakıp ve ardından tekrar başlayabilmektedirler. Bu durum, periodontal hastalığa benzer şekilde, peri-implant dokuların sağlığını etkilemekte ve peri-implantitis gelişme riskini arttırmaktadır.[59]

Alkol kullanımı: Alkol tüketimi, implant sağlığını birçok yönden olumsuz etkilemektedir. Alkol kullanımı ile kişilerde oluşan yetersiz beslenme ve vitamin eksikliği, oral dokuların implant uygulamalarına olumsuz yanıt vermesine neden olabilmektedir. Alkolün karaciğer üzerindeki toksik etkisi, pıhtılaşma mekanizmalarını etkileyerek protrombin ve K vitamini üretiminin bozulmasına yol açabilmektedir. Sadece orta düzeyde tüketildiğinde ve vitamin eksikliği olmadığında bile cerrahi yaraların iyileşmelerinde gecikme yaşanabilmektedir. Hücresel ölçekte alkol, nötrofillerin yapısında, hareketliliğinde ve fagositik aktivitelerinde değişiklik yaparak yara iyileşmesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.[82]

Galindo ve ark. yaptıkları çalışmada, 3 yıl boyunca 185 hastayı takip edip, alkol ve tütün kullanımının marjinal kemik kaybı ile ilişkisini incelemişlerdir. Plak skorunda artış ve dişetinde inflamasyon ile günde 10 ml'den fazla alkol tüketimi ile tütün ürünleri kullanımının marjinal kemik kaybına sebep olabileceğini göstermişlerdir.[82]

Bruksizm: Bruksizm, diş gıcırdatma ve sıkma ile karakterize bir durumdur ve en sık görülen parafonksiyonel bir alışkanlıklardan biridir. Bruksizm, çiğneme kaslarındaki hareket bozukluğu nedeniyle implantlar üzerinde aşırı oklüzal yüke sebep olabilmektedir. Bu oluşan aşırı yükler ise implant ve marjinal kemik kaybına neden olmaktadır. Bu parafonksiyonel alışkanlık, implantlarının ana başarısızlık nedenlerinden biri olarak kabul edilir ve başarısızlık oranı, implantlara uygulanan kuvvetlerin sıklığı ve yoğunluğu ile belirlenir. Kuvvetlerin yönü de bu oranı etkilemektedir. [83]

Bruksizmin implantlar üzerindeki etkisi konusunda araştırmacılar arasında iki düşünce bulunmaktadır. Bunlardan biri, alışkanlığın tek başına geç dönem kayıplara neden olmak için yeterli olduğudur. İkinci düşüncede ise bruksizmin geniş bir terim olduğu, arkasında farklı motor aktiviteler ve etiyolojiler bulunduğu ve implant kaybının tek başına ana sebebi olmayabileceği ifade edilmektedir. [84]

Sonuç olarak bruksizme sahip hastalarda implant gelen kuvvetler erken ve geç dönem kayıplara yol açabilmektedirler. Bu hastalarda tek bir implanta gelen yükü azaltmak için implant sayısını arttırmak bir çözüm olabilmektedir. Protetik rehabilitasyon sırasında oklüzal düzenlemeler, mandibulanın hareketlerine göre ve posteriora gelen lateral kuvvetlerin etkisi minimum olacak şekilde ayarlanmalıdır. Tedavi tamamlandıktan sonra oklüzal splint hazırlanmalı ve hasta düzenli olarak takip edilmelidir. Ayrıca bu tedaviden istenen sonuç alınamayan hastalara botulinum toksin uygulaması yapılabilmektedir.[85]

Madde Bağımlılığı: Madde bağımlılığı bulunan kişiler diş hekimlerine koruyucu tedavilerden çok acil tedaviler için başvurumaktadırlar. Bu tip hastaların tespit edilip mevcut durumlarına göre gereken önlemlerin alınması gerekmektedir. Madde bağımlılığı hastalarda kullanılan maddeye bağlı olarak kanlanmada ve dokuların beslenmesinde bozulma, düşük oral hijyen ve buna bağlı olarak periodontitis, bruksizm, oral kanser görülme sıklığında artış görülmektedir. Bu sebeplerden ötürü implant tedavisi görmüş ve madde bağımlılığı bulunan bireylerde peri-implantitis görülme riski yüksektir.[86]

B-Genetik

Geçmiş çalışmalar, belirli genetik polimorfizmlerin peri-implantitis ve implant başarısızlığı ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.[87, 88] Bununla birlikte, peri-implantitis için daha yüksek risk taşıyan bireyleri belirlemede bu genetik paternlerin tanı değeri şu anda sınırlıdır. Yapılan son çalışmalarda, peri-implantitisin patogeneğinde potansiyel olarak rol oynayabilecek genetik polimorfizmleri araştırılmıştır. Bir Sırp popülasyonunda yapılan çalışma, TNF- α polimorfizmi, özellikle TNF- α -308 GA/AA genotipleri olup sigara içenlerin peri-implantitis için daha yüksek risk altında olabileceğini bildirmiştir. Aynı çalışma, farklılaşmış gen polimorfizmi kümesinin, özellikle CD14-159 CT/TT genotiplerinin peri-implantitis riskini azalttığını göstermiştir.[89] CD14-159, TNF- α -308 ve IL6-174 genotipleri ile klinik parametreler arasında önemli bir ilişki de bildirilmiştir. İnterlökin-1 gen polimorfizmleri IL-1A-889C/T veya IL-1B+3954C/T'nin de yakın zamanda peri-implantitis ve periodontal risk ile ilişkili olduğu bulunmuştur.[90]

Sonuç olarak genetik faktörler bir risk faktörü olarak kabul edilse dahi sonuçlardaki fikir ayrılıkları sebebiyle daha ileri çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.[91]

C-Periodontitis Geçmişi

Daha önce periodontitis tedavisi görmüş hastalar, mevcut hastalığı olanlar ve daha önce periodontal hastalık nedeniyle diş kaybı öyküsü olan hastalarda peri-implantitis gelişme riski daha yüksektir. Yapılan çalışmalar, hastada var olan periodontitis öyküsünün, peri-implantitis gelişme olasılığını dört kata kadar arttırdığını göstermiştir. [92]

Periodontal açıdan sağlıklı bireylere uygulanan implantlar ile agresif periodontitis geçmişine sahip hastalara uygulanan implantların takip edildiği araştırmada sağlıklı kişilerin implantlarında kayıp gözlenmemiş ve kemik kaybı ortalama 0.1 mm olarak ölçülmüştür. Agresif peridontitis geçmişi olan hastalarda 10 yıllık süreçte 2 implant kaybı gözlenmiş, daha fazla ataşman kaybı saptanmış ve sağlıklı kişilere nazaran daha çok diş kaybı gözlenmiştir.[93]

İmplant tedavisi planlanan hastalarda rezidüel cep oluşumu da araştırılmıştır. En az bir adet 6 mm veya daha fazla rezidüel periodontal cebi olan hastalarda, sondalama sırasında kanama ve peri-implant kemik kaybı prevalansının periodontal açıdan sağlıklı hastalara göre önemli ölçüde daha yüksek olduğunu gösterilmiştir.

İmplantların sağ kalımı için optimal hijyen önemli bir ön koşuldur. Aktif periodontal hastalığın mevcut olduğu durumlarda implant tedavisine karar vermeden önce hasta uyumunu sağlamak için bir stabilizasyon periyodu ve ardından uzun süreli takip gerekmektedir. [94]

D-Sistemik Durum

Değişmiş kemik fizyolojisi veya bozulmuş bağışıklık fonksiyonu ile ilişkili sistemik rahatsızlıkları olan hastalar, sağlıklı bireylere göre daha yüksek peri-implantitis riski altında kabul edilmektedir. Örneğin, diyabetik hastaları inceleyen son çalışmalar, özellikle kan şekeri kontrolleri zayıf olan hastalarda, peri-implantitis gelişimi için daha yüksek risk göstermişlerdir. Glisemik durumu kontrol altında olan hastalar sağlıklı olan hastalara benzer inflamatuvar belirteçler gösterirken, peri-implantitisli ve zayıf glisemik kontrolü olan hastalar ise kronik periodontitisli hastalara benzer bir inflamatuvar belirteç profili göstermişlerdir. [95]

Radyoterapi ve osteoporoz gibi kemik döngüsünü etkileyen kronik durumlar implant başarısızlığı için risk olarak kabul edilir, ancak bunların peri-implantitis gelişimi üzerindeki etkilerine ilişkin henüz detaylı araştırmalar bulunmamaktadır. Bununla birlikte, bu araştırma eksikliğine rağmen, aksi yönde sağlam kanıtlar elde edilene kadar, kemik döngüsünü etkileyen sistemik koşulların peri-implantitis için bir risk faktörü olarak değerlendirilmesi tavsiye edilmektedir. [96]

İlaçların periodontitis açısından oral kavite üzerindeki etkisi incelenmiştir ve yapılan çalışmalarda, sağlıklı hastalarla karşılaştırıldığında, sistemik ilaç kullanan hastalarda, kısmen ağız kuruluğu ortamına bağlı olarak dişlerde daha patojenik bir

biyofilm ile karşılaşmıştır. Bununla birlikte, bu bulguların peri-implantitis gelişimi üzerindeki etkileri henüz bilinmemektedir. [97]

Çalışmalar, peri-implantitisin kardiyovasküler hastalığı ve hepatiti olan hastalarda daha yaygın olabileceğini göstermiştir. Bu durumun ilaç tedavisinin etkisi ve ağız boşluğu üzerindeki yan etkileri ile ilgili olabileceği ifade edilmiştir ancak bu hasta gruplarında multifaktöriyel faktörler mevcut olabilmektedir. Bu nedenle, kardiyovasküler hastalığı olan hastalarda peri-implantitis insidansını inceleyen ileriye dönük çalışmalara ihtiyaç vardır. [98]

Ustaoglu ve ark. tarafından yapılan çalışmada 49 peri-implant mukoziti olan hasta ve 49 sağlıklı birey incelenmiştir. Peri-implant mukoziti olan hastalarda trigliserit ve ürik asit seviyeleri daha yüksek çıkarken, vitamin D seviyeleri düşük bulunmuştur.[99] Keuroghlian ve ark. fare femurları üzerinde yapmış oldukları çalışmada, yüksek seviyede yağ içeren diyetle beslenip hiperlipidemi modeli oluşturulan farelerde osteointegrasyonda, kemik volümünde ve implant kemik ilişkisinde azalma görüldüğünü belirtmişlerdir.[100]

Liken planus gibi mukokutanöz otoimmün inflamatuvar hastalıklar da peri-implantitis ile ilişkili olarak araştırılmıştır. İmplantlı ve liken planuslu hastalarda yapılan prospektif kontrollü bir çalışmada, deneklerin %67'sinin peri-implant mukozit ve %28'inin peri-implantitis ile başvurduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte, daha yakın tarihli bir yayın liken planuslu hastalarda peri-implantitis prevalansının arttığını göstermiştir ancak implant sağkalımı, açısından anlamlı bir fark göstermemiştir.[101, 102]

Sistemik hastalığın peri-implantitisin gelişimini ve ilerlemesini etkileyebileceği görülmektedir. Tedavi planlama aşamalarında sistemik durumun dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. İmplant yerleştirme aşamasında sağlıklı olan hastalarda, gelecekte osseointegrasyonun sürdürülmesini etkileyebilecek veya peri-implantitis duyarlılığını artırabilecek sistemik hastalık gelişebilmektedir. Hastalara işlem öncesi bu olasılıklar hakkında bilgi verilmelidir.

E-Dişeti Fenotipi

İmplantların çevresinde bulunan keratinize dokunun varlığı, implant restorasyonlarının uzun vadeli sağ kalımında önemli bir faktör olarak uzun süredir

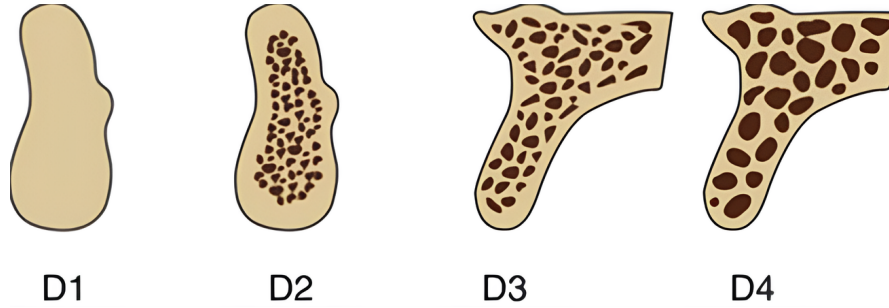
belirtilmektedir. Keratinize doku alanı ne kadar genişse, peri-implant dokuların genel sağlığı için o kadar faydalı olduğu düşünülmektedir. [103]

Yapılan çalışmalarda, keratinize mukoza eksikliğinin daha fazla plak birikimi, doku iltihabı, dişeti çekilmesi ve ayrıca peri-implant ataşman kaybı ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu durum, daha fazla plak birikimine neden olan keratinize olmayan mukozal dokunun hareketliliğine bağlanabilmektedir. Ayrıca, mikrobiyal kolonizasyonun kolaylaştığı implant boynunun çevresinde bir 'biyolojik mühür' olmamasıyla da ilişkili olabilir. [104]

İmplantların etrafındaki keratinize dokuyu korumak için optimal ağız hijyeninin sağlanması ve implantın keratinize doku bölgesi içinde yerleştirilmesi, peri-implant hastalığını engellemede önemli faktörler olarak görülmektedir. [105]

F-Kemik Kalitesi

Kemik kalitesi peri-implantitiste potansiyel bir risk faktörü olarak rol oynayabilmektedir, ancak bu tam olarak kanıtlanmış değildir. Genel olarak bakıldığında maksilladaki kemik kalitesinin, mandibuladaki kemiğe göre daha zayıf olduğu ve artan implant kayıpları ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.[106] Özellikle posterior maksillada görülen Misch sınıflamasındaki D4 kemik yapısı implantın sağ kalımını negatif etkilerken, D2 ve D3 tip kemiğe yapılan implantların sağ kalımı daha yüksektir (Şekil 2-10). Yapılan bir sistematik derleme ve meta analizde, araştırmacılar 94 çalışmayı incelemiş ve en az başarısızlık gösteren kemik tipinin, kalın kortikal tabakayla çevrili sıkı trabeküllerden oluşan D2 tip kemiğe karşılık gelen kemiğin olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanında implant başarısı için en önemli faktörlerden olan implant stabilitesindeki azalmayla ilişki olarak, kortikal kemik miktarının azalmasıyla implant başarısının da azaldığını belirtmişlerdir. D1 tip kemikteki başarının D2 ve D3 tipteki kemiğe göre daha az çıkmasının sebebi olarak da yoğun kortikal tabakanın frezlenmesi esnasında ortaya çıkan yüksek ısı olduğunu belirtmişlerdir.[107]



Şekil 2-10 Misch kemik yoğunluğu sınıflaması[8]

G-Tükürük Kalitesi

Ağız boşluğunda bulunan tükürük, dış ortamdan gelen maddelerle etkileşime giren ilk sıvı olarak kabul edilmektedir. Ayrıca kayganlaştırma, sindirim ve ağız ortamında çözünme gibi birçok temel gıda işlemlerinde çok önemli rolü vardır. Tükürük ağırlıklı olarak sudan oluşur (%99); bununla birlikte, içerisinde çeşitli proteinler, mineraller, ölü hücreler ve çok sayıda bakteri bulunmaktadır.

Tükürük ve bileşiklerinin oral rehabilitasyon veya doku rejenerasyonunda uygulanan biyomalzemelerle etkileşimi kaçınılmazdır ve dolayısıyla temas ettiği biyomalzemelerde bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik değişikliklere neden olabilirler. Yapılan bir sistematik derlemede, implant cerrahisi sırasında implantta meydana gelebilecek direkt tükürük temasının başarısızlığa neden olacak birincil faktör olarak değerlendiren bir çalışma bulunmadığı ancak materyal yapısının bozulmasının önüne geçmek ve biyolojik süreci etkilememesi adına tükürük kontrolünün maksimum derece olması gerektiğini belirtmişlerdir.[108]

Diğer biyolojik sistemlere benzer şekilde tükürük antioksidan sistemi de çeşitli moleküller ve enzimler içerir ve bunların en önemlileri suda çözünür olan ürik asit molekülü ve peroksidaz enzimidir. Tükürükteki en önemli antioksidan molekül olan ürik asit, toplam tükürük antioksidan kapasitesinin yaklaşık %70'ini oluşturmaktadır. Peri-implant sulkus sıvısının antioksidan kapasitesindeki lokal azalmaların, peri-implant hastalığının etiyolojisinde ve implantı destekleyen yapıların hasarında etkili olduğunu düşünülmektedir. Peri-implant sulkusunu yıkayan antioksidanların varlığının, bakteriyel enfeksiyon tarafından başlatılan inflamatuvar süreçleri azaltmada büyük önem taşıyabileceği bildirilmiştir.[59, 109] Liskmann ve ark. yaptıkları çalışmada, implant destekli overdenture kullanan 30 hastanın tükürükteki ürik asit, askorbat, ve miyeloperoksidaz seviyeleri, tükürükteki toplam antioksidan seviyesi, sondalama

derinliği, sondalamada kanama ve gingival indekslerini ölçmüşlerdir. Çalışmanın sonucunda peri-implant hastalığı olan hastalarda tükürüğün toplam antioksidan seviyesinin ve ana tükürük antioksidanları olan ürik asit ve askorbat konsantrasyonunun önemli ölçüde azalmış olduğunu göstermişlerdir. Bu sonuçlar ile peri-implant hastalığında aşırı reaktif oksijen ürünlerinin üretiminin, peri-implant dokuların yıkımında önemli bir faktör olabilen aşırı oksidatif stres durumuna yol açabileceğini belirtmişlerdir.[109]

2.6.3.2.Hekime Ait Faktörler

A-Cerrahi Planlama

Dental implantların kullanımı, son derece işlevsel ve estetik restorasyonların üretilmesini sağlamış ve tedavinin öngörülebilirliğini geliştirmiştir. Bununla birlikte, karşılaşılan birçok başarısızlığın iyatrojenik (uygunsuz veya yanlış implant konumlandırması, steril olmayan çalışma ortamı) olduğundan ve yanlış teşhis, kötü tedavi teknikleri, uygun olmayan bakım ile tedavi ekibi arasındaki iletişim eksikliğinden kaynaklandığından şüphelenilmektedir. İmplantların uygun olmayan eksende yerleştirilmesi ve/veya yanlış konumlandırması implantlara bir üst yapı yapıp tedavinin tamamlanmasına engel teşkil etmektedir. Bu sorun sadece estetik görünümü etkilemekle kalmayıp, aynı zamanda antagonist diş veya protezler, dudaklar ve dil dahil olmak üzere diğer oral yapılarla olan ilişkiyi de bozmaktadır. Osseointegrasyon sağlanmış olsa bile, implantın konumu ve yönü, abutment olarak kullanılmasını engellerse, tedavinin başarısını ciddi şekilde tehlikeye sokabilmektedir. [110]

B-Kemik Ogmentasyon Uygulamaları

Alveolar kemiğin ileri seviyede atrofisi, implantların yerleştirilmesini engelleyebilir ve dolayısıyla çiğneme sisteminin restore edilmesinin önüne geçebilmektedir. İleri seviyede atrofik çenelerin implantlar aracılığı ile restore edilebilmesi için kemik ogmentasyon uygulamaları kullanılabilir. [111]

Koray ve ark. yaptıkları çalışmada, implant tedavisi için yetersiz kemiğe sahip 30 hastaya greft uygulamasıyla birlikte 149 implant yerleştirmişlerdir ve 5 yıllık takip sonucunda %93,95 sağ kalım oranı bildirmişlerdir.[112]

10 yıllık takip ile 13 hastada atrofik mandibula için iliak greft uygulamasıyla 30 implant yerleştirilen başka bir çalışmada, hastaların %70'inde peri-implantitis geliştiği gözlenmiştir. Aynı çalışmada ortalama görülen greft rezorpsiyonu ise %51 olarak belirtilmiştir. [113]

Sonuç olarak doğal kemik ve ogmente edilmiş kemiğe uygulanan implantların sağ kalımı ve peri-implantitis gelişimi tartışmalı bir konu olup yapılacak daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

C-İmmediat Uygulama

İmplantların çekim sonrasında hemen yerleştirilmesi son zamanlarda sıkça kullanılan yöntemlerdendir. Bu yöntemle hem zaman kaybı engellenmekte hem de implantların optimum pozisyonda yerleştirilmesi sağlanmaktadır. Ancak bölgenin morfolojik durumu, çekim bölgesindeki patolojilerin varlığı, keratinize doku eksikliği, ince biyotip gibi durumlar implantın başarısını etkileyebilmektedir. [114]

Koray ve ark. yaptıkları çalışmada immediat yerleştirilmiş implantları olan hastalarda sağ kalımı %100 olarak belirtmişlerdir. [115]

Bir sistematik derleme, implantlar immediat yerleştirildiğinde daha fazla kemik kaybı ortaya çıkabileceğini göstermiştir. Çalışmaya göre, çekim soketini kaplayan ve periodontal ligament ile yakından ilişkili olan alveolar kemiğin kaybı, öngörülemeyen rezorpsiyona ve bukkal plakanın olası kaybına neden olabilmektedir ve immediat olarak çekim yuvalarına yerleştirilen implantlar, peri-implantitis geliştirmeye daha büyük bir eğilim göstermektedir. [116]

Sonuç olarak implantların immediat olarak yerleştirilmesi, zaman kaybının engellenmesi, implantın en uygun pozisyonda konumlandırılması gibi avantajlar sağlamanın yanında, bölgenin özellikleri doğrultusunda (implantın nihai pozisyonunun kontrolünün, primer stabilite elde etmenin, osteotomi yapılmasının daha zor olması, defektler ve enfeksiyonlar açısından bölgenin tam olarak incelenememesi, yetersiz yumuşak doku kapatması ve olası greft maliyeti vb.) dezavantajlara sahip olabilmektedir.[117]

2.6.3.3.Protetik Faktörler

İdeal implant pozisyonunun oluşturduğu optimum çıkış ve temizlenebilir bir restorasyon, peri-implant enfeksiyonlarının önlenmesinde de önemli bir faktördür. Çok yüzeyde veya çok palatal olarak yerleştirilen implantlar, daha fazla plak tutma özelliğine sahip bir bölge oluşturmaktadırlar. Buna karşılık, çok derine yerleştirilen implantlar, restorasyon için uzun bir submukozal alan yaratmaktadır ve bu nedenle, hastanın ağız hijyeni önlemleri plakları temizlemek için yeterli olmamaktadır. Bukkal bölgeye çok yakın yerleştirilen implantlar, bakteri kolonizasyonu ve peri-implant enfeksiyonu ile sonuçlanan dişeti çekilmesi riskini arttırmaktadırlar. İdeal olarak implantın en üst noktası, komşu dişlerin serbest dişeti kenarından yatay olarak 3 mm daha derine yerleştirilmelidir. Ayrıca implant yüzeyinde en az 2 mm bukkal kemik olmalıdır. [118, 119] İmplantların birbirine çok yakın yerleştirildiği durumlarda, hasta için interproksimal temizlik imkânsız hale gelebilmektedir. Ek olarak, implantların komşu dişlerden çok uzağa yerleştirildiği durumlarda oluşan siyah üçgen görünümünde interproksimal alanların temizliği daha zor hala gelmektedir. Hem fonksiyon hem de estetik için optimum sayıda implant yerleştirilmesi yapılacak bakımı daha kolay hale getirmektedir. [120]

Söküm, inceleme ve bakım kolaylığı nedeniyle vidalı protezler, simanlı olanlara göre daha fazla tercih edilmektedir. Bununla birlikte, abutment gevşemesi ve protez vidaları, potansiyel olarak peri-implantitise ilerleyebilen mukozit gibi peri-implant hastalık semptomlarına neden olabilmektedir.[121] İmplant abutment arayüzü, maksimum tork seviyelerine rağmen mikroorganizmalar ve ürünleri tarafından doldurulabilir. Bu nedenle, restorasyonun uzun süreli stabilizasyonu ve optimal konumunu sağlamak için vidanın önerilen tork seviyesine ulaşılması gerekmektedir.[122]

Simantasyon sonrasında kalan siman artıklarının peri-implant dokuları etkilediği durumlarda, peri-implant mukozit ve peri-implantitis görülebilmektedir. Abutmentin estetik bölgede subgingival olması gerektiğinde, simantasyon işlemi sırasında retraksiyon ipinin kullanılması ve simanı çıkarmak için simantasyon sonrası diş ipi kullanımı tavsiye edilmektedir. Bir restorasyon simante edildiğinde, siman fazlasını erken tespit etmek ve hemen çıkarılmasını sağlamak için bir radyografi önerilmektedir.[123]

2.6.3.4.İmplant Ait Faktörler

Piyasada birçok farklı yüzey özelliğine sahip implantlar ve bunların yeni modifikasyonları mevcuttur. Yapılan son araştırmalara göre, implant yüzey özelliklerinin peri-implantitisin başlaması üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu söylemek için yeterli veri bulunmamaktadır. Bununla birlikte, pürüzlü yüzeyler daha fazla biyofilm biriktirme eğilimindedir ve temizlenmesi daha zordur. Bu nedenle, ağız ortamına bir kez maruz kaldıklarında, pürüzlü yüzeylerin peri-implantitis geliştirme olasılığının daha yüksek olduğu öne sürülmüştür. Ayrıca, pürüzsüz veya minimal düzeyde pürüzlü yüzeylere göre hastalığın ilerlemesine daha elverişlidirler. [124] Bunun yanında yapılan bir sistematik derleme silindirik ve konik implantları karşılaştırmıştır. Çalışmanın sonucunda benzer kemik kayıp oranları gösterdiklerini ancak boyun kısmında mikro yivler bulunan implantlardaki kemik kaybının bir miktar daha az olduğunu belirtmişlerdir.[125]

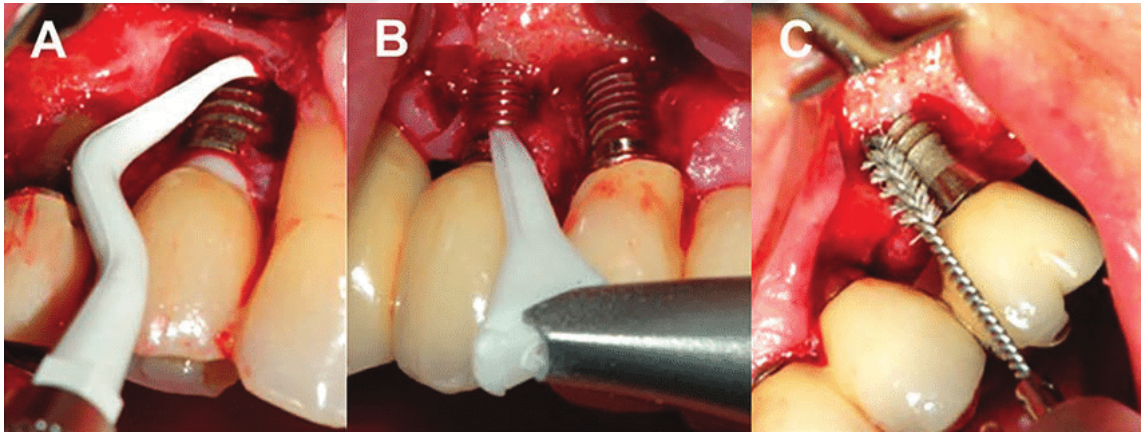
2.6.4.Peri-İmplantitis Tedavisi

Peri-implantitis hem klinisyen hem de hasta için zorlayıcı bir durumdur. İmplant yüzeyi, osseointegrasyona yardımcı olan yüksek bir yüzey enerjisine ve yüzey alanına sahiptir. Örneğin, bir mandibular santral kesici dişin kök yüzey alanı yaklaşık 250 mm² iken, implantların ise 650 mm² veya daha fazla yüzey alanı olabilmektedir.[126] Bununla birlikte, açığa çıkan implant yüzeyi, yüzey alanını ve enerjisini artırmak için kullanılan yöntemler sebebiyle, hızla mikroorganizmalar tarafından doldurulduğundan ve biyofilmlerin oluşumu için ideal bir ortam sağladığından implantı peri-implantitise karşı daha savunmasız hale getirebilmektedir.[127] Şu anda peri-implantitis tedavisi, periodontal hastalığı tedavi etmek için kullanılan yöntemlere dayanmaktadır. Çeşitli tekniklerle ilgili yapılan bir dizi çalışmaya rağmen, peri-implantitisi tahmin edilebilir şekilde ortadan kaldıracak güçlü bir fikir birliği veya kabul edilmiş bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır. Bu, büyük ölçüde mevcut tedavi modalitelerinin etkinliğine ilişkin yüksek kalitede kanıt bulunmamasından kaynaklanmaktadır. [128]

2.6.4.1.Cerrahi Olmayan Tedaviler

A-Mekanik Tedavi

Mekanik temizlik için yapılan debridman uygulaması, implant yüzeyindeki mikrobiyal plağı kaldırarak iltihabı azaltmaktadır. Plağı ortadan kaldırmak için kullanılan mekanik aletler arasında plastik küretler, metal uçlu ultrasonik cihazlar, metal küretler, air abrazyon sistemleri ve metalik (titanyum) fırçalar bulunmaktadır (Şekil 2-11). Piezoelektrik scaler ve el aletleri de kanama skorunu, plak indeksini ve cep derinliğini azaltmada etkilidir. Metal uçlu küretlere sahip ultrasonik sistemler, 0,83 µm boyutuna kadar yüzeyde oluşan plak ve bakterileri verimli bir şekilde ortadan kaldırebilmektedir. Ancak bunlar yanlış kullanıldığında implant yüzeylerinde çizikler oluşturabilmektedirler. Plastik küretler de mekanik tedavide kullanılıyor olsa da biyofilmi ortadan kaldırmada çok etkili olmadığı görülmüştür.



Şekil 2-11 A-Plastik Küret, B-Air abrazyon, C-Metalik fırça[129]

Yapılan randomize bir çalışmada, Toma ve ark. peri-implantitis için üç mekanik tedaviyi (air abrazyon, titanyum fırça ve plastik küretler) karşılaştırmışlardır. Air abrazyon cihazının ve titanyum fırçanın diğerlerinden daha verimli olduğu görülse de bu tedavilerin başarı oranı yüksek değildir. Bunun yanında air abrazyon sistemleri amfizem riski taşımaktadır. [130]

Antimikrobiyal ağız gargaralarının kullanımı ve cerrahi prosedürler, mekanik tedavinin peri-implantitis tedavisindeki başarı şansını arttırmaktadırlar. Bu yüzden mekanik tedavi yöntemleri, daha iyi bir sonuç için antibiyotik veya cerrahi yöntemlerle birleştirilmektedir. [131]

B-Antimikrobiyal Tedavi

Antibiyotikler, enfeksiyöz ajanı inhibe ederek veya ortadan kaldırarak enfeksiyona karşı hareket ettikleri için mekanik tedaviye ek olarak kullanılmaktadır. Peri-implantitiste en sık kullanılan lokal antibiyotikler minosiklin, doksisisiklin, gentamisin ve sefazolindir.[132]

Minosiklin, doksisisiklin veya klorheksidin gibi lokal antibiyotikler, peri-implantitis için, özellikle yeni başlayan ila orta dereceli lezyonlar için mekanik tedavilerle birlikte kullanılmaktadır. Minosiklin ve doksisisiklin, klorheksidin ile karşılaştırıldığında daha iyi sonuçlar göstermiştir. Ayrıca, sistemik antibiyotiklerin (seftriakson veya gentamisin gibi) ve lokal antibiyotiklerin (tobramisin veya gentamisin) kombinasyonunun daha iyi tedavi sonuçları gösterdiği görülmüştür.

Sistemik antibiyotik tedavisi, mekanik tedaviyi takiben kalan subgingival patojenlerle mücadele ederek enfeksiyonu ortadan kaldırmak için konak savunmasını arttırmaktadır. Ayrıca lezyona antibiyotik enjekte edilmesi ve sistemik antibiyotik profilaksisi yapılması ameliyat sonrası enfeksiyon riskini azaltmaktadır.[133]

C-Lazer Tedavisi

Lazer, peri-implantitis tedavisinde faydalı bir terapötik etki sağlamaktadır ve geleneksel mekanik tedaviyi desteklemek için kullanılmaktadır. Lazer tedavisi, hasta konforunda artış ve ağrının giderilmesi başta olmak üzere birçok avantaj sağlar. Peri-implantitis tedavisinde, erbiyum katkılı itriyum alüminyum garnet (Er:YAG) lazer, diyet lazer ve karbon dioksit (CO₂) lazer kullanılmaktadır. Peri-implant hastalıklarını tedavi etmek için cerrahi olmayan veya cerrahi tedavi ile kombine kullanılan lazer tedavisi, periodontal cep derinliğinde, sondalamada kanama ve plak indeksi değerlerinde azalmaya sebep olurken klinik ataşman değerlerinde artış sağlamaktadır. [134, 135]

Kotsakis ve ark. yaptıkları çalışmada, peri-implantitiste lazer tedavisinin faz I tedavi olarak kullanılmasını önermiştir. Ayrıca, granülasyon dokusunun küretajı, lazer uygulaması, klorheksidin irrigasyonu ve minosiklin merhem enjeksiyonu kullanılarak yapılan cerrahi olmayan tedavi kombinasyonunun da kemik oluşumu sağladığını bildirmişlerdir. [136]

Yapılan çalışmaların sonuçları peri-implantitisin çevre dokulara zarar vermeden lazerler kullanılarak etkili bir şekilde tedavi edilebileceğini göstermektedir, ancak aynı

zamanda lazer tedavisinin klinik etkinliğini belirlemek için daha fazla araştırma yapılması gerektiğini de önermektedir.

D-Fotodinamik Tedavi

Antimikrobiyal fotodinamik tedavi (aPDT), peri-implantitiste bakteriyel eliminasyonu ve krestal kemiğinin yeniden şekillenmesini teşvik etmek için bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Bu teknik, doğrudan mekanik debridman ve ardından implant yüzeyini ve çevresindeki dokuyu dekontamine eden kırmızı lazer ışınlaması altında 200 µg/mL metilen mavisi kullanılarak gerçekleştirilir. Biyoaktif cam (BAG), etkili bir antimikrobiyal ajandır ve enzimatik faaliyeti, yumuşak ve sert dokuya bağlanabilmesi, kemikteki kök hücrelerin farklılaşmasını sağlaması ve damarsal yapı oluşumuna elverişli olması sebebiyle peri-implant enfeksiyonlarının tedavisi için kemik yerine kullanılabilecek materyallerdendir.[137]

2.6.4.2.Cerrahi Tedaviler

Cerrahisiz tedavinin peri-implantitis tedavisindeki etkisi sınırlıdır. Ancak cerrahi tedavi uygulanması için akut enfeksiyonun geçmiş olması, dokuların inflamasyonunda gerileme görülmesi ve hastanın optimum oral hijyeni sağlayabiliyor olması gerekmektedir. Hasta oral hijyenini sağlayamıyorsa başka tedavi yöntemleri düşünülmelidir.[138]

Cerrahi tedavi, peri-implantitis tedavisinde inflamatuvar lezyonun temizlenmesi için erişim ve iyi bir görüş sağlar. Bu tedaviler, flep kaldırılması ve bölgenin debridmanı, kemiğin yeniden şekillendirilmesi, rezektif cerrahi uygulamaları veya membranlı ya da membransız kemik greftlerinin kullanıldığı rejeneratif cerrahi uygulamaları gibi yaklaşımları içerebilir.[139]

Cerrahi tedavi implant yüzeyinin daha iyi görülmesini sağlar ancak bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Üst yapının tedavi öncesinde çıkarılmasının gerekliliği ve işlem sonrası dişetinde çekilme olasılığının yüksek olması bu dezavantajlardandır.[140]

Cerrahi tedavinin en önemli noktalarından biri implant yüzeyinin debridmanı ve dekontaminasyonudur. EDTA, klorheksidin jel, hidrojen peroksit ve tetrasiklin gibi çeşitli ajanlarla yapılabilen debridman implant yüzeyindeki bakteri kolonizasyonunun

azalması için kullanılabilmektedir ancak bütün bu ajanlar implantların fiziksel ve kimyasal özelliklerini değiştirebilmektedir. Bu ajanların kullanımının uzun süreli etkisi hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır. Yapılan çalışmada mekanik debridman, antiseptikler, hava abrazyonu, fotodinamik terapi ve lazer terapisinin etkinlikleri arasında bir fark bulunamamıştır.[141, 142]

Rezektif cerrahinin amacı, osteoplasti ve/veya ostektomi kullanarak cep derinliğini azaltmak, kemik defektini düzeltmek ve daha iyi flep adaptasyonuna izin vermektir. Kemiğin yeniden şekillendirilmesine ek olarak implant yüzeyinin implantoplastisi yapılabilmektedir. Açıkta kalan implant bölümünün yivlerinin ortadan kaldırılması esasına dayanan implantoplasti tedavisi, pürüzsüz bir ortam yaratarak bakterilerin bölgedeki kolonizasyonunu engelleme esasına dayanır. Bu tekniğin, peri-implant cep derinliklerini azalttığı, daha aerobik ve daha az patojenik bir biyofilm oluşumunu sağladığı gösterilmiştir. Osteoplasti ve implantoplasti ile birlikte apikal olarak yerleştirilmiş bir flep peri-implantitis tedavisinde etkili olmaktadır; ancak dişeti çekilmesinin sık görülmesi estetik alanlarda kullanımını sınırlamaktadır.[143, 144]

Rejeneratif tedavi, peri-implantitisli bölgelerin etrafındaki kemiğin yeniden oluşmasını sağlamaya yöneliktir. Bu tedavide kemik greftleri, membranlar, büyüme faktörleri ve kemik morfojenik proteinleri gibi biyolojik ajanlar kullanılabilmektedir. Kollajen membranlı veya membransız çeşitli greft materyalleri genellikle kemik rejenerasyonu ve kemik hacminin artırılması için kullanılmaktadır. Rejenerasyon uygulamalarında kemik grefti bir iskele görevi görmektedir. Membran ise hücre infiltrasyonu için greft alanını koruduğu için özellikle büyük defektlerde kullanılmaktadır. Sistematik bir incelemede rejeneratif tedavinin, 1.97 mm kemik kazancı, peridontal cep derindiğinde 2.78 mm ve sondalamada kanamada %55 azalma sağladığı gösterilmiştir.[145, 146]

Bazı peri-implantitis vakalarında cerrahi tedavi iyi bir seçenek olmayabilmektedir. Peri-implantitiste önemli bir kemik kaybı (implantın uzunluğunun yarısı) olduğunda, cerrahinin başarısı olası değildir. Uygun olmayan bir konuma yerleştirilen implantlar tedavi sonuçlarını sınırlayabilmektedir. Ek olarak, implant hareketliliği, ileri düzeyde kemik kaybını (>%60) veya implantta osseointegrasyon eksikliğini ifade eder. Bu durumlarda implantın çıkarılması önerilir. İmplantın çıkarılması gerekiyorsa, ikinci implantasyon daha büyük çaplı bir implant ile yapılmalıdır.[147, 148]

2.6.4.3.Tedavi Protokolü

Peri-implant hastalıkların tanısında ve tedavi öncesinde detaylı radyolojik ve klinik muayene yapılmalıdır. Lang ve arkadaşları elde edilen bu verilerle birlikte tedavi için Kümülatif Engelleyici Destekleyici Tedavi (KEDT) protokolünün kullanımını önermişlerdir. 2004 yılında yine Land ve ark. bu protokolü güncelleyerek AKUT-concept adını vermişlerdir. Bu tedavi prototolu 4 sınıftan oluşmaktadır (Şekil 2-12).

Sınıf A

Cep derinliği 3 mm'yi aşmadığı, plak ve sondalamada kanama görülmeyen vakalarda tedavi gereksinimi yoktur. Eğer plak ve sondalamada kanama gözlenirse mekanik tedavi ve hasta eğitimi yapılmalıdır. İmplant yüzeyine zarar verilmemesi için karbon uçlar kullanılmalıdır.

Sınıf B

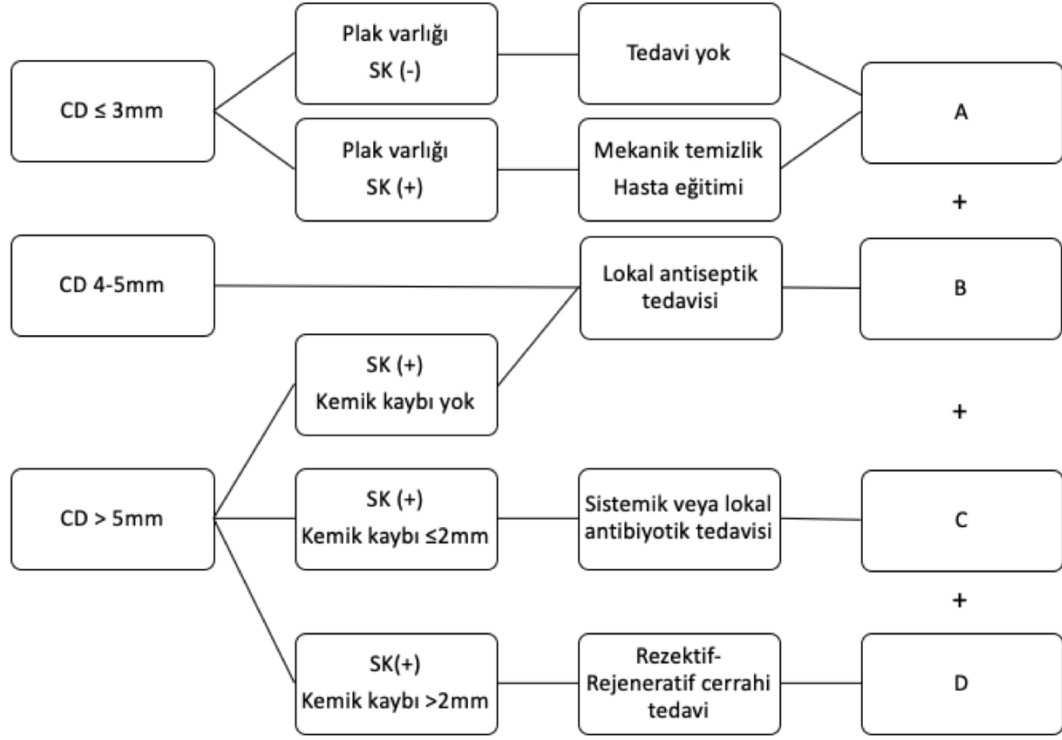
Cep derinliği 4-5 mm olduğu ancak radyolojik olarak kemik kaybı tespit edilmediğinde, mekanik temizlik ve cila işlemleri, oral hijyen eğitimi ve lokal antibakteriyel tedavi yapılmalıdır. Bunlara ek olarak günde 2 kez 3-4 hafta boyunca %0,1 klorheksidin jel uygulaması yapılabilmektedir.

Sınıf C

5 mm'den fazla cep varlığı ve 2 mm'den az radyolojik kemik kaybı gözlemlendiğinde Sınıf B tedavilerine ek olarak mikrobiyolojik testler ile birlikte sistemik antibiyotik tedavileri uygulanabilmektedir.

Sınıf D

5 mm'den fazla cep varlığı ve 2 mm'den fazla kemik kaybı olduğu Sınıf D aşamasında, enfeksiyon kontrol altına alınmış ve diğer protokollerin hepsi uygulanmış olmalıdır. Bu tedavilere ek olarak rezektif ve rejeneratif tedaviler uygulanabilmektedir. [58, 149]



CD(Cep Derinliği),SK (Sondalamada Kanama)

Şekil 2-12 Peri-implantitis tedavi protokolü

3. GEREÇ VE YÖNTEM

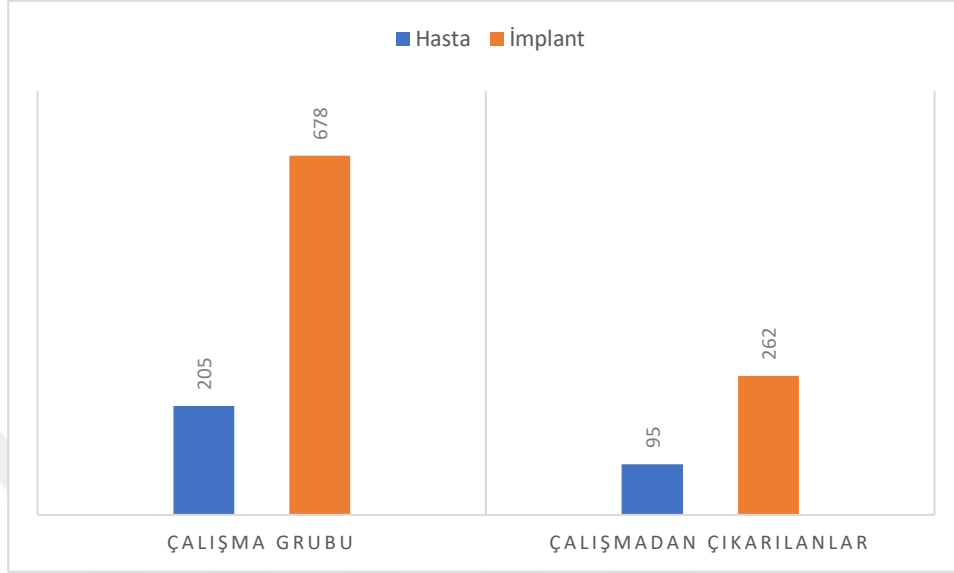
Bu çalışmada, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 2015-2020 yılları arasında tedavi görmüş, en az üç yıldır dental implant kullanan ve her sene iki kez klinik ölçüm ve radyolojik muayene için gelen takipli hastaların, implant yapıldıktan ve implant üstü protezi yapıldıktan sonraki röntgenleri ile takip röntgenlerinin, klinik ölçümlerinin, demografik bilgilerinin bulunduğu dosyalar değerlendirilmiştir. İnceleme tek gözlemci Dt. Tugay Özkeskin tarafından yapılmıştır.

3.1. Dahil Edilme Kriterleri

Her hastanın yaş, cinsiyet, sistemik hastalık (kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon, diyabet ve diğer), detaylı medikal ve dental kayıtlarının bulunduğu hasta dosyalarından, aşağıda belirtilen dahil edilme kriterlerini sahip olan hastaların dosyaları taranmış ve çalışmaya dahil edilmiştir.

- 1.Kemik metabolizmasını etkileyecek sistemik hastalığı olmayan
- 2.Sigara kullanımı hakkında veriye sahip olunan
- 3.Hamile veya laktasyon döneminde olmayan
- 4.Ağızda en az 3 yıldır fonksiyonda olan implanta sahip olan
- 5.Uygulanan implant tedavisinden önce peri-implantitis sebebiyle herhangi bir tedavi görmemiş olan
- 6.Düzenli kontrollere gelmiş, klinik ve radyolojik muayeneleri yapılmış
- 7.Dosyalarında herhangi bir demografik veya klinik veri eksikliği bulunmayan
- 6.Yaş aralığı 18-85 olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Bu kriterler sonucunda, ilk aşamada toplam 300 (168 kadın,132 erkek) hasta, 940 dental implant olarak hesaplanan çalışma grubu, 205 (112 kadın, 93 erkek) hasta ve 694 implant olarak oluşturulmuştur (Tablo 3-1). Bu sayıdan başarısız olduğu tespit edilen 16 implant çıkarılmış ve ölçümlere 678 implant ile devam edilmiştir.



Tablo 3-1 Belirlenen çalışma grubu

3.2. Toplanan Veriler

İmplant uygulanan hastaların dosyalarından aşağıdaki veriler toplanmıştır;

- Hastanın cinsiyet, yaş, sistemik durumu ve ilaç kullanımı, sigara kullanımı
- Uygulanan implant sayısı
- İmplantın uygulandığı bölge (maksilla / mandibula, ön / arka)
- İmplant uygulamasının zamanlaması (immediat/geç)
- İmplantın çapı, boyu ve markası
- İmplant üstü protez tipi (sabit/hareketli)
- İmplant üstü abutment bağlantı tipi (simante/vidalı)
- Klinik incelemede karşılaşılan siman artığı (olan/olmayan)
- İmplant kaybı (olan/olmayan)
- Protez aşamasından sonra Peri-implantitis teşhisi (olan/olmayan)
- Geçmiş dönem periodontitis teşhisi (olan/olmayan)
- Uygulanan peri-implantitis tedavi yöntemi (Mekanik, cerrahi, greft uygulaması, rezektif, rejeneratif, lazer)
- Greft uygulaması veya sinüs lifting yapıp yapılmadığı (evet /hayır).

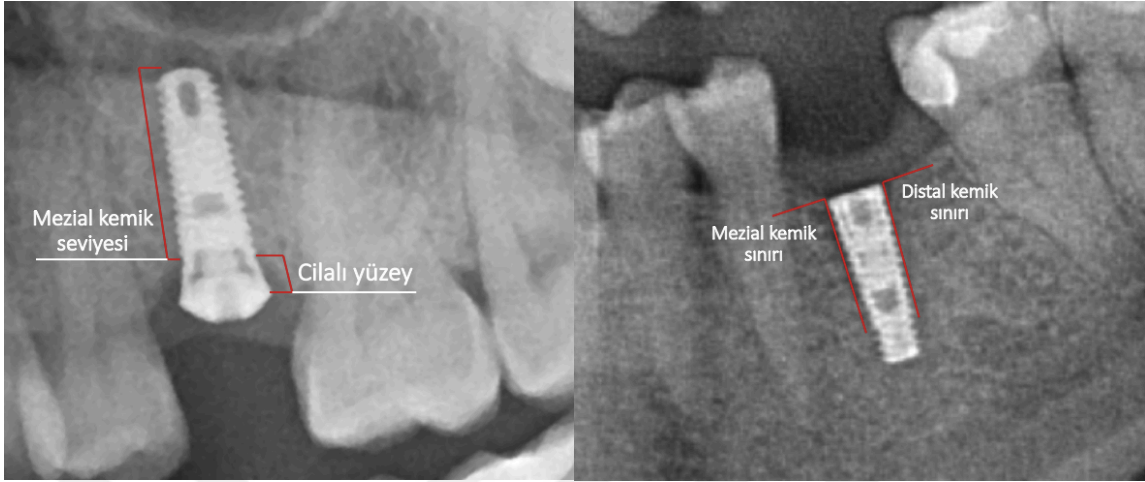
- Çalışmaya katılan hastalarda, aynı hastada hem sağlıklı hem de peri-implantitisli implantlar bulunuyorsa bu implantlar da çalışmaya dahil edilmiştir.

3.3. Radyolojik ve Klinik Değerlendirme

Radyolojik ölçümler İstanbul Üniversitesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı dahilindeki bilgisayar sistemlerinde bulunan Picture Archiving and Communication Systems (PACS) üzerinden yapılmıştır. Cerrahi sonrası 3. ayda remodelling aşaması tamamlanmış, protetik tedavi öncesi alınan röntgen ilk röntgen, yükleme sonrası 3 yılı doldurmuş röntgenler ise son röntgen olarak kabul edilip iki röntgen arasında, implantın en marjinal noktası ve marjinal kemik kaybının sonlandığı nokta arasındaki mesafe incelenmiştir. Marjinal kemik seviyesi ölçümü için çalışmamızda Hass ve ark.[150] tarafından önerilen teknik modifiye edilmiştir. Bu teknikte, implantasyondan hemen sonra çekilen radyografilerle belirlenen kemik seviyeleri ile kontrol seanslarında alınanlar kullanılarak belirlenen kemik seviyeleri arasındaki farklar hesaplanır. Marjinal kemiğin seviyesini belirlemek için her bir implantın mesial ve distal kısımlarında kemik tarafından desteklenmeyen implant yiv sayısı belirlenir ve toplam kemik kaybı için ortalama bir değer elde edilir. Bizim çalışmamızda implant yivlerinin sayısı yerine radyografilerde kemik tarafından desteklenmeyen implant yivlerinin toplam uzunluğu ölçülmüş ve bu uzunlukların ortalaması alınarak toplam marjinal kemik kaybı hesaplanmıştır.

Bu hesaplamalar yapılırken, röntgen üzerindeki implant boyu ölçülmüş ve bu ölçüm hastanın dosyasına kaydedilmiş olan implantların gerçek boyu ile karşılaştırılarak sistemin büyütme oranı hesaplanmıştır. Sonrasında distal ve mezial kısımlardan kemik kaybı ölçümü yapılmış ve ortalaması alınmıştır. Elde edilen değer büyütme oranına bölünmüş ve nihai değere ulaşılmıştır. Bu ölçümler her bir implant için tekrarlanmıştır. İmplantın marjinal noktası ölçülürken kemik seviyesi implantlarda implantın en üst noktası, doku seviyesi implantlarda cilalı yüzeyin başlangıç noktası kabul edilmiştir. Bu ölçümler sonucunda elde edilen marjinal kemik kayıp miktarları değerlendirilip 2 mm altında değere sahip implantlar sağlıklı ve 2 mm ve üzerinde değere sahip olan ve hasta dosyasında sondalamada kanama veya süpürasyon kaydı bulunan implantlar peri-implantitisli olarak kabul edilmiştir. Ağız içerisinde en az 1 osseointegrasyonu başarısız olmuş ve kaybedilmiş implantı veya 2 mm veya üzerinde kemik kaybı görülen

implantla beraber ve sondalamada kanama veya süpürasyon kaydı olan hastalar peri-implantitisli hasta olarak kabul edilmiştir (Şekil 3-1).



Şekil 3-1 Doku seviyesi ve kemik seviyesi implantlarda ölçüm noktaları

Hasta kayıtlarında bulunan ölçümleri geçmiş yıllarda yapılmış, peri-implant ceplerin ölçülmesinde periodontal sond kullanılmıştır. Ölçümler dişin uzun aksına paralel ve sadece sondun kendi ağırlığı ile ölçülmüştür. Cep derinliği implant başına 4 noktadan (meziobukkal, distobukkal, meziolingual/palatinal, distolingual/palatinal) ölçülmüştür. Nihai değer bu ölçümlerin ortalamasıyla hesaplanmıştır.

İmplant etrafındaki dişetinde görülen kanamanın ölçülmesinde Ainamo ile Bay tarafından geliştirilen Sondlamada Kanama İndeksi (SKİ)'nin implantlar için uyarlanmış hali kullanılmıştır.[151] Sondalamada kanama, sondun kendi ağırlığı ile peri-implant cepte oluşturduğu basınç sonucu yine aynı 4 noktadan değerlendirilerek pozitif veya negatif olarak belirlenmiştir. Pozitif (+) değer sondlamada kanama görüldüğünü, negatif (-) değer kanama görülmediğini ifade etmektedir. Sondlamada kanama indeksi=(kanama bölgelerinin sayısı/ölçülen bölge sayısı)×100 olarak hesaplanmıştır (Şekil 3-2).



Şekil 3-2 Sondalamada kanama[152]

3.4. İstatistiksel Değerlendirme

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (frekans) yanısıra niceliksel niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi ve Continuity (Yates) Düzeltmesi kullanıldı. Kemik kaybı ve periimplantitis üzerine etkileri değerlendirmek için univariate ve Multivariate lojistik regresyon analizi uygulandı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

Çalışma toplam 205 hasta ve bu hastalara ait 694 implant ile yapılmıştır. Başarısız olan 16 implant çıkarılarak ölçümler 678 implant ile yapılmıştır.

		n	%
Cinsiyet	Kadın	112	54,6
	Erkek	93	45,4
Yaş	18-40	46	22,4
	40-60	100	48,8
	60 üstü	59	28,8
İmplant sayısı	1-4	160	78
	5-8	38	18,5
	9-12	7	3,4
Sistemik Hastalık	Yok	147	71,7
	Var	58	28,3
Sigara kullanımı	Hayır	170	82,9
	Evet	35	17,1
Periodontitis geçmişi	Yok	151	73,7
	Var	54	26,3
Peri-implantitis	Yok	133	64,9
	Var	72	35,1

Tablo 4-1 Hastalara ilişkin tanımlayıcı özellikler

Hastaların %54,6'sı kadın, %45,4'ü erkek, %22,4'ü 18-40 yaş arasında ve bu hastaların 22'si erkek 24'ü kadın hasta, %48,8'i 40-60 yaş arasında ve bu hastaların 41'i erkek 59'u kadın, %28,8'i 60 yaş üstündedir ve bu hastaların da 28'i erkek 31'i kadın hastadır. %28,3'ünün sistemik hastalığı bulunmakta bu hastaların 23'ü erkek ve 35'i kadın hastadır. %17,1'i sigara kullanmaktadır ve bu hastaların 19'u erkek 16'sı kadın hastadır.

Hastaların %78'inin implant sayısı 1-4 arasında, %18.5'inin 5-8 arasında ve %3.4'ünün 9-12 arasındadır. %26.3'ünün periodontitis geçmişi bulunmaktadır. %35.1'inde ise peri-implantitis görülmüştür bu hastaların 29'u erkek 43'ü kadın hastadır.

		Peri-implantitis		p
		Yok	Var	
		n (%)	n (%)	
Cinsiyet	Kadın	69 (%61,6)	43 (%38,4)	0,282
	Erkek	64 (%68,8)	29 (%31,2)	
Yaş	18-40	34 (%73,9)	12 (%26,1)	0,222
	40-60	65 (%65)	35 (%35)	
	60 üstü	34 (%57,6)	25 (%42,4)	
İmplant sayısı	1-4	109 (%68,1)	51 (%31,9)	0,012*
	5-8	23 (%60,5)	15 (%39,5)	
	9-12	1 (%14,3)	6 (%85,7)	
Sistemik Hastalık	Yok	103 (%70,1)	44 (%29,9)	0,013*
	Var	30 (%51,7)	28 (%48,3)	
Sigara kullanımı	Hayır	110 (%64,7)	60 (%35,3)	+1,000
	Evet	23 (%65,7)	12 (%34,3)	
Periodontitis geçmişi	Yok	101 (%66,9)	50 (%33,1)	0,314
	Var	32 (%59,3)	22 (%40,7)	
Chi-square test		+Continuity (yates) correction		*p<0.05

Tablo 4-2 Peri-implantitise ait değerlendirmeler

Kadınların %38.4'ünde, erkeklerin %31.2'sinde peri-implantitis görülmekte olup, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05) (Tablo 4-2).

18-40 yaş arası olguların %26.1'inde, 40-60 yaş arasında olanların %35'inde ve 60 yaş üstü olanların %42.4'ünde peri-implantitis görülmekte olup, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. ($p>0.05$) (Tablo 2).

İmplant sayısı ile peri-implantitis arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır ($p:0.012$; $p<0.05$). 9-12 arasında implantı bulunan hastalarda peri-implantitis görülme oranı (%85.7), 1-4 (%31.9) ve 5-8 (%39.5) implantı bulunan hastalardan anlamlı şekilde yüksektir (Tablo 4-2). 9-12 implantı bulunan hastalarda peri-implantitis görülme riski 12 kat fazladır (OR:12; 95% CI:1.415-101.741) (Tablo 4-3).

Sistemik hastalığı bulunan hastalarda peri-implantitis görülme oranı (%48.3), sistemik hastalığı olmayan hastalardan (%29.9) istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir ($p:0.013$; $p<0.05$) (Tablo 4-2). Sistemik hastalığı bulunan hastalarda peri-implantitis görülme riski 2.185 kat fazladır (OR:2.185; 95% CI:1.170-4.079) (Tablo 4-3).

Sigara kullananların %34.3'ünde, kullanmayanların %35.3'ünde peri-implantitis görülmekte olup, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0.05$) (Tablo 4-2).

Periodontitis geçmişi olanların %40.7'sinde, olmayanların %33.1'inde peri-implantitis görülmekte olup, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$) (Tablo 4-2).

		Peri-implantitis					
		Univariate regresyon			Multivariate regresyon		
		OR	95%CI	p	OR	95%CI	p
Cinsiyet	Kadın	1,375	0,769-2,579	0,282	NA		
Yaş	18-40	0,582	0,280-1,211	0,145	NA		
	40-60	0,990	0,558-1,756	0,972	NA		
	60 üstü	1,549	0,831-2,886	0,167	NA		
İmplant sayısı	1-4	0,535	0,273-1,049	0,066	NA		
	5-8	1,259	0,610-2,598	0,534	NA		
	9-12	12,00	1,415-	0,004*	12,773	1,483-	0,020*

		0	101,741			109,992	
Sistemik Hastalık	Var	2,185	1,170-4,079	0,013*	2,249	1,191-4,247	0,012*
Sigara kullanımı	Evet	0,957	0,445-2,057	1,000	NA		
Periodontitis is geçmişi	Var	1,389	0,732-2,634	0,314	NA		

Tablo 4-3 Peri-implantitise ilişkin univariate ve multivariate lojistik regresyon analizi sonuçları

Univariate analizlerde peri-implantitis üzerindeki etkisi anlamlı bulunan implant sayısı ve sistemik hastalık varlığı parametrelerinin birlikte olan etkilerini lojistik regresyon analizi ile değerlendirdiğimizde; 9-12 implantı olanlarda periimplantitis görülme riski 12.773 kat fazla (OR:12.773; 95% CI:1.483-109.992) ve sistemik hastalığı olanlarda periimplantitis görülme riski 2.249 kat fazla (OR:2.249; 95% CI:1.191-4.247) bulunmuştur.

		n	%
Cinsiyet	Erkek	296	43,7
	Kadın	382	56,3
Yaş	18-40	128	18,9
	40-60	336	49,6
	60 üstü	214	31,6
Sistemik Hastalık	Yok	462	68,1
	Var	216	31,9
Sigara kullanımı	Hayır	566	83,5
	Evet	112	16,5
Sistemik hastalığı olan ve sigara kullanan	Yok	635	93,7
	Var	43	6,3
Periodontitis geçmişi	Yok	494	72,9
	Var	184	27,1
Konum	Mandibula posterior	256	37,8
	Mandibula anterior	96	14,2
	Maxilla posterior	218	32,2

	Maxilla anterior	108	15,9
İmplant markası	TRI (İsviçre)	325	47,9
	Zimmer Biomet (ABD)	269	39,7
	Surcam (Almanya)	26	3,8
	Dentegris (Türkiye)	58	8,6
İmmediat implantasyon	Geç	658	97,1
	İmmediat	20	2,9
Protez tipi	Simante	609	89,8
	Vidalı	16	2,4
	Hareketli	53	7,8
İmplant boy	Kısa	557	82,2
	Uzun	121	17,8
İmplant çap	Dar	505	74,5
	Geniş	173	25,5
Graft kullanımı	Yok	628	92,6
	Var	50	7,4
Kemik kaybı	Yok	134	19,8
	2mm altında	393	58
	2mm üstünde	151	22,3

Tablo 4-4 İmplantlara ilişkin bilgilerin dağılımı (n=678)

Çalışmaya dahil edilen implantların %43.7'si erkeklere, %56.3'ü kadınlara aittir. İmplant uygulanan hastaların %18.9'u 18-40 yaş arasında, %49.6'sı 40-60 yaş arasında ve %31.6'sı 60 yaş üstüdür. İmplantların %31.9'u sistemik hastalığı olan, %16.5'i sigara kullanan, %6.3'ü ise sistemik hastalık ve sigara kullanımı bir arada görülen hastalarda bulunmaktadır. İmplantların %27.1'i periodontitis geçmişi bulunan hastalarda bulunmaktadır.

İmplantların %37.8'i mandibula posteriorda, %14.2'si mandibula anteriorda, %32.2'si maxilla posterior ve %15.9'u maxilla anteriorda bulunmaktadır. %47.9'unun markası TRI (İsviçre), %39.7'sinin Zimmer Biomet (ABD), %3.8'inin Surcam (Almanya) ve %8.6'sının Dentegris (Türkiye)'tir. İmplantların %2.9'u immediat uygulanmıştır.

İmplantların üzerine uygulanan protezlerin %89.8'i simante, %2.4'ü vidalı, %7.8'i hareketli protezdir. %82.2'sinin implant boyu kısa (6-10 mm), %17.8'inin uzundur (11-15 mm). %74.5'i dar (3,0-3,75 mm), %25.5'i geniştir (3,8-4,5 mm). İmplantların %7.4'ünde uygulama sırasında greft kullanılmıştır.

İmplantların %19.8'inde kemik kaybı görülmemiştir, %58'inde 2mm altında, %22.3'ünde 2mm üstünde kemik kaybı görülmüştür.

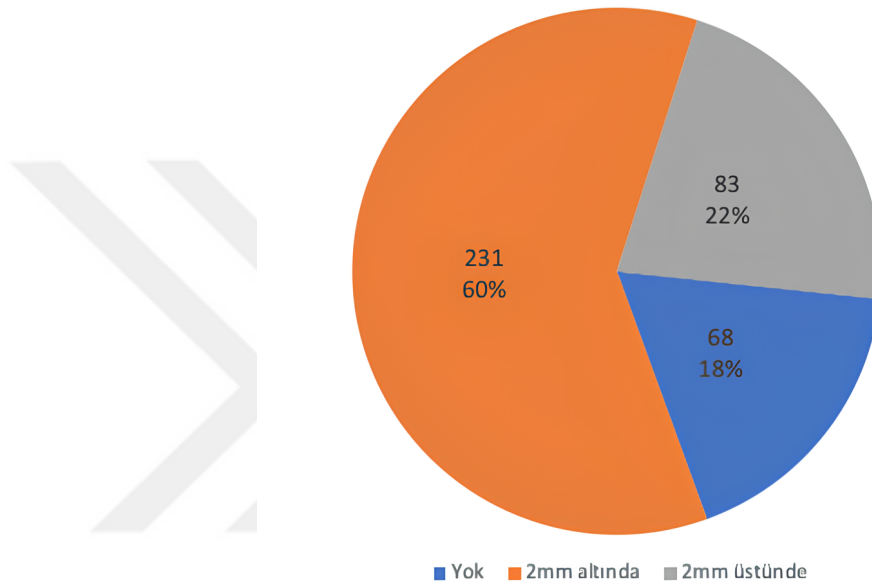
		Kemik Kaybı			p
		Yok	2mm altında	2mm üstünde	
		n (%)	n (%)	n (%)	
Cinsiyet	Erkek		162		0,250
		66 (%22,3)	(%54,7)	68 (%23)	
	Kadın		231		
		68 (%17,8)	(%60,5)	83 (%21,7)	
Yaş	18-40	36 (%28,1)	63 (%49,2)	29 (%22,7)	0,060
	40-60		208		
		58 (%17,3)	(%61,9)	70 (%20,8)	
	60 üstü	40 (%18,7)	122 (%57)	52 (%24,3)	
Sistemik Hastalık	Yok		288		0,002*
		85 (%18,4)	(%62,3)	89 (%19,3)	
	Var		105		
		49 (%22,7)	(%48,6)	62 (%28,7)	
Sigara kullanımı	Hayır		326		0,001*
		127 (%22,4)	(%57,6)	113 (%20)	
	Evet		67 (%59,8)	38 (%33,9)	
		7 (%6,3)			
Sistemik/sigara	Yok		372	131	0,001*
		132 (%20,8)	(%58,6)	(%20,6)	
	Var		21 (%48,8)	20 (%46,5)	
		2 (%4,7)			
Periodontitis geçmişi	Yok		289		0,001*
		110 (%22,3)	(%58,5)	95 (%19,2)	
	Var		104	56 (%30,4)	
		24 (%13)			

			(%56,5)	
Konum	Mandibula			0,001*
	posterior	61 (%23,8)	151 (%59)	44 (%17,2)
	Mandibula			
	anterior	29 (%30,2)	44 (%45,8)	23 (%24)
	Maxilla		132	
	posterior	27 (%12,4)	(%60,6)	59 (%27)
	Maxilla anterior	17 (%15,7)	66 (%61,1)	25 (%23,2)
İmplant markası	TRI (İsviçre)		213	0,001*
		33 (%10,2)	(%65,5)	79 (%24,3)
	Zimmer Biomet		141	
	(ABD)	89 (%33,1)	(%52,4)	39 (%14,5)
	Surcam			
	(Almanya)	0 (%0)	11 (%42,3)	15 (%57,7)
	Dentegris			
	(Türkiye)	12 (%20,7)	28 (%48,3)	18 (%31)
İmmediat implantasyon	Geç		382	0,833
		129 (%19,6)	(%58,1)	(%22,3)
	İmmediat	5 (%25)	11 (%55)	4 (%20)
Protez tipi	Simante		364	0,001*
		122 (%20)	(%59,8)	(%20,2)
	Vidalı	7 (%43,8)	5 (%31,3)	4 (%25)
	Hareketli	5 (%9,4)	24 (%45,3)	24 (%45,3)
İmplant boy	Kısa		325	0,874
		110 (%19,7)	(%58,3)	(%21,9)
	Uzun	24 (%19,8)	68 (%56,2)	29 (%24)
İmplant çap	Dar		277	0,005*
		101 (%20)	(%54,9)	(%25,1)
	Geniş		116	
		33 (%19,1)	(%67,1)	24 (%13,9)
Greft kullanımı	Yok		363	0,780
		126 (%20,1)	(%57,8)	(%22,1)

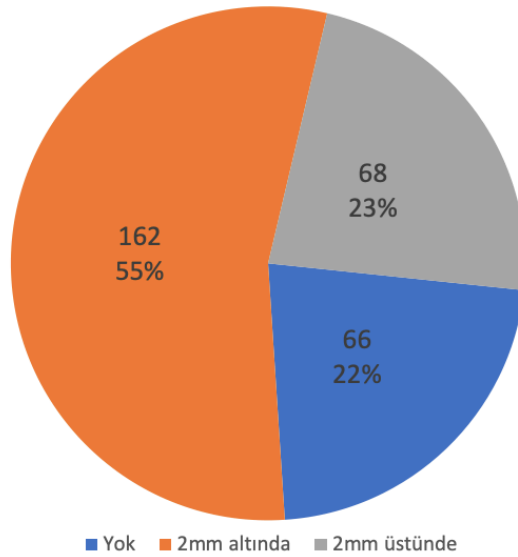
Var	8 (%16)	30 (%60)	12 (%24)
<i>Chi-square test</i>	<i>*p<0.05</i>		

Tablo 4-5 Kemik kaybına ilişkin değerlendirmeler

Kadınlar ile erkeklerde bulunan implantların arasında kemik kaybı düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).



Şekil 4-1 Kadın hastalarda bulunan implantlarda görülen kemik kaybı



Şekil 4-2 Erkek hastalarda bulunan implantlarda görülen kemik kaybı

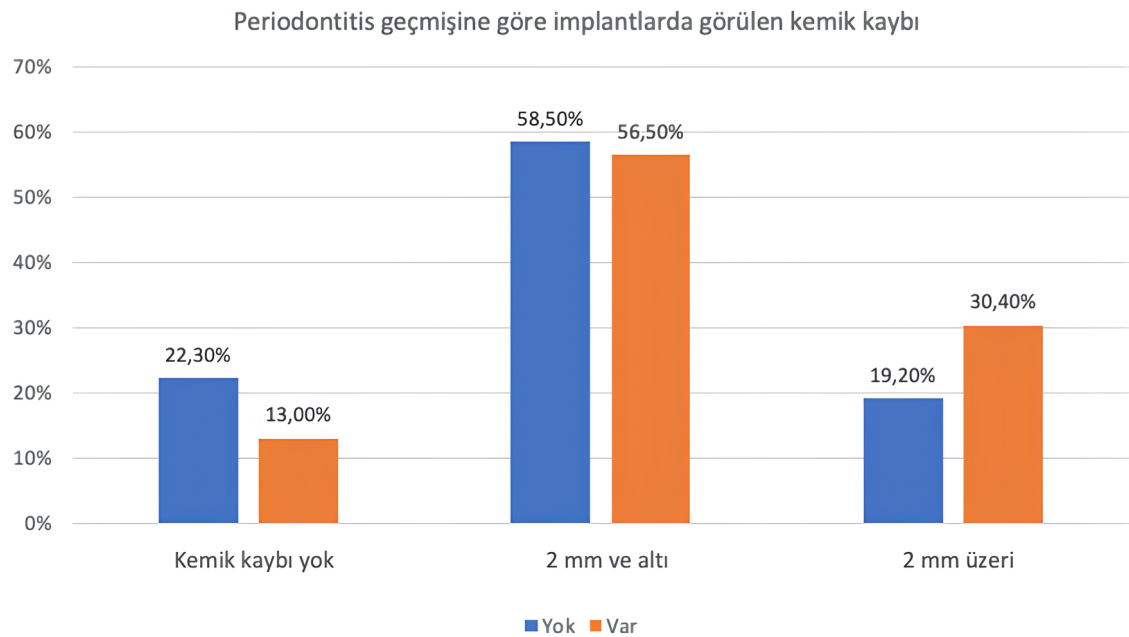
Yaş grupları arasında kemik kaybı düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Sistemik hastalığı olanlarda 2 mm üstünde kemik kaybı görülme oranı (%28.7), sistemik hastalığı olmayanlardan (%19.3) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0.002$; $p<0.05$).

Sigara kullananlarda 2 mm üstünde kemik kaybı görülme oranı (%33.9), sigara kullanmayanlardan (%20) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0.001$; $p<0.05$).

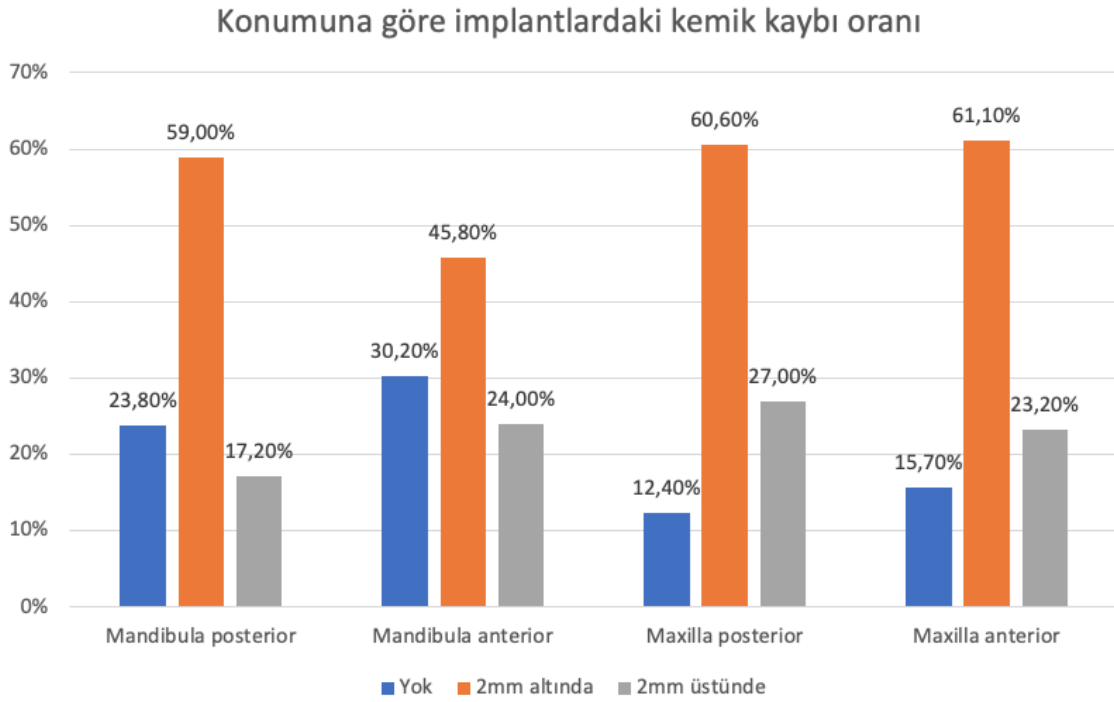
Sistemik hastalığı olup sigara kullanan iki risk faktörüne sahip olan implantlarda 2 mm üstünde kemik kaybı görülme oranı (%46.5), olmayanlara göre (%20.6) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0.001$; $p<0.05$).

Periodontitis geçmişi olanlarda 2 mm üstünde kemik kaybı görülme oranı (%30.4), periodontitis geçmişi olmayanlardan (%19.2) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0.001$; $p<0.05$).



Şekil 4-3 Periodontitis geçmişine göre implantlarda görülen kemik kaybı

Konuma göre kemik kaybı görülme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0.001$; $p<0.05$). Maxilla posteriorda 2 mm üstünde kemik kaybı görülme oranı (%27.1), mandibula posteriordan (%17.2) anlamlı şekilde yüksektir.

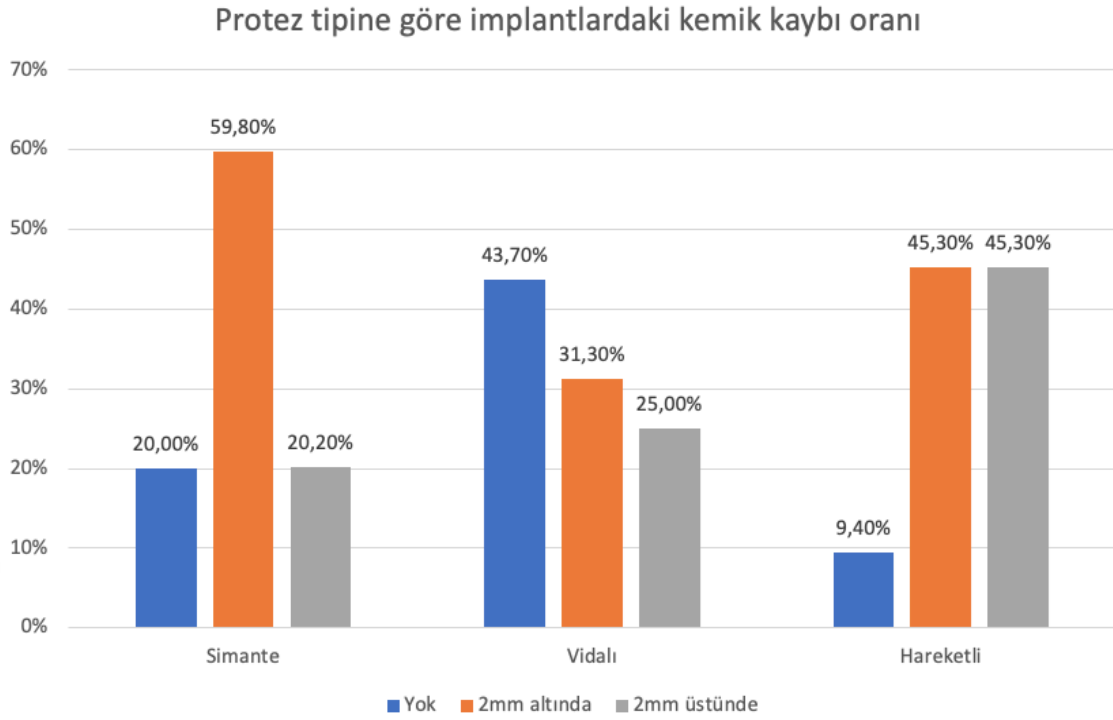


Şekil 4-4 Konumuna göre implantlardaki kemik kaybı

Markaya göre kemik kaybı görülme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0.001$; $p<0.05$). TRI (İsviçre) marka 325 adet uygulanmış ve 79’unda 2 mm ve üzeri kemik kaybı görülmüş (%24.3), Zimmer Biomet (ABD) marka 269 adet implant uygulanmış ve 39’unda 2 mm üzeri kemik kaybı görülmüş (%14.5), Dentegris (Türkiye) marka 58 adet implant uygulanmış ve bunların 18’inde 2 mm ve üzeri kemik kaybı görülmüş (%31), Surcam (Almanya) marka 26 adet implant uygulanmış ve bunların 15 tanesinde 2 mm üstünde kemik kaybı görülmüştür (%57.7) ve bu değer diğer marka implantlara göre anlamlı şekilde yüksektir.

İmmediat implantasyon açısından yapılan ve yapılmayan implantlar arasında kemik kaybı düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Protez tipleri arasında kemik kaybı görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0.001$; $p<0.05$). Simante proteze sahip implantlarda 2 mm altında kemik kaybı görülme oranı (%59.8), vidalı protezlerden (%31.3) ve hareketli protezlerden (%45.3) anlamlı şekilde yüksektir. Üzerine hareketli protez yapılan implantlarda 2 mm üstünde kemik kaybı görülme oranı (%45.3), simante protez yapılan implantlardan (%20.2) anlamlı şekilde yüksektir.



Şekil 4-5 Protez tipine göre implantlardaki kemik kaybı

Kısa (6-10 mm) ve uzun (10-15 mm) implantlar arasında kemik kaybı düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Dar (3,0-3,8 mm) implantlarda 2 mm üstünde kemik kaybı görülme oranı (%25.1), geniş (3,8-4,8 mm) implantlardan (%13.9) anlamlı şekilde yüksektir ($p:0.005$; $p<0.05$).

Greft kullanılan ve kullanılmayan implantlar arasında kemik kaybı düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

		0/≤ 2 mm			0/>2 mm		
		OR	95%CI	p	OR	95%CI	p
Cinsiyet	Kadın	1,384	0,934-2,052	0,105	1,185	0,743-1,889	0,476
Yaş	18-40	0,520	0,326-0,829	0,006*	0,647	0,371-1,129	0,124
	40-60	1,473	0,993-2,187	0,054	1,132	0,709-1,808	0,603
	60 üstü	1,058	0,690-1,622	0,796	1,234	0,749-2,034	0,409
Sistemik Hastalık	Var	0,632	0,417-0,959	0,030*	1,208	0,749-1,949	0,438
Sigara kullanımı	Evet	3,729	1,667-8,341	0,001*	6,101	2,621-14,204	0,001*
Sistemik/sigara	Var	3,726	0,862-16,106	0,060	10,076	2,309-43,978	0,001*
Periodontitis	Var	1,649	1,005-2,706	0,046*	2,702	1,557-4,689	0,001*

geçmişi							
Konum	Mandibula posterior	0,747	0,502-1,110	0,148	0,492	0,302-0,802	0,004*
	Mandibula anterior	0,456	0,272-0,766	0,003*	0,651	0,355-1,191	0,162
	Maxilla. posterior	2,004	1,251-3,211	0,003*	2,541	1,490-4,335	0,001*
	Maxilla. anterior	1,389	0,783-2,465	0,260	1,366	0,702-2,657	0,358
İmplant markası	TRI (İsviçre)	3,622	2,332-5,625	0,001*	3,358	2,024-5,572	0,001*
	Zimmer Biomet (ABD)	0,283	0,187-0,428	0,001*	0,176	0,106-0,294	0,001*
	Surcam (Almanya)	0,740	0,703-0,779	0,074	0,504	0,447-0,567	0,001*
	Dentegris (Türkiye)	0,780	0,385-1,581	0,490	1,376	0,637-2,974	0,416
İmmediat implantasyon		0,743	0,253-2,170	0,587	0,702	0,185-2,670	0,602
Protez tipi	Simante	1,235	0,611-2,494	0,556	0,432	0,210-0,889	0,020*
	Vidalı	0,234	0,073-0,750	0,008*	0,494	0,141-1,725	0,260
	Hareketli	1,678	0,627-4,490	0,298	4,876	1,804-13,176	0,001*
İmplant boy	Uzun	0,959	0,574-1,602	0,873	1,089	0,598-1,983	0,779
İmplant çap	Dar	0,780	0,498-1,222	0,278	1,729	0,961-3,110	0,066
Greft kullanımı	Var	1,302	0,581-2,914	0,520	1,360	0,538-3,434	0,514

Tablo 4-6 Kemik kaybına ilişkin univariate regresyon analizi sonuçları

		0/≤2 mm KK			0/>2 mm KK		
		OR	95%CI	p	OR	95%CI	p
Cinsiyet	Kadın	1,714	1,091-2,693	0,019*			
Yaş	18-40	0,531	0,309-0,914	0,022*			
	40-60	NA					
	60 üstü	NA					
Sistemik Hastalık	Var	0,554	0,340-0,905	0,018*			
Sigara kullanımı	Evet	4,751	2,051-11,007	0,001*	3,172	1,281-7,850	0,013*
Sistemik/sigara	Var				NA		
Periodontitis	Var				NA		
geçmişi							
Konum	Mandibula	NA			NA		

	posterior						
	Mandibula	0,485	0,268-0,875	0,016*	NA		
	anterior						
	Maxilla	2,210	1,295-3,769	0,004*	4,151	2,172-7,935	0,001*
	posterior						
	Maxilla	NA			NA		
	anterior						
İmplant markası	TRI (İsviçre)	2,239	1,016-4,935	0,046*	NA		
	Zimmer	0,494	0,237-1,031	0,060	0,142	0,078-0,259	0,001*
	Biomet						
	(ABD)						
	Surcam	NA			NA		
	(Almanya)						
	Dentegris	NA			NA		
	(Türkiye)						
İmmediat implantasyon							
Protez tipi	Simante				NA		
	Vidalı	0,147	0,040-0,545	0,004*	NA		
	Hareketli				10,054	3,229-31,305	0,001*
İmplant boy	Uzun						
İmplant çap	Dar						
Greft kullanımı	Var						

Tablo 4-7 Kemik kaybına ilişkin multivariate regresyon analizi sonuçları

2 mm'den fazla kemik kaybına univariate analizlerde etkisi anlamlı bulunan sigara kullanımı, sistemik hastalık ile sigara kullanımı, periodontitis geçmişi, konum, marka ve protez tipi parametrelerinin birlikte olan etkilerini lojistik regresyon analizi ile değerlendirdiğimizde; sigara kullananlarda 2 mm'den fazla kemik kaybı görülme riski 3.172 kat, maxilla posteriorda 4.151 kat ve hareketli implantlarda 10.054 kat fazla olduğu görülmüştür.

5. TARTIŞMA

Dental implantlar günümüzde genel diş hekimliği pratiğinde kullanılan temel ve rutin bir tedavi yöntemidir. Elde edilen başarılı sonuçlara rağmen, komplikasyonlar ve başarısızlık oranları giderek artmaktadır. Periodontitis, belirli mikroorganizma gruplarının neden olduğu, diş eti çekilmesiyle başlayıp periodontal ligamentte ve alveol kemiğinde yıkımla sonuçlanan inflamatuvar bir hastalıktır. Peri-implantitis ise diş yerine implant çevresinde görülen, cep oluşumu ve peri-implant kemik kaybı ile ilişkili, yıkıcı inflamatuvar bir hastalıktır. Tanı için implant çevresi sondalamada kanamanın eşlik ettiği marjinal kemik seviyesindeki değişiklik kullanılmaktadır. Peri-implantitis, implantların yaklaşık %13'ünü ve hastaların %18.5'ini etkilerken, insidansı 3-5 yıl içinde %0.4'ten %43.9'a yükselmektedir. Bununla birlikte, hastalık farklı kişileri ve farklı implantları değişen oranlarda etkilemektedir. Ağırlıklı olarak bakteriyel etiyojisine rağmen, çeşitli faktörler peri-implantitis gelişme riskini artırabilmektedir. İster kalıtsal ister edinsel olsun, bu faktörlerin tanımlanması hastalığın hem önlenmesi hem de tedavisi için çok önemlidir.[153]

Peri-implantitis prevalansındaki potansiyel farklılıklara rağmen, biyofilmin inflamatuvar reaksiyonlar için önemli bir rol oynadığı konusunda fikir birliği bulunmaktadır. Ayrıca, sistemik, lokal, genetik, davranışsal ve iatrojenik faktörlerin, peri-implantitisin başlangıcı ve ilerlemesi ile ilişkili olduğu kabul edilmiştir. Diyabet, peri-implantitis ile ilgili olarak en kapsamlı şekilde incelenen sistemik risk faktörüdür. Osteoporoz ve kardiyovasküler hastalıklar gibi diğer sistemik hastalıkların yanı sıra bifosfonat kullanımı olası risk faktörleri olarak bildirilmiştir; ancak kanıtlar diyabet üzerine olan çalışmalarda olduğu kadar kuvvetli değildir. Dental plak varlığı, keratinize doku eksikliği ve implant yüzey pürüzlülüğü gibi yerel faktörler ve uygun olmayan implant pozisyonu, artık siman varlığı, aşırı ve dengesiz oklüzal yükler ve ağız hijyenine erişimi sınırlayan kötü protez tasarımı gibi iatrojenik faktörler de peri-implant patolojileri için güçlü risk faktörleri olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, nedensel ilişki ve spesifik gerinim eşikleri henüz belirlenmemiştir. Genetik özellikler inflamatuvar yanıtları etkileyebilmesine ve dolayısıyla bir risk göstergesi olabilmesine rağmen, peri-implantitis ile genetik yatkınlık arasındaki ilişki belirsizliğini

korumaktadır. Tütün kullanımı, periodontitis öyküsü ve oral hijyen eksikliği daha yüksek peri-implantitis prevalansı ve şiddeti ile ilişkilendirilmektedir.[154]

Literatürde peri-implantitisin tanısı için kullanılan çeşitli değerler mevcuttur. Ancak bunlardan en çok kullanılanı ve kabul edileni;

- 1-)Sondalamada kanama veya süpürasyon varlığı
- 2-)6 mm'den fazla cep derinliği
- 3-)Radyografik ölçümlerde 2 mm ve üzeri kemik kaybıdır.

Çalışmamızda, peri-implantitis tanısı için 2012 yılında yapılan çalıştayda Sanz ve Chapple'nin[155] belirttiği gibi 2 mm sınır kabul edilmiştir ve radyografik inceleme sonrası 2 mm ve üzeri kemik kaybı olan implantlardan kanama/süpürasyon kaydı bulunanları peri-implantitisli olarak kabul edilmiştir.

Yapılan çalışmalarda implant etrafındaki marjinal kemik seviyesinin ölçümü için araştırmacılar periapikal ve panoramik radyografiler ile konik ışınlı bilgisayarlı tomografileri (KIBT) kullanmışlardır.[156, 157] Biz çalışmamızda geçmiş yıllarda kontroller için fakülte kapsamında rutin alınan panoramik radyografileri kullandık. Literatürde marjinal kemik kaybı inceleyen çalışmalarda sıklıkla periapikal ve KIBT kullanılmaktadır. KIBT üç boyutlu olarak implant ve çevresindeki kemiğin değerlendirilmesi ve hekime sağladığı verilerin daha fazla olması nedeniyle tercih edilmektedir ancak radyasyon miktarının yüksek olması ve ulaşılabilirliğinin düşük olması bu yöntemi dezavantajlı hale getirmektedir. Periapikal radyografiler, tekrarlanabilirliğinin yüksek olması ve implant ve çevre dokunun değerlendirilmesinde paralel teknikle birlikte kontrollü bir takip imkanı sağlaması nedeniyle tercih edilmektedir ancak rutin diş hekimliği pratiğinde alınan radyografiler değildir. Çalışmamızın retrospektif bir çalışma olması nedeniyle fakültemiz genelinde diş hekimliği pratiğinde rutin olarak alınan panoramik radyografiler kullanılmıştır. Panoramik radyografilerin implant cerrahisi öncesi-sonrası, protetik aşamalarda ve kontrol zamanlarında rutin olarak alınmış olması, ağız hakkında genel bilgilere de sahip olması ve düşük radyasyon dozu bizim çalışmamız için avantajlı özelliklerindendir. Bu avantajlarının yanında, görüntü kalitesinin periapikal radyografilere ve tomografiye göre düşük olması, ghost imaj ve artifakt oluşumu, görüntüdeki distorsiyon ve magnifikasyonlar gibi dezavantajlı yönleri bulunmaktadır.[158]

Literatür peri-implantitisin doğrusal bir şekilde ilerlemediğini ancak fonksiyonda olduğu ilk 3 yıl içerisinde arttığını[159], 3-5 yıl içerisinde %0.4'ten %43.9'a kadar artış gösterebildiğini ifade etmektedir.[160] Biz de çalışmamızda bu literatürler ve elimizdeki veriler eşliğinde Türk popülasyonundaki hastaların değerlendirme süresini 3 sene olarak belirledik ve hasta düzeyinde peri-implantitis %35,1, implant düzeyinde %22,3 olarak görülmüştür.[153]

Panoramik röntgen üzerinden implant çevresi kemik kaybı ölçümü için farklı çalışmalar farklı yöntemler kullanmışlardır. Ancak implant çevresi kemik kaybı ölçülen çalışmaların bir çoğunda Haas ve ark.[150] Tarafından önerilen ölçümün modifiye edilmiş hali kullanılmaktadır.[161, 162] Biz de çalışmamızda, mezial ve distal taraflardan ölçülen kemik kaybının, bilinen implant boyu ile kalibre edilip ortalamasının alınmasıyla elde edilen değerleri kullandık.

İmplant çevresi kemik kaybı ve bununla ilişkili olarak peri-implantitisin prevalansı bir çok araştırmacı tarafından, farklı topluluklar ve farklı zaman dilimleri içerisinde sıkça araştırılmıştır. Wada ve ark.[163] yapmış oldukları çalışmada Japon popülasyonunda en az 3 senedir fonksiyonda olan 1613 implantı değerlendirmiş ve peri-implantitis görülme oranını % 15.8 olarak bildirmişlerdir. Günpınar ve ark.[164] Türk popülasyonunda 382 hasta ve 1415 implant üzerinde yapmış oldukları çalışmada, hastaların %36.9'unda, implantların %21.7'sinde peri-implantitis görüldüğünü ve sonuç olarak Türk popülasyonunda peri-implantitis prevalansının yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Tsaousoglou ve ark.[165] Yunan popülasyonu üzerinde 108 hasta ve en az 1 senedir fonksiyonda olan 355 implant üzerinde yaptıkları çalışmada peri-implantitis prevalansını hasta düzeyinde %21.3, implant düzeyinde %10.7 olarak bildirmişlerdir. Yine başka bir çalışmada Romandini ve ark.[166] İspanyol popülasyonunda 99 hasta ve 458 implant üzerinde yaptıkları çalışmada hasta düzeyinde %56.6 implant düzeyinde %27.9'luk peri-implantitis prevalansları bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda Türk popülasyonunda 205 hasta ve en az 1 senedir fonksiyonda olan 678 implant değerlendirilmiş ve hastaların %35,1'inde ve implantların %22.3'ünde peri-implantitis görülmüştür. Literatürde farklı topluluklar üzerinde yapılan çalışmalarda farklı prevalanslar elde edilmiştir ve bizim yaptığımız çalışmanın sonuçları da literatürle paralel gözükmektedir.

Yapılan çalışmalar cinsiyetin peri-implantitis üzerinde doğrudan etkisi olduğunu kanıtlar yönde değildir. Dreyer ve ark.[160], Renvert ve ark.[167] ve Maximo ve ark.[168] yaptıkları çalışmalarda peri-implantitis ve cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir. Ferreria ve ark.[74] Brezilya popülasyonu üzerinde yaptıkları çalışmada erkek hastalarda peri-implantitis görülmesini istatistiksel olarak daha fazla bulurken, Swierkot ve ark.[169] çalışmasında erkeklerde peri-implantitis riskini daha az bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda kadın hastaların %38,4'ünde, erkek hastaların %31,2'sinde peri-implantitis görülmüştür ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Kadın ve erkek hastalarda bulunan implantlar olarak bakıldığı zaman ise kadın hastalarda bulunan implantların %23'ünde, erkek hastalarda bulunan implantların %21,7'sinde 2 mm üzeri kemik kaybı görülmüştür ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Çalışmalarda oluşan bu farklılığın çalışmanın yapıldığı popülasyonun farklılığı, çalışma grubunun büyüklüğünün farklı olması ve peri-implantitisin multifaktöryel bir hastalık olması kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

694 implantı dahil ettiğimiz çalışmamızda, yaptığımız retrospektif inceleme sonucunda 16 implant başarısız olarak değerlendirilmiştir. Bu verilerle 3 yıllık takip sonucunda implant tedavisinin başarı oranının 97.69% olduğunu söylemek mümkündür. Yapılan çeşitli çalışmalar sonucu %88 ile %100 arası başarı oranları elde edilmiştir.[170-173] Yapılan çalışmalarla karşılaştırdığımızda çalışmamızdaki oranın literatürle uyumlu olduğunu söylemek mümkündür.

Peri-implantitisin yaş ile olan ilişkisini inceleyen bir çok çalışma mevcuttur. Renvert ve ark.[167] 68.2 yaş ortalaması olan 172 hastada yaptıkları çalışma sonucunda peri-implantitisin yaş ile arttığını belirtmişlerdir. Bir başka çalışmada Marrone ve ark.[98] peri-implantitisin 65 yaş üzerinde daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda sağlıklı implantlara sahip hastaların yaş ortalaması 50,5, peri-implantitise sahip hastaların yaş ortalaması ise 53,3 bulunmuştur. Yapılan çalışmalara paralel olarak bizim çalışmamızda da yaş arttıkça peri-implantitis görülme sıklığı artmaktadır. 18-40 yaş arası hastalarda %26,1 olan oran, 40-65 yaş arası %35, 65 yaş üstü hastalarda %42,4 olarak izlenmiştir ancak bu artış ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Yaşa göre yapılan implantları kemik kaybı üzerinden incelediğimizde ise 60 yaş ve üzeri hastalarda kemik kaybı görülmeyen implant sayısının düştüğü ve 2 mm üzeri kemik kaybı olan implant sayısının arttığı gözlenmiştir.

18-40 yaş arası hastalara yapılan implantların %28,1'inde kemik kaybı görülmezken %22,7'sinde kemik kaybı 2 mm ve üzerinde ölçülmüştür. 40-65 yaş arası hastalarda kemik kaybı görülmeyen hastaların oranı %17,3'e düşmüş, 2 mm ve üzeri kayıp görülen hastaların oranı %20,8 olmuştur. 65 yaş ve üzeri hastalarda ise kemik kaybı görülmeyen implantların oranı %18,7, 2 mm ve üzeri kemik kaybı olan implantların oranı %24,3 olarak bulunmuştur. Yapılan istatistiksel çalışma bu değişimin anlamlı olmadığını göstermektedir ($p>0.05$). Luis Pedro ve ark.[174] yaptıkları çalışma sonucunda yaşın kemik kaybı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını ve ileri yaşta olsa dahi sistemik olarak sağlıklı hastaların implant tedavisi için uygun olduklarını belirtmişlerdir. Sonuç olarak ne kadar yaş ile beraber kemik kaybı ve peri-implantitis vakalarında bir miktar artış görülse de bu sonuçlar ileri yaşın bir risk faktörü olarak, genç yaşın ise bir koruyucu faktör olarak değerlendirmesine yetecek kadar güçlü değildir. Yaş ilerledikçe artan diş kayıplarıyla birlikte uygulanan implant sayısının artması ve bunların bakımlarında ileri yaşın etkisiyle oluşabilecek eksikliklerin bu verilerde etkisi olduğunu düşünmekteyiz.

Uygulanan implant sayısı ve peri-implantitis görülme sıklığı üzerine literatürde çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Passoni ve ark.[175] yaptıkları çalışmada, 5 ve üzerindeki sayılarda implant bulunan sabit restorasyonlarda kemik kaybının ve peri-implantitis prevalansının arttığını belirtmişlerdir. Ohnishi ve ark.[176] ise yaptıkları çalışmada implant sayısı arttıkça gerekli bakım sağlanamayacağı için peri-implantitis miktarının arttığını ifade etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da literatürle paralel bir şekilde implant sayısı arttıkça peri-implantitis görülme oranı artmıştır. 9-12 arasında implanta sahip olan hastalarda %85,7 oranında peri-implantitis görülürken, 1-4 arası implantı olan hastalarda %31,9 ve 5-8 implanta sahip hastalarda %39,5 oranında görülmüştür ve bu fark yapılan istatistiksel çalışmaya göre anlamlı derecede yüksek ve 12 kat fazla bulunmuştur ($p>0.05$). Bu sonuçlara göre literatürle paralel olarak çalışmamızda da implant sayısı arttıkça peri-implantitis prevalansında artış izlenmektedir. Artan implant sayısı ile beraber bakımın güçleşmesinin bunda en etkili role sahip olduğunu düşünmekteyiz ancak peri-implantitisin multi faktöryel bir hastalık olması sebebiyle hastanın sahip olduğu sistemik rahatsızlıklar, kan değerlerindeki değişiklikler, olası vitamin eksiklikleri, sigara kullanımı ve periodontitis geçmişi gibi diğer faktörlerle beraber değerlendirilmesi gerekmektedir.

Sistemik hastalıklar, peri-implantitis için en büyük risk faktörlerinden biridir ve literatürde yayımlanmış bir çok çalışma bulunmaktadır. Diabet implant çevresi kemik kaybı için en önemli risk faktörlerinden olsa da, peri-implantitisle ilişkilendirilemeyeceğini belirten yayınlar da mevcuttur. Alberti ve ark.[177] yapmış oldukları çalışmada hiperglisemi ve diabetin peri-implantitisle ilişkisini olmadığını belirtmişlerdir. Ancak Monje ve ark.[178] yapmış oldukları meta analizde diabet ve hipergliseminin peri-implantitisle ilişkisinin bulunduğunu ve bir risk faktörü olarak tanımlanması gerektiğini bildirmişlerdir. Wang ve ark.[179] kardiyovasküler hastalıklar ve peri-implantitis arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında kardiyovasküler hastalığı olan grupta daha fazla peri-implantitis görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu çalışmaların yanı sıra Astolfi ve ark.[180] ve Sbricoli ve ark.[181] sistemik hastalıkların peri-implantitisle istatistiksel olarak ilişkili bulunmadığı çalışmalar yayımlanmışlardır. Bizim çalışmamızda bir veya daha fazla sistemik hastalığa sahip olan hastalarda peri-implantitis görülme oranı %48,3 iken sistemik rahatsızlığı olmayan hastalarda bu oranı %29,9 olarak bulunmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla ve sistemik hastalığı bulunmayan hastalara göre peri-implantitis görülme riski 2.185 kat daha fazla olarak hesaplanmıştır ($p>0.05$). İmplant düzeyinde baktığımız zaman 2 mm ve üzeri kemik kaybı gözükten implantların bir veya daha fazla sistemik hastalığı bulunan hastalardaki oranı %28,7 iken hastalığı bulunmayanlardaki oranı %19,3'tür ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmüştür($p>0.05$). Bu farklı verilerin sebepleri peri-implantitisin multi faktöriyel bir hastalık olmasının yanı sıra, çalışma grubunun büyüklüğü, hastaların kullandığı ilaçların çeşit ve dozunun farklılığı, mevcut hastalığın kontrol altında olup olmaması ve retrospektif bir çalışma olduğu için oral hijyen gibi önemli bir değişkenler hakkında verilerin olmaması gibi faktörlerin sebep olduğunu düşünmekteyiz.

Tütün ve tütün ürünleri kullanımı üzerine yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar genellikle peri-implantitis görülme sıklığını ve kemik kaybını arttığı yönündedir. Reis ve ark.[182] yaptıkları meta analizde, tütün ve tütün ürünleri kullanımının peri-implantitisi ve implant çevresi kemik kaybını arttırdığını belirtmişlerdir. Alqahtani ve ark.[183] yaptıkları çalışmada, tütün kullanımının peri-implant yumuşak doku enflamasyonuna sebep olup krestal kemik kaybında artışa sebep olduğunu göstermişlerdir. Hu ve ark.[184] fareler üzerinde yaptıkları hayvan deneyinde nikotin ve St. aureus birlikteliğinin sinerjist etki oluşturduğunu, nikotinin St. aureus'ta

bulunan spa genini indükleyerek özellikle periodontitiste kemik kaybına neden olduğu bilinen RANKL moleküllerinin üretimini arttığını ve bunun sonucunda peri-implantitis enfeksiyonlarında artış gözlenebileceğini bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra Sgolastra ve ark.[185] yapmış oldukları meta analizde tütün kullanımının peri-implantitis için bir risk faktörü olarak kabul edilmesi için sahip olunan verilerin zayıf olduğunu ve ileri çalışmalar yapılması gerektiğini bildirmiştir. Ancak literatürün çoğunlukla tütün ve tütün ürünleri kullanımının peri-implantitis için bir risk faktörü olarak kabul ettiğini söylemek mümkündür. Bizim çalışmamızda sigara kullanan hastalarda peri-implantitis görülme oranı %34,3 iken kullanmayan hastalarda bu oran %35,3 olarak bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ancak implant bazında değerlendirildiği zaman sigara içen hastaların implantlarında peri-implantitis görülme sıklığı istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılığın sebebi olarak çalışma dizaynında, bir implantında peri-implantitis görülen hastanın peri-implantitisli olarak kabul edilmesi olduğunu düşünmekteyiz. İstatistiksel olarak anlamlı bir sonuç çıkmamasının sebebi olarak sigara kullanan hastalarda bulunan implantlarda sayıca daha yüksek bir oranda peri-implantitis görülmesi söylenebilir. Sigara kullanan hastalarda kemik kaybı görülmeyen implantlar %6,3 peri-implantitisli implantlar %33,9 iken kullanmayan hastalarda bu oranlar %22,4 ve %20 olarak bulunmuştur. Yapılan lojistik regresyon analizi sonucu sigara kullanan kişilerde bulunan implantlarda 2 mm ve üzeri kemik kaybı görülme ihtimali kullanmayanlara göre 3.172 kat fazla bulunmuştur($p>0.05$). Bu sonuçlar eşliğinde çalışmanın sonuçlarının literatürle uyumlu olduğu söylenebilmektedir.

Literatürde peri-implantitis risk faktörlerini değerlendiren çalışmaların bir çoğu periodontitis ile olan ilişkisine de değinmiştir. Carcuac ve ark.[186] yaptıkları çalışmada periodontitis geçmişinin bir risk faktörü olarak değerlendirilebileceğini ifade etmiştir. Renvert ve ark.[92] yaptıkları sistemik derlemenin sonucunda periodontitis geçmişinin peri-implantitis için büyük bir risk oluşturabileceğini ancak literatürdeki sonuçların sınırlı ve çok güçlü olmadığını belirtmişlerdir. Yapılan diğer çalışmalarda Lee ve ark.[94] ile Dhingra ve ark.[187] ileri seviyede periodontitis hikayesi olan hastaların peri-implantitis açıdan yüksek riskli kabul edildiğini ifade etmişlerdir. Bizim çalışmamızda periodontitis geçmişi olan hastaların %40,7'sinde olmayan hastaların %33,1'inde peri-implantitis görülmüştür. Periodontitis geçmişi olan hastalarda yüzdesel olarak daha fazla peri-implantitis görülmüş olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı

bulunmamıştır($p>0.05$). Ancak periodontitis geçmişi olan hastalarda bulunan implantlarda 2 mm ve üzeri kemik kaybı görülme oranı %30,4 iken periodontitis geçmişi bulunmayan hastalarda %19,2 olarak hesaplanmıştır ve anlamlı derecede yüksek bulunmuştur($p>0.05$). Bu iki verideki farklılığın sebebi olarak periodontitis geçmişi bulunan hastaların sahip olduğu implantlarda daha yüksek sayıda peri-implantitis görülmesi olduğunu söylenebilmektedir. Periodontitis geçmişi olan hastalarda kemik kaybı görülmeyen implantların oranı %13 iken periodontitis geçmişi bulunmayan hastalardaki implantların %22,3'ünde kemik kaybı izlenmemiştir. Çalışmamızın sonucunda literatürle uyumlu olarak periodontitis geçmişinin peri-implantitis ile ilişkisi pozitif yönlü ve anlamlı bulunmuştur($p>0.05$).

Boronat ve ark.[188] yaptıkları çalışmada posteriorda bulunan implantların çevresinde anteriorda bulunanlara göre daha fazla marjinal kemik kaybı görüldüğünü bildirmiştir. Bazı çalışmalarda maksiller ve mandibular implantlar arasında anlamlı fark görülmezken[189], bazı çalışmalarda[190] maksillada bu fark anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Moraschini ve ark.[191] ise yaptıkları sistemik derlemede mandibulada ve maksillada anterior bölgede posterior bölgeye göre peri-implantitis riskinin daha yüksek görüldüğünü belirtmişlerdir. Bunun sebebi olarak da bukkal kemik kalınlığını, peri-implant mukoza kalınlığını, oklüzyonu ve biyofilm kontrolünü göstermişlerdir. İki çene arasında ise maksillada peri-implantitis riskinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Yine Ozgur ve ark.[192] ve Vandewedge ve ark.[193] yaptıkları çalışmalarda maksilla posterior bölgede marjinal kemik kaybı daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda maksilla posteriorda 2 mm ve üzeri kemik kaybı görülen implantların oranı %27,1, mandibula posteriorda ise bu oran %17,2 olarak bulunmuştur. Bu oranlara göre maksilla posteriorda 2 mm ve üzeri kemik kaybı görülme oranı mandibula posteriora göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunurken, diğer bölgelerden de yüksek olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır($p>0.05$). Yapılan lojistik regresyon analizinin sonuçlarına göre maksilla posteriorda bulunan implantlarda 2 mm ve üzeri kemik kaybı görülme ihtimali 4.151 kat daha fazla bulunmuştur. Maksilla posteriordaki kemik yoğunluğunun daha düşük olması, anatomik zorluklar ve gelen yüklerin anterior bölgeye göre daha yüksek olması burada bulunan implantlardaki kemik kaybının daha yüksek olmasına neden olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızın sonucu genel olarak literatürle uyumludur ancak yapılan farklı çalışmalardan farklı sonuçlar elde edilebilmekte olup literatürdeki veriler tutarlılık sergilememektedir.

İmplant markası ve implant çevresi kemik kaybı arasındaki ilişki değerlendirildiğinde çalışmamızda 2 mm üzeri kemik kaybı açısından Surcam (Almanya) marka implantlar istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek, TRI (İsviçre) marka implantlar 2 mm altında kemik kaybı görülmesi istatistiksel açılarından anlamlı derecede düşük çıkmıştır ($p>0.05$). Surcam (Almanya) marka implantların %57,7'sinde 2 mm ve üzeri kemik kaybı gözlenirken, TRI, Zimmer ve Dentegris marka implantlarda bu oranlar sırasıyla %24,3, %14,5 ve %31 olarak hesaplanmıştır. Albrektsson ve Wennerberg[194] orta derecede pürüzlü Sandblasted Large Grid Acid-Etched (SLA) yüzeylerin daha kısa iyileşme süresi ve daha iyi osseointegrasyon ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Jokstad ve ark.[195] 80 şirketten farklı markalara ait 200 implantın başarısını değerlendirmiş ve implant materyali, geometrisi ve yüzey özelliklerinin klinik başarı üzerine etkisinin kesin olmadığını bildirmiştir. Bunun aksine Derks ve ark.[196] 50 farklı markaların implantları arasında kemik kaybı ve peri-implantitis açısından farklılıklar bildirmiştir. Ancak bu çalışmada gözlemlenen farklılıklardan sorumlu olan markaya özgü özellikler araştırılmamıştır. 678 implantı dahil ettiğimiz çalışmamızda 2 mm üzeri kemik kaybı gözlenen markalardan olan TRI (İsviçre) ve Surcam (Almanya), Zimmer Biomet (ABD)'te SLA benzeri yüzey pürüzlendirilmesi bulunmaktadır. Bu durumun kemik kaybını azaltıp osseointegrasyonu arttırdığını düşünmekteyiz. Bunun dışında daha uzun süreli klinik çalışmalar ve araştırmalar yapan firmaların implantlarında daha öngörülebilir sonuçlar elde edilebilmektedir. İmplant tasarımı da kemiğe gelen yük dağılımını değiştirerek stresi ve kemik kaybını etkileyebilmektedir. Ancak tek başına implant marka ve yüzey özelliklerinin etki ettiğini söylemek için bu çalışmadaki veriler yeterli olmayıp daha geniş kapsamlı ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

İmmediat implantasyon için yapılan çalışmaların sonucu çoğunlukla olumlu yöndedir. Lang ve ark.[197] yaptıkları çalışmada elde edilen yüksek sağkalım oranlarına rağmen, immediat implant yerleştirilmesinin başarısının ölçülmesi için daha uzun süreli çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirtmiş ve özellikle estetik sonuçlara ayrı bir önem verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Polizzi ve ark.[198] immediat uygulama yapıp 5 sene takip ettikleri hastalardan oluşan çalışmalarında maksillada %92,4, mandibulada %94,7 oranlarında başarı elde etmişlerdir. Çalışmanın sonucu olarak periodontitisli dişlerin çekimini takiben yapılan implant uygulamasının peri-implantitis ile ilişkili olabileceğini ve periodontitisten kaynaklı oluşan kemik defektlerinin, kemik ve implant arasındaki boşluğu arttırabileceğinden ve primer stabilite sağlanmasını

zorlaştırabileceğinden implant sağkalımını tehlikeye atacak bir risk faktörü olabileceğini belirtmişlerdir. Prosper ve ark.[199] molar çekim soketlerine yapılan implantların 5 senelik takibi ile oluşturdukları çalışmalarının sonucunda, immediat ve geç implantasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmişlerdir. Kakar ve ark.[200] enfeksiyon bulunan çekim soketlerine, implant uygulaması öncesinde enfeksiyonların temizlenmesini takiben lazer dekontaminasyonu uygulamış ve implant uygulaması sonrası allogreft ile greftledikleri çalışmalarının sonucunda sağlıklı çekim soketlerine benzer bir başarı oranı elde etmişlerdir. Atalay ve ark.[201] greft uygulamadan yerleştirdikleri immediat implantların 5 senelik takibi sonucu klinik olarak kabul edilebilir sonuçlar elde ettiklerini belirtmişlerdir. Çalışmamızda immediat uygulanan ve geç implant uygulaması yapılan hastalar arasında kemik kaybı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunmamıştır. İmmediat implantasyon yapılan hastalarda 2 mm üzeri kemik kaybı görülen implant yüzdesi, %2,3 daha düşük ve 2 mm altı kemik kaybı görülen implant oranı %5,4 daha yüksektir ancak bu fark anlamlı değildir ($p>0.05$). Bunun sebebinin ise örneklem sayısı arasındaki farklılık olduğu düşünülmektedir.

İmplant üstü protezlerde simante protezler ve hareketli protezler literatürde risk faktörü olarak bildirilmiştir ancak bunun tersini söyleyen yayınlar da mevcuttur. Staubli ve ark.[202] yaptıkları sistemik derlemede 945 kişiyi ve 1010 simante implantı incelemişlerdir. Simante implantlarda peri-implantitis oranını %1.9 ile %75 arasında, bunun kaynağının da sement artığı olma oranını da %33-%100 arasında bulmuşlardır. Çalışmanın sonucu olarak sement artığının olası bir risk faktörü olarak değerlendirilmesi gerektiğini, bunun engellemesi için kuron sınırının yeterli temizlik ve erişime için mukozal sınırdan olması ve restorasyon sonrası erken ve sık takipleri önermişlerdir. Kesar ve ark.[203] çalışmalarında peri-implantitis oranını istatistiksel olarak anlamlı derecede hareketli protezlerde yüksek bulmuşlardır ve protez tipinin peri-implant hastalıklar için bağımsız bir risk faktörü olarak değerlendirilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Grischke ve ark.[204] çıkarılabilir implant üstü protezlerdeki peri-implantitis prevalansını sabit protezlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır. Bu elde edilen sonuçların tersine Hamed ve ark.[205] ile Wada ve ark.[163] protez tipinin bir risk faktörü olarak gösterilmesine rağmen, çalışmalarında simante protezler ve vidalı protezler arasında anlamlı bir fark görmediklerini bildirmişlerdir. Çalışmamızda üzerine hareketli protez yapılan implantların %45,3'ünde

2 mm ve üzeri kemik kaybı gözlenmiştir ve bu oran vidalı ve simante proteze sahip implantlardaki oranlara göre anlamlı derecede fazladır. Yapılan lojistik regresyon analizinin sonuçlarına göre hareketli protez uygulanan implantlarda 2 mm ve üzeri kemik kaybı görülme ihtimali 10.054 kat daha fazla bulunmuştur. Kemik kaybı görülmeyen implantların oranı vidalı protez yapılan grupta istatistiksel olarak anlamlı derecede fazladır. Çalışmamızın sonucunun literatürle uyumlu olarak hareketli protezlerde daha yüksek vidalı protezlerde daha düşük oranda kemik kaybı ve peri-implantitis görülmüştür. Hareketli protezleri destekleyen implantlara özellikle uygun uyumlamanın yapılmadığı zamanlarda daha fazla mekanik kuvvet gelmesi, implant protez arası uyumun uygun olmaması ve protezin implantlara mikro hareketler yaptırması nedeniyle oluşan stres sonucu daha fazla kemik kaybı olabileceğini düşünüyoruz ancak daha büyük örnek gruplarında ve daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

İmplant boyunun ve çapının marjinal kemik kaybına etkisini araştıran bir çok çalışma ve bir çok sonuç mevcuttur. Zweer ve ark.[206] yaptıkları retrospektif çalışmada dar çaplı (3.3 mm) ve standart çaplı (4.1 mm) implantları karşılaştırmış ve dar çaplı implantlarda kemik kaybının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Ancak Corcuera-Flores ve ark.[207] aynı çaplarla yaptıkları çalışmada dar ve geniş çaplı implantların arasında kemik kaybı açısından farklılık olmadığını belirtmişlerdir. 2018’de yapılan International Team for Implantology (ITI) konsensus raporunda[208] dar implantların üçe ayrıldığını (2.5 mm’den küçük olanlar, 2,5 mm ve 3,3 mm arası ve 3,3 ile 3,5 mm arası) ve üç grubun da sağkalım açısından standart implantlarla arasında bir farklılık gözlenmediğini bildirmişlerdir. Geniş çaplı implantlarla ilgili yapılan bir çalışmada[209] standart implantlarla bir farklılık gözlenmediğini ve kemik kalitesinin düşük olduğu posterior bölgelerde kullanılabileceği ifade edilmiştir. Yine ITI konsensus raporunda[208] 6 mm’den kısa implantların, kemik eksikliği olan vakalarda ogmentasyon prosedürlerine bir alternatif olduğu belirtilmiş ancak sağkalım oranlarının değişken olduğu bildirilmiştir. Lemos ve ark.[210] yaptıkları sistematik analizde 8 mm’den kısa ve uzun implantları karşılaştırmıştır. Bu çalışmanın sonucunda implant sağkalımı, marjinal kemik kaybı, komplikasyon ve protetik aşamada yaşanan sorunlar için istatistiksel olarak bir farklılık bildirmemişlerdir. Ancak çalışmanın sonunda 4-7 mm arası implantların kullanımında dikkatli olunması gerektiğini ve bu uzunluktaki implantlarda başarısızlık şansının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Yine Huang ve

ark.[211] yaptıkları çalışma sonucunda, 116 doku seviyesi implantı incelemiş ve kemik kaybı açısından boy ve çap için anlamlı bir farklılık gözlememişlerdir. Kısa implantlar daha yüksek kemik kaybı riskiyle ilişkilendirilse de Carvalho ve ark.[212] çalışmalarında kısa boydaki implantların anatomik kısıtlamalar nedeniyle genellikle maksilla ve mandibula posterior bölgeye yerleştirildiğini ve asıl kemik kaybı sebebinin düşük kemik kalitesi olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda kısa ve uzun implantların etrafında görülen kemik kaybı açısından istatistiksel bir fark görülmezken dar çaptaki implantlarda daha geniş çaptaki implantlara göre kemik kaybı istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur($p>0.05$). Dar çaptaki implantlarda 2 mm ve üzeri kemik kaybı oranı %25,3 iken geniş çap implantlarda bu oran %13,9 olarak hesaplanmıştır. Dar çaplı implantlar, yüzey alanının daha az olmasından kaynaklı olarak yükleri daha az bir alanda dağıttıklarından daha fazla mekanik stresle karşı karşıya kalacaklardır. Bunun yanı sıra yetersiz primer stabilite ve buna bağlı mikro hareketler, temas ettiği kemik alanının daha az olmasından kaynaklı olarak artan enfeksiyon riski ve daha komplike alanlara uygulandığı için implantın yerleştirilmesi sırasında oluşabilecek komplikasyonların ileri dönemde kemik kaybına neden olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızın bu konuda literatürle uyumlu olduğu noktalar olmasına rağmen daha geniş kapsamlı çalışmalar yapılmasına ihtiyaç vardır.

Galindo-Moreno ve ark.[213] sinüs lift yapılmış ve greft uygulanmış ve herhangi bir augmentasyon yapılmamış maksillaya uyguladıkları implantları karşılaştırmış, 3 yılın sonunda sinüs lift yapılan çenelere uygulanan implantlarda daha fazla kemik kaybı görüldüğünü belirtmişlerdir. Barone ve ark.[214] ise greft uygulaması yapılmış ve yapılmamış çekim soketlerine yaptıkları implantları incelemiş ve 3 yıllık takip sonunda istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı bir fark gözlenmediğini, sadece greft uygulanan alanların daha geniş implant uygulamasına izin verdiğini ifade etmişlerdir. Çalışmamızda greft uygulaması yapılan alanlara uygulanan implantların %22,1'inde, greft uygulanmayan alanlara yapılan implantların %24'ünde 2 mm ve üzeri kemik kaybı görülmüştür ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir($p>0.05$). Greft uygulanan alanlardaki implantların daha geniş çapta uygulanabilmesi, greft uygulanmayan alanlarda uygulanan implantların boy ve çap boyutlarının kısıtlı olması ve komplikasyona daha yatkın olması bu alanlarda görülebilecek kemik kaybı miktarının artmasına sebep olabilmektedir. Ancak greft uygulamasının yapılmamasının her zaman yeterli kemik kalınlığının bulunmadığını göstermediği gibi, tek sebebin bu

olduğunu anlatan çalışmalar da bulunmamaktadır ve daha ileri çalışmaların yapılması gerekmektedir.



6. SONUÇ

İmplant tedavisi teknolojideki son gelişmelerle birlikte son 20 yılda diş hekimliği pratiğinde sıklıkla uygulanmaktadır. Uygulanma sıklığının artışı, görülen komplikasyon sayısında da artışa neden olmaktadır. Peri-implantitis implant çevresinde görülen, kemik kaybıyla devam edip implant kaybıyla sonuçlanabilen enflamatuvar bir hastalıktır. Peri-implantitisin multifaktöryel bir hastalık olmasının yanı sıra, bu hastalığın görülme sıklığını arttıran bir çok durum da mevcuttur.

205 hasta ve 694 implantı içeren çalışmamız, 16 başarısız implantın çıkarılıp 678 implant ölçümü ile tamamlanmıştır. Çalışmada sistemik hastalıkların, buna bağlı ilaç kullanımının ve sigara kullanımının peri-implantitise olan etkisinin yanı sıra yaş, cinsiyet, periodontitis geçmişi, implant sayısı, konumu ve özellikleri gibi faktörlerin marjinal kemik kaybına olan etkisi retrospektif olarak incelenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, literatürdeki çalışmalara paralel olarak sistemik hastalığı olan hastalarda ve implantların sayısının artmasıyla daha sık peri-implantitis görüldüğü ve sigaranın, periodontitis geçmişinin, implant konumunun, sistemik hastalıkların, implant çapının, implant markasının ve protez tipinin marjinal kemik kaybını etkilediği sonucuna varılmıştır. Sistemik hastalıkların peri-implantitis riskini 2.2 kat, 9-12 implant sayısına sahip olan hastaların ise 12.7 kat arttırdığı görülmüştür. Maksilla posterior bölgeye yapılan implantlarda, sigara kullanan ve sistemik hastalığı olan hastalarda, periodontitis geçmişi olan hastalarda, hareketli implantüstü protezlerde ve daha dar çaplı implantlarda daha fazla marjinal kemik kaybı görülmüştür.

Peri-implantitisin multifaktöryel bir hastalık olmasından kaynaklı literatürde farklı değişkenler için farklı sonuçlar bulunabilmektedir. Çalışmamızın sonuçlarını literatürle beraber değerlendirdiğimiz zaman Türk popülasyonundaki peri-implantitis prevalansı diğer yapılan çalışmalarla benzer ve yüksek olarak değerlendirilmiştir. Bunun sebebi, oral hijyen alışkanlıklarının düşük olması ve sosyo-kültürel farklılıklar olarak yorumlanabilmektedir.

Çalışmanın retrospektif bir çalışma olması nedeniyle, oral hijyen durumunun, sigara kullanım miktarının, sistemik hastalıkların kontrol altında olup olmadığının bilinmemesi, bu çalışmanın zayıf yönleri olarak sayılabilir. Ayrıca panoromik

radyografiler yerine periapikal yada KIBT kullanımı ölçümlerin netliği açısından daha faydalı olacaktır.

İmplant cerrahisi planlanırken yapılan çalışmaların sonuçlarının göz önünde bulundurulmasının değerli olduğunu, implantın uzun dönem başarısı için yapılan çalışmaların sonuçlarının incelenip hasta ile implant açısından peri-implantitis oluşumunu arttıracak faktörlerden uzak durulması gerekmektedir. Ayrıca;

- İmplant tedavisi planlanan hastaların sistemik durumunun, kullandığı ilaçların değerlendirilip, risk faktörlerinin doğru analiz edilmesinin,
- Hastanın kan değerlerinin işlem öncesi incelenmesi ve olası bir eksikliğin tedavi öncesi yerine konmasının,
- Periodontitis veya peri-implantitis geçmişi olan, hali hazırda periodontiti veya peri-implant hastalığı bulunan veya tedavi görmekte olan hastaların oral hijyeninin değerlendirilip, uygun bir oral sağlık elde edilip bu durumun sürdürülebilir olduğunun takipleri yapıldıktan sonra tedaviye başlanmasının,
- Sigara kullanımının riskleri ve implant tedavisinin başarısını etkileyebileceği hakkında hasta açısından farkındalık oluşturmaının,
- İmplant tedavisi sonrası düzenli kontrollerin ve takiplerin peri-implantiti ve olası implant kayıplarını önlemek açısından önemli olduğunun
- İmplant tedavisinin ve protez tipinin hastaya göre en uygun olacak şekilde planlanmasının, implant sağkalımının artması ve peri-implantitis prevalansının düşürülmesi için önemli olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Jin, L.J., et al., *Global burden of oral diseases: emerging concepts, management and interplay with systemic health*. Oral Dis, 2016. 22(7): p. 609-19.
2. Park, J.-B., et al., *Association between socioeconomic status and oral health behaviors: The 2008–2010 Korea national health and nutrition examination survey*. Experimental and Therapeutic Medicine, 2016. 12(4): p. 2657-2664.
3. Thomson, W.M., *Social inequality in oral health*. Community Dent Oral Epidemiol, 2012. 40 Suppl 2: p. 28-32.
4. Singh, A., et al., *Social inequalities in clustering of oral health related behaviors in a national sample of British adults*. Prev Med, 2013. 57(2): p. 102-6.
5. Wennström, A., et al., *Trends in tooth loss in relation to socio-economic status among Swedish women, aged 38 and 50 years: repeated cross-sectional surveys 1968-2004*. BMC Oral Health, 2013. 13(1): p. 63.
6. Kanli, A., et al., *Effects of oral health behaviors and socioeconomic factors on a group of Turkish adolescents*. Quintessence Int, 2008. 39(1): p. e26-32.
7. Lima de Paula, L.M.L., et al., *The course from tooth loss to successful rehabilitation with denture: Feelings influenced by socioeconomic status*. SAGE Open Med, 2019. 7: p. 2050312119874232.
8. Resnik, R.R., *Misch's Contemporary Implant Dentistry*. 2020, Elsevier.
9. Lemons, J. and J. Natiella, *Biomaterials, biocompatibility, and peri-implant considerations*. Dent Clin North Am, 1986. 30(1): p. 3-23.
10. LB, S., *Dental replantation and transplantation*. Oral and Maxillofacial Surgery St Louis CV Mosby 1985. Vol 2: p. 132,133,136.
11. EJ, G., *Implantation of artificial crown and bridge abutments*. . Dent Cosmos, 1913. 55:364.
12. EA, S., *Experimental work on a method for the replacement of missing teeth by direct manipulation of a metal support into the alveolus*. Am J Orthodont Oral Surg, 1939. 25: p. 467-472.
13. GSA, D., *Om impjligheten for implantation i Keken au metaliskelett som has ellerretention for fastoc eller avatagbara protesor*. Odontol Tidskr 1943. 51: p. 440.
14. Block, M.S., *Dental Implants: The Last 100 Years*. J Oral Maxillofac Surg, 2018. 76(1): p. 11-26.
15. Linkow, L., et al., *A New Look at the Blade Implant*. Journal of Oral Implantology, 2016. XLII: p. 373-380.

16. Small, I.A. and D. Misiek, *A sixteen-year evaluation of the mandibular staple bone plate*. J Oral Maxillofac Surg, 1986. 44(1): p. 60-6.
17. Turner, P.S., et al., *Clinical Guide to Oral Implantology: Step by Step Procedures*. 2018, Jaypee Brothers Medical Publishers p. 5.
18. Branemark, P.-I., et al., *Tissue-Integrated Prostheses. Osseointegration in Clinical Dentistry*. Plastic and Reconstructive Surgery, 1986. 77(3): p. 496-497.
19. Block, M.S., et al., *Hydroxyapatite-coated cylindrical implants in the posterior mandible: 10-year observations*. Int J Oral Maxillofac Implants, 1996. 11(5): p. 626-33.
20. Alghamdi, A., et al., *Chapter 2-Dental implants treatment: Clinical indications*. Dental Implants and Bone Grafts, Woodhead Publishing2020: p. 23-42.
21. Esposito, M., et al., *Timing of implant placement after tooth extraction: immediate, immediate-delayed or delayed implants? A Cochrane systematic review*. Eur J Oral Implantol, 2010. 3(3): p. 189-205.
22. Misch, C., *Available Bone and Dental Implant Treatment Plans*. 2015. p. 315-339.
23. U, L. and Z. GA, *Patient selection and preparation*, in *Tissue-Integrated Prostheses: Osseointegration in Clinical Dentistry*, B. PI, Z. GA, and A. T, Editors. 1985, Quintessence Publishing Company,: Chicago. p. 199-209.
24. Sargolzaie, N., et al., *The evaluation of implant stability measured by resonance frequency analysis in different bone types*. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg, 2019. 45(1): p. 29-33.
25. Sogo, M., et al., *Assessment of bone density in the posterior maxilla based on Hounsfield units to enhance the initial stability of implants*. Clin Implant Dent Relat Res, 2012. 14 Suppl 1: p. e183-7.
26. Juodzbalsys, G., H.-L. Wang, and G. Sabalys, *Injury of the Inferior Alveolar Nerve during Implant Placement: a Literature Review*. Journal of oral & maxillofacial research, 2011. 2(1): p. e1-e1.
27. Wallace, S.S. and S.J. Froum, *Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review*. Ann Periodontol, 2003. 8(1): p. 328-43.
28. Herrmann, I., et al., *Evaluation of patient and implant characteristics as potential prognostic factors for oral implant failures*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2005. 20(2): p. 220-30.
29. Kullar, A.S. and C.S. Miller, *Are There Contraindications for Placing Dental Implants?* Dent Clin North Am, 2019. 63(3): p. 345-362.
30. Andersson, L., K.-E. Kahnberg, and P. Ma, *Oral and Maxillofacial Surgery*, in *Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010, Wiley-Blackwell. p. 359.
31. Hwang, D. and H.L. Wang, *Medical contraindications to implant therapy: part I: absolute contraindications*. Implant Dent, 2006. 15(4): p. 353-60.

32. Branemark, P.I., et al., *Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period*. Scand J Plast Reconstr Surg Suppl, 1977. 16: p. 1-132.
33. Kelekis-Cholakakis, A., et al., *An Introduction to Understanding the Basics of Teeth vs. Dental Implants: Similarities and Differences*, in *Peri-Implant Complications: A Clinical Guide to Diagnosis and Treatment*. 2018, Springer International Publishing: Cham. p. 1-20.
34. Wang, Y., Y. Zhang, and R. Miron, *Health, Maintenance, and Recovery of Soft Tissues around Implants: Soft Tissues around Implants*. Clinical implant dentistry and related research, 2015. 18.
35. Villar, C.C., et al., *Wound healing around dental implants*. Endodontic Topics, 2011. 25(1): p. 44-62.
36. Adell, R., et al., *A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw*. Int J Oral Surg, 1981. 10(6): p. 387-416.
37. Miloro, M.P.L.J., *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012, People's Medical Pub. House-USA: Shelton, CT.
38. Bosshardt, D.D., V. Chappuis, and D. Buser, *Osseointegration of titanium, titanium alloy and zirconia dental implants: current knowledge and open questions*. Periodontology 2000, 2017. 73(1): p. 22-40.
39. Kohal, R.J., et al., *Loaded custom-made zirconia and titanium implants show similar osseointegration: an animal experiment*. J Periodontol, 2004. 75(9): p. 1262-8.
40. Kohal, R.J., et al., *Ceramic abutments and ceramic oral implants. An update*. Periodontol 2000, 2008. 47: p. 224-43.
41. Varol, M., et al., *Diş hekimliği pratiğinde zirkonyum ve uygulamalarına panoramik bakış*. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 2016: p. 534-534.
42. Nandal, S., et al., *Osseointegration in Dental Implants: A Literature Review*. Indian Journal of Applied Research, 2011. 4: p. 411-413.
43. Albrektsson, T., *Direct bone anchorage of dental implants*. J Prosthet Dent, 1983. 50(2): p. 255-61.
44. Özcan, E., et al., *Derleme: Dental implantlarda başarısızlık nedenleri*. Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Dergisi, 2010. 1(3).
45. Sakka, S., K. Baroudi, and M.Z. Nassani, *Factors associated with early and late failure of dental implants*. J Investig Clin Dent, 2012. 3(4): p. 258-61.
46. Berglundh, T., et al., *Soft tissue reaction to de novo plaque formation on implants and teeth. An experimental study in the dog*. Clin Oral Implants Res, 1992. 3(1): p. 1-8.

47. Albrektsson, T. and F. Isidor. *Consensus Report of Session IV Proceedings of the First European Workshop on Periodontology*. 1994. London: Quintessence Publishing.
48. Listgarten, M.A., et al., *Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants*. Clin Oral Implants Res, 1991. 2(3): p. 1-19.
49. Tonetti, M.S., L. Gerber, and N.P. Lang, *Vascular adhesion molecules and initial development of inflammation in clinically healthy human keratinized mucosa around teeth and osseointegrated implants*. J Periodontal Res, 1994. 29(6): p. 386-92.
50. Heitz-Mayfield, L.J.A. and G.E. Salvi, *Peri-implant mucositis*. J Periodontol, 2018. 89 Suppl 1: p. S257-s266.
51. Roncati, M. and L.M. Adriaens, *Treatment of peri-implantitis: Non-surgical therapeutic approaches*. Annals of Oral and Maxillofacial Surgery, 2013. 1.
52. Pontoriero, R., et al., *Experimentally induced peri-implant mucositis. A clinical study in humans*. Clin Oral Implants Res, 1994. 5(4): p. 254-9.
53. Meyer, S., et al., *Experimental mucositis and experimental gingivitis in persons aged 70 or over. Clinical and biological responses*. Clin Oral Implants Res, 2017. 28(8): p. 1005-1012.
54. Schminke, B., et al., *The Pathology of Bone Tissue during Peri-Implantitis*. Journal of Dental Research, 2015. 94(2): p. 354-361.
55. AĞrali, Ö.B., et al., *Peri-implant Doku Hastalıkları ve Tedavisi*. Clinical and Experimental Health Sciences, 2017. 7(2): p. 64-70.
56. Wilson, V., *An insight into peri-implantitis: a systematic literature review*. Prim Dent J, 2013. 2(2): p. 69-73.
57. Hämmerle, C.H., et al., *The effect of subcrestal placement of the polished surface of ITI implants on marginal soft and hard tissues*. Clin Oral Implants Res, 1996. 7(2): p. 111-9.
58. Smeets, R., et al., *Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis--a review*. Head Face Med, 2014. 10: p. 34.
59. Mombelli, A., N. Muller, and N. Cionca, *The epidemiology of peri-implantitis*. Clin Oral Implants Res, 2012. 23 Suppl 6: p. 67-76.
60. Cochran, D.L., et al., *Biologic width around titanium implants. A histometric analysis of the implanto-gingival junction around unloaded and loaded nonsubmerged implants in the canine mandible*. J Periodontol, 1997. 68(2): p. 186-98.
61. Schou, S., et al., *Ligature-induced marginal inflammation around osseointegrated implants and ankylosed teeth: stereologic and histologic observations in cynomolgus monkeys (Macaca fascicularis)*. J Periodontol, 1993. 64(6): p. 529-37.

62. Fransson, C., J. Wennström, and T. Berglundh, *Clinical characteristics at implants with a history of progressive bone loss*. Clin Oral Implants Res, 2008. 19(2): p. 142-7.
63. Lang, N.P., et al., *Histologic probe penetration in healthy and inflamed peri-implant tissues*. Clin Oral Implants Res, 1994. 5(4): p. 191-201.
64. Heitz-Mayfield, L.J., *Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators*. J Clin Periodontol, 2008. 35(8 Suppl): p. 292-304.
65. Luterbacher, S., et al., *Diagnostic characteristics of clinical and microbiological tests for monitoring periodontal and peri-implant mucosal tissue conditions during supportive periodontal therapy (SPT)*. Clin Oral Implants Res, 2000. 11(6): p. 521-9.
66. Lang, N.P. and T. Berglundh, *Periimplant diseases: where are we now?--Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology*. J Clin Periodontol, 2011. 38 Suppl 11: p. 178-81.
67. Baltayan, S., et al., *The Predictive Value of Resonance Frequency Analysis Measurements in the Surgical Placement and Loading of Endosseous Implants*. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2016. 74(6): p. 1145-1152.
68. Geçkili, O. and H. Bilhan, *Alt çene ön bölgeye yerleştirilen implantların rezonans frekans analizi değerleri ile kemik tiplerinin ilişkisi*. İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 2012. 46(1): p. 24-31.
69. Yao, C., L. Ma, and N. Mattheos, *Can resonance frequency analysis detect narrow marginal bone defects around dental implants? An ex vivo animal pilot study*. Australian Dental Journal, 2017. 62(4): p. 433-439.
70. Benavides, E., et al., *Use of cone beam computed tomography in implant dentistry: the International Congress of Oral Implantologists consensus report*. Implant Dent, 2012. 21(2): p. 78-86.
71. Kullman, L., et al., *Comparison of radiographic bone height assessments in panoramic and intraoral radiographs of implant patients*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2007. 22(1): p. 96-100.
72. Mengel, R., B. Kruse, and L. Flores-de-Jacoby, *Digital volume tomography in the diagnosis of peri-implant defects: an in vitro study on native pig mandibles*. J Periodontol, 2006. 77(7): p. 1234-41.
73. Berkhout, W.E., *The ALARA-principle. Backgrounds and enforcement in dental practices*. Ned Tijdschr Tandheelkd, 2015. 122(5): p. 263-70.
74. Ferreira, S.D., et al., *Prevalence and risk variables for peri-implant disease in Brazilian subjects*. Journal of Clinical Periodontology, 2006. 33(12): p. 929-935.
75. Heitz-Mayfield, L.J., et al., *Consensus statements and clinical recommendations for prevention and management of biologic and technical implant complications*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2014. 29 Suppl: p. 346-50.

76. Serino, G. and C. Strom, *Peri-implantitis in partially edentulous patients: association with inadequate plaque control*. Clin Oral Implants Res, 2009. 20(2): p. 169-74.
77. Quirynen, M. and R. Vogels, *Clinical relevance of surface characteristics on the formation of plaque on teeth and implants*. Ned Tijdschr Tandheelkd, 2002. 109(11): p. 422-9.
78. Mayfield, L., et al., *Guided tissue regeneration for the treatment of intraosseous defects using a biabsorbable membrane. A controlled clinical study*. J Clin Periodontol, 1998. 25(7): p. 585-95.
79. Al-Belasy, F.A., *The relationship of "shisha" (water pipe) smoking to postextraction dry socket*. J Oral Maxillofac Surg, 2004. 62(1): p. 10-4.
80. Andrews, J.A., et al., *Relationship between tobacco use and self-reported oral hygiene habits*. J Am Dent Assoc, 1998. 129(3): p. 313-20.
81. Arora, A., et al., *Comparative evaluation of effect of smoking on survival of dental implant*. Journal of International Oral Health, 2017. 9: p. 24.
82. Galindo-Moreno, P., et al., *Influence of alcohol and tobacco habits on peri-implant marginal bone loss: a prospective study*. Clin Oral Implants Res, 2005. 16(5): p. 579-86.
83. Paesani, D.A., et al., *Correlation between self-reported and clinically based diagnoses of bruxism in temporomandibular disorders patients*. J Oral Rehabil, 2013. 40(11): p. 803-9.
84. Engel, E., G. Gomez-Roman, and D. Axmann-Krcmar, *Effect of occlusal wear on bone loss and Periotest value of dental implants*. Int J Prosthodont, 2001. 14(5): p. 444-50.
85. Yıldız Domanic, K., E. Kahramanoğlu, and Y. Kulak, *Bruksizm ve Implant Basarisi: Literatür derleme*. Cumhuriyet Dental Journal, 2016. 19: p. 172-180.
86. Sainsbury, D., *Drug addiction and dental care*. N Z Dent J, 1999. 95(420): p. 58-61.
87. Chen, X. and Y. Zhao, *Genetic Involvement in Dental Implant Failure: Association With Polymorphisms of Genes Modulating Inflammatory Responses and Bone Metabolism*. J Oral Implantol, 2019. 45(4): p. 318-326.
88. Petković, A.B., et al., *Proinflammatory cytokines (IL-1beta and TNF-alpha) and chemokines (IL-8 and MIP-1alpha) as markers of peri-implant tissue condition*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2010. 39(5): p. 478-85.
89. Petkovic-Curcin, A., et al., *Association of Cytokine Gene Polymorphism with Peri-implantitis Risk*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2017. 32(5): p. e241-e248.
90. Maney, P., et al., *Risk Factors for Peri-implantitis*. Current Oral Health Reports, 2020. 7(3): p. 234-248.
91. Laine, M.L., et al., *IL-1RN gene polymorphism is associated with peri-implantitis*. Clin Oral Implants Res, 2006. 17(4): p. 380-5.

92. Renvert, S. and G.R. Persson, *Periodontitis as a potential risk factor for peri-implantitis*. J Clin Periodontol, 2009. 36 Suppl 10: p. 9-14.
93. Mengel, R., M. Behle, and L. Flores-de-Jacoby, *Osseointegrated implants in subjects treated for generalized aggressive periodontitis: 10-year results of a prospective, long-term cohort study*. J Periodontol, 2007. 78(12): p. 2229-37.
94. Cho-Yan Lee, J., et al., *Residual periodontal pockets are a risk indicator for peri-implantitis in patients treated for periodontitis*. Clinical oral implants research, 2012. 23 3: p. 325-33.
95. Venza, I., et al., *Proinflammatory gene expression at chronic periodontitis and peri-implantitis sites in patients with or without type 2 diabetes*. J Periodontol, 2010. 81(1): p. 99-108.
96. Chambrone, L., et al., *Dental implants installed in irradiated jaws: a systematic review*. J Dent Res, 2013. 92(12 Suppl): p. 119S-30S.
97. Habbab, K.M., D.R. Moles, and S.R. Porter, *Potential oral manifestations of cardiovascular drugs*. Oral Dis, 2010. 16(8): p. 769-73.
98. Marrone, A., et al., *Prevalence and risk factors for peri-implant disease in Belgian adults*. Clin Oral Implants Res, 2013. 24(8): p. 934-40.
99. Ustaoglu, G. and E. Erdal, *Relationship between risk markers for cardiovascular disease and peri-implant diseases*. International journal of implant dentistry, 2020. 6(1): p. 73-73.
100. Keuroghlian, A., et al., *The effects of hyperlipidemia on implant osseointegration in the mouse femur*. The Journal of oral implantology, 2015. 41(2): p. e7-e11.
101. Lopez-Jornet, P., F. Camacho-Alonso, and M. Sanchez-Siles, *Dental implants in patients with oral lichen planus: a cross-sectional study*. Clin Implant Dent Relat Res, 2014. 16(1): p. 107-15.
102. Hernandez, G., et al., *Implant treatment in patients with oral lichen planus: a prospective-controlled study*. Clin Oral Implants Res, 2012. 23(6): p. 726-732.
103. Greenstein, G. and J. Cavallaro, *The clinical significance of keratinized gingiva around dental implants*. Compend Contin Educ Dent, 2011. 32(8): p. 24-31; quiz 32, 34.
104. Lin, G.H., H.L. Chan, and H.L. Wang, *The significance of keratinized mucosa on implant health: a systematic review*. J Periodontol, 2013. 84(12): p. 1755-67.
105. Esposito, M., et al., *Soft tissue management for dental implants: what are the most effective techniques? A Cochrane systematic review*. Eur J Oral Implantol, 2012. 5(3): p. 221-38.
106. Friberg, B., A. Ekestubbe, and L. Sennerby, *Clinical outcome of Brånemark System implants of various diameters: a retrospective study*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2002. 17(5): p. 671-7.

107. Chrcanovic, B.R., T. Albrektsson, and A. Wennerberg, *Bone Quality and Quantity and Dental Implant Failure: A Systematic Review and Meta-analysis*. Int J Prosthodont, 2017. 30(3): p. 219-237.
108. Kunrath, M.F. and C. Dahlin, *The Impact of Early Saliva Interaction on Dental Implants and Biomaterials for Oral Regeneration: An Overview*. Int J Mol Sci, 2022. 23(4).
109. Liskmann, S., et al., *Characterization of the antioxidant profile of human saliva in peri-implant health and disease*. Clinical Oral Implants Research, 2007. 18(1): p. 27-33.
110. Watanabe, F., et al., *Retrieval and replacement of a malpositioned dental implant: a clinical report*. J Prosthet Dent, 2002. 88(3): p. 255-8.
111. Tran, D.T., et al., *Survival of Dental Implants Placed in Grafted and Nongrafted Bone: A Retrospective Study in a University Setting*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2016. 31(2): p. 310-7.
112. Koray, M., et al., *Changes in Alveolar Bone Width Following Bone Expansion*. Open Journal of Stomatology, 2017. 07: p. 305-313.
113. Verhoeven, J.W., et al., *The combined use of endosteal implants and iliac crest onlay grafts in the severely atrophic mandible: a longitudinal study*. Int J Oral Maxillofac Surg, 1997. 26(5): p. 351-7.
114. Chen, S.T., T.G. Wilson, Jr., and C.H. Hammerle, *Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2004. 19 Suppl: p. 12-25.
115. Koray, M., et al., *Immediate Implant Placement: Report of Case Series*. Balkan Journal of Dental Medicine, 2015. 19(2): p. 113-115.
116. Cosyn, J., N. Hooghe, and H. De Bruyn, *A systematic review on the frequency of advanced recession following single immediate implant treatment*. J Clin Periodontol, 2012. 39(6): p. 582-9.
117. Kotb, S.H., *Immediate dental implants, clinical, radiographic, aesthetic outcomes, advantages and disadvantages . (case report)*. 2022.
118. Hsu, Y.T., C.H. Shieh, and H.L. Wang, *Using soft tissue graft to prevent mid-facial mucosal recession following immediate implant placement*. J Int Acad Periodontol, 2012. 14(3): p. 76-82.
119. Alani, A. and M. Corson, *Soft tissue manipulation for single implant restorations*. Br Dent J, 2011. 211(9): p. 411-6.
120. Tarnow, D.P., A.W. Magner, and P. Fletcher, *The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla*. J Periodontol, 1992. 63(12): p. 995-6.
121. Camargos Gde, V., et al., *Clinical outcomes of single dental implants with external connections: results after 2 to 13 years*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2012. 27(4): p. 935-44.

122. Harder, S., et al., *Molecular leakage at implant-abutment connection--in vitro investigation of tightness of internal conical implant-abutment connections against endotoxin penetration*. Clin Oral Investig, 2010. 14(4): p. 427-32.
123. Shapoff, C.A. and B.J. Lahey, *Crestal bone loss and the consequences of retained excess cement around dental implants*. Compend Contin Educ Dent, 2012. 33(2): p. 94-6, 98-101; quiz 102, 112.
124. Renvert, S., I. Polyzois, and N. Claffey, *How do implant surface characteristics influence peri-implant disease?* J Clin Periodontol, 2011. 38 Suppl 11: p. 214-22.
125. Lovatto, S.T., et al., *Influence of Different Implant Geometry in Clinical Longevity and Maintenance of Marginal Bone: A Systematic Review*. J Prosthodont, 2019. 28(2): p. e713-e721.
126. Mowry, J.K., et al., *Root surface area of the mandibular cuspid and bicuspids*. J Periodontol, 2002. 73(10): p. 1095-100.
127. Teughels, W., et al., *Effect of material characteristics and/or surface topography on biofilm development*. Clin Oral Implants Res, 2006. 17 Suppl 2: p. 68-81.
128. Esposito, M., M.G. Grusovin, and H.V. Worthington, *Treatment of peri-implantitis: what interventions are effective? A Cochrane systematic review*. Eur J Oral Implantol, 2012. 5 Suppl: p. S21-41.
129. Rokaya, D., et al., *Peri-implantitis Update: Risk Indicators, Diagnosis, and Treatment*. European Journal of Dentistry, 2020. 14.
130. Toma, S., M.C. Brex, and J.F. Lasserre, *Clinical Evaluation of Three Surgical Modalities in the Treatment of Peri-Implantitis: A Randomized Controlled Clinical Trial*. J Clin Med, 2019. 8(7).
131. Hallström, H., et al., *Open flap debridement of peri-implantitis with or without adjunctive systemic antibiotics: A randomized clinical trial*. J Clin Periodontol, 2017. 44(12): p. 1285-1293.
132. van Winkelhoff, A.J., *Antibiotics in the treatment of peri-implantitis*. Eur J Oral Implantol, 2012. 5 Suppl: p. S43-50.
133. Carcuac, O., et al., *Surgical treatment of peri-implantitis: 3-year results from a randomized controlled clinical trial*. J Clin Periodontol, 2017. 44(12): p. 1294-1303.
134. Lin, G.H., F. Suarez Lopez Del Amo, and H.L. Wang, *Laser therapy for treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: An American Academy of Periodontology best evidence review*. J Periodontol, 2018. 89(7): p. 766-782.
135. Najeeb, S., et al., *Applications of Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (Lasers) for Restorative Dentistry*. Med Princ Pract, 2016. 25(3): p. 201-11.
136. Kotsakis, G.A., et al., *Systematic review and meta-analysis of the effect of various laser wavelengths in the treatment of peri-implantitis*. J Periodontol, 2014. 85(9): p. 1203-13.

137. Skallefold, H.E., et al., *Bioactive Glass Applications in Dentistry*. Int J Mol Sci, 2019. 20(23).
138. Renvert, S. and I. Polyzois, *Risk indicators for peri-implant mucositis: a systematic literature review*. J Clin Periodontol, 2015. 42 Suppl 16: p. S172-86.
139. Ntrouka, V.I., et al., *The effect of chemotherapeutic agents on contaminated titanium surfaces: a systematic review*. Clin Oral Implants Res, 2011. 22(7): p. 681-690.
140. Park, J.C., et al., *Flap extension attained by vertical and periosteal-releasing incisions: a prospective cohort study*. Clin Oral Implants Res, 2012. 23(8): p. 993-8.
141. Meyle, J., *Mechanical, chemical and laser treatments of the implant surface in the presence of marginal bone loss around implants*. Eur J Oral Implantol, 2012. 5 Suppl: p. S71-81.
142. Valderrama, P., et al., *Detoxification of Implant Surfaces Affected by Peri-Implant Disease: An Overview of Non-surgical Methods*. Open Dent J, 2014. 8: p. 77-84.
143. Englezos, E., et al., *Resective Treatment of Peri-implantitis: Clinical and Radiographic Outcomes After 2 Years*. Int J Periodontics Restorative Dent, 2018. 38(5): p. 729-735.
144. Renvert, S., I. Polyzois, and R. Maguire, *Re-osseointegration on previously contaminated surfaces: a systematic review*. Clin Oral Implants Res, 2009. 20 Suppl 4: p. 216-27.
145. Daugela, P., M. Cicciu, and N. Saulacic, *Surgical Regenerative Treatments for Peri-Implantitis: Meta-analysis of Recent Findings in a Systematic Literature Review*. J Oral Maxillofac Res, 2016. 7(3): p. e15.
146. Moraschini, V., et al., *Evaluation of survival and success rates of dental implants reported in longitudinal studies with a follow-up period of at least 10 years: a systematic review*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2015. 44(3): p. 377-88.
147. Hanif, A., et al., *Complications in implant dentistry*. Eur J Dent, 2017. 11(1): p. 135-140.
148. Eroglu, C.N., et al., *Changes in the surface of bone and acid-etched and sandblasted implants following implantation and removal*. Eur J Dent, 2016. 10(1): p. 77-81.
149. Pulluri, P., et al., *Management of peri-implantitis: Remedy for the malady*. International Journal of Oral Health Sciences, 2017. 7: p. 56.
150. Haas, R., et al., *Survival of 1,920 IMZ implants followed for up to 100 months*. Int J Oral Maxillofac Implants, 1996. 11(5): p. 581-8.
151. Ainamo, J. and I. Bay, *Problems and proposals for recording gingivitis and plaque*. Int Dent J, 1975. 25(4): p. 229-35.

152. Cosoli, G., *Study and Development of a Novel Radio Frequency Electromedical Device for the Treatment of Peri-Implantitis: Experimental Performance Analysis, Modelling of the Electromagnetic Interaction with Tissues and In Vitro and In Vivo Evaluation*. 2017.
153. Hashim, D. and N. Cionca, *A Comprehensive Review of Peri-implantitis Risk Factors*. Current Oral Health Reports, 2020. 7(3): p. 262-273.
154. Polymeri, A., et al., *Risk factors, diagnosis, and treatment of peri-implantitis: A cross-cultural comparison of U.S. and European periodontists' considerations*. Journal of Periodontology, 2022. 93(4): p. 481-492.
155. Sanz, M. and I.L. Chapple, *Clinical research on peri-implant diseases: consensus report of Working Group 4*. J Clin Periodontol, 2012. 39 Suppl 12: p. 202-6.
156. Hirooka, H. and S. Renvert, *Diagnosis of Periimplant Disease*. Implant Dentistry, 2019. 28(2): p. 144-149.
157. Tercanli Alkis, H. and N. Turker, *Retrospective evaluation of marginal bone loss around implants in a mandibular locator-retained denture using panoramic radiographic images and finite element analysis: A pilot study*. Clin Implant Dent Relat Res, 2019. 21(6): p. 1199-1205.
158. Molander, B., *Panoramic radiography in dental diagnostics*. Swed Dent J Suppl, 1996. 119: p. 1-26.
159. Derks, J., et al., *Peri-implantitis - onset and pattern of progression*. J Clin Periodontol, 2016. 43(4): p. 383-8.
160. Dreyer, H., et al., *Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review*. Journal of Periodontal Research, 2018. 53(5): p. 657-681.
161. Güven, S., F. Cabbar, and N. Güler, *Local and systemic factors associated with marginal bone loss around dental implants: a retrospective clinical study*. Quintessence Int, 2020. 51(2): p. 128-141.
162. French, D., H.M. Grandin, and R. Ofec, *Retrospective cohort study of 4,591 dental implants: Analysis of risk indicators for bone loss and prevalence of peri-implant mucositis and peri-implantitis*. J Periodontol, 2019. 90(7): p. 691-700.
163. Wada, M., et al., *Prevalence of peri-implant disease and risk indicators in a Japanese population with at least 3 years in function-A multicentre retrospective study*. Clin Oral Implants Res, 2019. 30(2): p. 111-120.
164. Gunpinar, S., B. Meraci, and M. Karas, *Analysis of risk indicators for prevalence of peri-implant diseases in Turkish population*. Int J Implant Dent, 2020. 6(1): p. 19.
165. Tsaousoglou, P., et al., *Prevalence and risk indicators of peri-implantitis: a university based cross-sectional study*. Quintessence Int, 2023. 54(7): p. 558-568.
166. Romandini, M., et al., *Prevalence and risk/protective indicators of peri-implant diseases: A university-representative cross-sectional study*. Clinical Oral Implants Research, 2021. 32(1): p. 112-122.

167. Renvert, S., et al., *Factors related to peri-implantitis - a retrospective study*. Clin Oral Implants Res, 2014. 25(4): p. 522-9.
168. Máximo, M.B., et al., *Peri-implant diseases may be associated with increased time loading and generalized periodontal bone loss: preliminary results*. J Oral Implantol, 2008. 34(5): p. 268-73.
169. Swierkot, K., et al., *Mucositis, peri-implantitis, implant success, and survival of implants in patients with treated generalized aggressive periodontitis: 3- to 16-year results of a prospective long-term cohort study*. J Periodontol, 2012. 83(10): p. 1213-25.
170. Calvo-Guirado, J.L., et al., *Peri-implant bone loss clinical and radiographic evaluation around rough neck and microthread implants: a 5-year study*. Clin Oral Implants Res, 2018. 29(6): p. 635-643.
171. Steenberghe, D.v., et al., *Marginal bone loss around implants retaining hinging mandibular overdentures, at 4-, 8- and 12-years follow-up*. Journal of clinical periodontology, 2001. 28 7: p. 628-33.
172. Kandasamy, B., et al., *Long-term Retrospective Study based on Implant Success Rate in Patients with Risk Factor: 15-year Follow-up*. The journal of contemporary dental practice, 2018. 19 1: p. 90-93.
173. Meloni, S.M., et al., *Immediate Loading of Fixed Complete Denture Prosthesis Supported by 4–8 Implants Placed Using Guided Surgery: A 5-Year Prospective Study on 66 Patients with 356 Implants*. Clinical Implant Dentistry and Related Research, 2017. 19: p. 195–206.
174. Pedro, R.E.L., et al. *A longitudinal study on peri-implant bone changes in elderly patients with systemic complications*. 2014.
175. Passoni, B.B., et al., *Does the number of implants have any relation with peri-implant disease?* Journal of Applied Oral Science, 2014. 22: p. 403 - 408.
176. Ohnishi, Y., et al., *Effects of Prophylaxis with Oral Supportive Care for Peri-implantitis in Patients Undergoing Malignancy Chemotherapy*. Oral health & preventive dentistry, 2021. 19 1: p. 547-554.
177. Alberti, A., et al., *Influence of Diabetes on Implant Failure and Peri-Implant Diseases: A Retrospective Study*. Dentistry Journal, 2020. 8.
178. Monje, A., A. Catena, and W.S. Borgnakke, *Association between diabetes mellitus/hyperglycaemia and peri-implant diseases: Systematic review and meta-analysis*. Journal of Clinical Periodontology, 2017. 44: p. 636–648.
179. Wang, I.C., et al., *Association between peri-implantitis and cardiovascular diseases: A case-control study*. J Periodontol, 2022. 93(5): p. 633-643.
180. Astolfi, V., et al., *Incidence of Peri-Implantitis and Relationship with Different Conditions: A Retrospective Study*. Int J Environ Res Public Health, 2022. 19(7).
181. Sbricoli, L., et al., *Systemic Diseases and Biological Dental Implant Complications: A Narrative Review*. Dent J (Basel), 2022. 11(1).

182. Reis, I., et al., *The influence of smoking on the incidence of peri-implantitis: A systematic review and meta-analysis*. Clin Oral Implants Res, 2023. 34(6): p. 543-554.
183. Alqahtani, M., *Influence of moderate cigarette-smoking on the peri-implant clinicoradiographic inflammatory parameters around cement- and screw-retained dental implants*. The Journal of oral implantology, 2020.
184. Hu, Y., et al., *The Synergistic Effect of Nicotine and Staphylococcus aureus on Peri-Implant Infections*. Front Bioeng Biotechnol, 2021. 9: p. 658380.
185. Sgolastra, F., et al., *Smoking and the risk of peri-implantitis. A systematic review and meta-analysis*. Clin Oral Implants Res, 2015. 26(4): p. e62-e67.
186. Carcuac, O. and L. Jansson, *Peri-implantitis in a specialist clinic of periodontology. Clinical features and risk indicators*. Swedish dental journal, 2010. 34 2: p. 53-61.
187. Dhingra, K. and J.H. Jeng, *Are partially edentulous patients with a history of severe periodontitis more prone to develop peri-implantitis over the long term?* Evid Based Dent, 2022. 23(2): p. 81-83.
188. Boronat, A., et al., *Marginal bone loss in dental implants subjected to early loading (6 to 8 weeks postplacement) with a retrospective short-term follow-up*. J Oral Maxillofac Surg, 2008. 66(2): p. 246-50.
189. Tawil, G., M. Mawla, and J. Gottlow, *Clinical and radiographic evaluation of the 5-mm diameter regular-platform Brånemark fixture: 2- to 5-year follow-up*. Clin Implant Dent Relat Res, 2002. 4(1): p. 16-26.
190. Anderson, N., et al., *Retrospective Analysis of the Risk Factors of Peri-implantitis*. J Contemp Dent Pract, 2020. 21(12): p. 1350-1353.
191. Moraschini, V., et al., *Does implant location influence the risk of peri-implantitis?* Periodontology 2000, 2022. 90(1): p. 224-235.
192. Ozgur, G.O., et al., *Risk Factors Associated With Implant Marginal Bone Loss: A Retrospective 6-Year Follow-Up Study*. Implant Dentistry, 2016. 25: p. 122–127.
193. Vandeweghe, S., et al., *Long-term retrospective follow-up of turned and moderately rough implants in the edentulous jaw*. Clinical oral implants research, 2016. 27 4: p. 421-6.
194. Albrektsson, T. and A. Wennerberg, *Oral implant surfaces: Part 1--review focusing on topographic and chemical properties of different surfaces and in vivo responses to them*. Int J Prosthodont, 2004. 17(5): p. 536-43.
195. Jokstad, A., et al., *Quality of dental implants*. Int Dent J, 2003. 53(6 Suppl 2): p. 409-43.
196. Derks, J., et al., *Effectiveness of Implant Therapy Analyzed in a Swedish Population: Prevalence of Peri-implantitis*. J Dent Res, 2016. 95(1): p. 43-9.

197. Lang, N.P., et al., *A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year*. Clin Oral Implants Res, 2012. 23 Suppl 5: p. 39-66.
198. Polizzi, G., et al., *Immediate and delayed implant placement into extraction sockets: a 5-year report*. Clin Implant Dent Relat Res, 2000. 2(2): p. 93-9.
199. Prosper, L., et al., *Five-year follow-up of wide-diameter implants placed in fresh molar extraction sockets in the mandible: immediate versus delayed loading*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2010. 25(3): p. 607-12.
200. Kakar, A., et al., *Immediate Implant Placement in Infected Sockets: A Consecutive Cohort Study*. Journal of lasers in medical sciences, 2020. 11 2: p. 167-173.
201. Atalay, B., et al., *Immediate Implant Placement Without Bone Grafting: A Retrospective Study of 110 Cases With 5 Years of Follow-up*. Implant Dentistry, 2013. 22: p. 360–365.
202. Staubli, N., et al., *Excess cement and the risk of peri-implant disease - a systematic review*. Clin Oral Implants Res, 2017. 28(10): p. 1278-1290.
203. Kesar, N., et al., *Prevalence and risk of peri-implant diseases based on the type of prosthetic restoration: A retrospective study after 17 to 23 years*. J Prosthet Dent, 2022.
204. Grischke, J., et al., *Removable denture is a risk indicator for peri-implantitis and facilitates expansion of specific periodontopathogens: a cross-sectional study*. BMC Oral Health, 2021. 21(1): p. 173.
205. Hamed, M.T., et al., *A Systematic Review of Screw versus Cement-Retained Fixed Implant Supported Reconstructions*. Clin Cosmet Investig Dent, 2020. 12: p. 9-16.
206. Zweers, J., et al., *Clinical and radiographic evaluation of narrow- vs. regular-diameter dental implants: a 3-year follow-up. A retrospective study*. Clin Oral Implants Res, 2015. 26(2): p. 149-56.
207. Corcuera-Flores, J.R., et al., *Bone loss around narrow implants versus standard diameter implants: Retrospective 2-years case-control study*. J Clin Exp Dent, 2020. 12(1): p. e79-e84.
208. Jung, R.E., et al., *Group 1 ITI Consensus Report: The influence of implant length and design and medications on clinical and patient-reported outcomes*. Clin Oral Implants Res, 2018. 29 Suppl 16: p. 69-77.
209. Ku, J.K., et al., *Retrospective clinical study of ultrawide implants more than 6 mm in diameter*. Maxillofac Plast Reconstr Surg, 2016. 38(1): p. 30.
210. Lemos, C.A., et al., *Short dental implants versus standard dental implants placed in the posterior jaws: A systematic review and meta-analysis*. J Dent, 2016. 47: p. 8-17.

- 211. Huang, R., et al., *[Marginal bone loss around tissue level implants in the posterior part of the mandible]*. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi, 2016. 34(2): p. 145-9.
- 212. Carvalho, W., et al., *Implants for single first molar replacement: important treatment concerns*. Implant Dent, 2004. 13(4): p. 328-35.
- 213. Galindo-Moreno, P., et al., *Marginal bone loss around implants placed in maxillary native bone or grafted sinuses: a retrospective cohort study*. Clin Oral Implants Res, 2014. 25(3): p. 378-384.
- 214. Barone, A., et al., *A Randomized Clinical Trial to Evaluate and Compare Implants Placed in Augmented Versus Non-Augmented Extraction Sockets: 3-Year Results*. Journal of Periodontology, 2012. 83(7): p. 836-846.



İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

PERİ-İMLANTİTİS PREVALANSINDA, SİSTEMİK HASTALIK
VARLIĞININ, TÜTÜN VE İLAÇ KULLANIMININ ETKİLERİNİN
TÜRK POPÜLASYONUNDAKİ 3 YILLIK TAKİBİNİN
RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 9	% 8	% 3	% 4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 3
2	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	% 1
3	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	% 1
4	bookchapter.org İnternet Kaynağı	<% 1
5	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
6	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
7	repositorio.ufsc.br İnternet Kaynağı	<% 1
8	Submitted to Izmir Katip Āelebi Āniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1