

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

**MANDİBULAR MOLAR DİŞSİZ BÖLGEDE İMPLANT ÜSTÜ SABİT
PROTETİK RESTORASYONLARDA KEMİK REZORPSİYONU VE
OKLUZYON ANALİZİNİN DEĞERLENDİRMESİ**

UZMANLIK TEZİ
Bilge ERGÜNBAŞ

Danışman
Prof. Dr. Mustafa ZORTUK

HATAY- 2018

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

**MANDİBULAR MOLAR DİŞSİZ BÖLGEDE İMPLANT ÜSTÜ SABİT
PROTETİK RESTORASYONLARDA KEMİK REZORPSİYONU VE
OKLUZYON ANALİZİNİN DEĞERLENDİRMESİ**

UZMANLIK TEZİ
Bilge ERGÜNBAŞ

Danışman

Prof. Dr. Mustafa ZORTUK

HATAY- 2018

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimin her aşamasında ve mesleki gelişimimde katkılarını esirgemeyen; yürüttüğüm tez çalışması boyunca bilgi, deneyim ve yardımı ile her zaman yanımda olan değerli tez danışmanım ve Anabilim Dalı Başkanım Sayın Prof. Dr. Mustafa ZORTUK' a,

Tüm yaşamım boyunca verdikleri karşılıksız sevgi ve destekleri ile sonsuz fedakarlıkları için sevgili annem Nursel AKDEMİR' e, babam Nahit AKDEMİR' e ve kardeşlerim Kıymet Simge AKDEMİR ile Salih AKDEMİR' e

Varlığı ile bana güç veren ve uzmanlık eğitimim süresince her türlü yardımı benden esirgemeyen sevgili eşim Vedat ERGÜNBAŞ' a,

Ve varlığı ile hayatıma anlam katan en özel parçam sevgili kızım Nur Zehra ERGÜNBAŞ' a,

Sonsuz teşekkürler...

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VII
ÖZET	VIII
ABSTRACT	IX
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Dental İmplantlar	3
2.1.1. Tanım ve Tarihçe	3
2.1.2. İmplantların Sınıflandırılması	4
2.2. İmplant Üstü Protez Tipleri	10
2.2.1. İmplant Üstü Tam Sabit Protezler	11
2.2.2. İmplant Üstü Overdenture Protezler	11
2.2.3. Parsiyel Dişsiz Hastalarda Kullanılan İmplant Üstü Protezler	12
2.2.4. Kennedy Sınıf IV Olguları	14
2.2.5. Tek Diş Eksikliğinde Uygulanan İmplant Destekli Protezler	14
2.3. Osseointegrasyon	16
2.4. İmplant Destekli Protezlerde Planlama	17
2.4.1. Tek Diş Eksiklikleri ve Ara Dişsiz Boşluklar	18
2.4.2. Serbest Sonlanan Bölgeler	18
2.4.3. Tam Dişsizlik Vakaları	19
2.5. Oklüzyon	21
2.5.1. Oklüzyon Terimleri	21
2.5.2. Oklüzyon Tipleri	22
2.5.3. İşlevsel Oklüzal Morfoloji Uygulamalarındaki Analizler	27
2.5.4. İmplant Destekli Protezlerde Oklüzyon Prensipleri	30
2.6. İmplant ve Doğal Dişlerin Fizyolojik Arasındaki Farklılıkları	34
2.7. İmplantta Aşırı Yüklenmeye Sebep Olan Nedenler ve Bunları Engellemek İçin Oklüzyonda Yapılan Ayarlamalar	35
3. GEREÇ VE YÖNTEM	37
3.1. Araştırmanın Amacı	37
3.2. Hastalar	37
3.3. Verilerin Elde Edilmesi	37
3.4. İstatistiksel Değerlendirme	42
4. BULGULAR	43
5. TARTIŞMA	633
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	70
7. KAYNAKLAR	71
EKLER	78
EK- 1	78
EK- 2	81
ÖZGEÇMİŞ	83

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. İmplant çeşitleri.....	8
Şekil 2.2. Normal Boyuttaki İmplant Üstü Sabit Protez P-1.....	8
Şekil 2.3. Aşırı Konturlu İmplant Üstü Sabit Protez P-2, P-3	9
Şekil 2.4. Ön ve Arka Bölgede İmplant Destekli P-4 ve yalnız Ön Bölgede İmplant Destekli P-5 İmplant Üstü Hareketli Protezler.....	10
Şekil 2.5. Anterior tek diş eksikliğinde implant üstü restorasyon.....	15
Şekil 2.6. Posterior tek diş eksikliğinde implant üstü restorasyon.....	16
Şekil 2.7. A. Spee Eğrisi B. Wilson Eğrisi.....	22
Şekil 2.8. Oklüzal tablası daraltılmış ve tüberkül eğimleri azaltılmış implantüstü Restorasyonlar.....	31
Şekil 2.9. Posterior disklüzyon.....	32
Şekil 2.10. Overdenture protezde sağlanan bilateral balanslı oklüzyon.....	33
Şekil 3.1. Vaka görüntüleri.....	40
Şekil 3.2. İmplantlar yerleştirildikten sonra panoramik röntgen ile radyolojik görüntüler.....	41
Şekil 3.3. İmplantlar yerleştirilip yüklendikten 1 yıl sonra panoramik röntgen ile radyolojik görüntüler.....	41
Şekil 3.4. Bir yıl sonunda kontrol filminde kemik kaybı miktarı ölçümü.....	42
Şekil 4.1. Hastaların cinsiyetine göre dağılımı.....	43
Şekil 4.2. Hastaların oklüzyon tipine göre dağılımı.....	44
Şekil 4.3. Hastaların anterior rehberlik (protrüziv) varlığına göre dağılımı.....	44
Şekil 4.4. Hastaların posterior disklüzyon (protrüziv) varlığına göre dağılımı.....	45
Şekil 4.5. Hastaların oklüzal tabla türüne göre dağılımı.....	46
Şekil 4.6. Hastaların tüberkül eğimlerine türüne göre dağılımı.....	46
Şekil 4.7. Dişin kapanış durumuna göre hastaların dağılımı.....	47
Şekil 4.8. Hastaların sondalama indeksine göre dağılımı.....	48
Şekil 4.9. Hastaların plak indeksine göre dağılımı.....	48
Şekil 4.10. Cinsiyete göre kemik kaybı.....	49
Şekil 4.11. Oklüzyon tipine göre kemik kaybı.....	50
Şekil 4.12. Oklüzal tablaya kemik kaybı.....	51
Şekil 4.13. Tüberkül eğimlerine göre kemik kaybı.....	52
Şekil 4.14. Dişin kapanış durumuna göre kemik kaybı.....	53
Şekil 4.15. Sondalama kanama indeksine göre kemik kaybı.....	54
Şekil 4.16. Plak indeksine göre kemik kaybı.....	55
Şekil 4.17. Cinsiyete göre oklüzyon tipi.....	56
Şekil 4.18. Oklüzal tablaya göre oklüzyon tipi.....	58
Şekil 4.19. Tüberkül eğimlerine oklüzyon tipi.....	59
Şekil 4.20. Dişin kapanış durumuna oklüzyon tipi.....	60
Şekil 4.21. Sondalama kanama indeksine oklüzyon tipi.....	61
Şekil 4.22. Plak indeksine oklüzyon tipi.....	62

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Hastaların cinsiyetine göre dağılımı.....	43
Çizelge 4.2. Hastaların yaş ortalaması.....	43
Çizelge 4.3. Hastaların oklüzyon tipine göre dağılımı.....	44
Çizelge 4.4. Hastaların anterior rehberlik (protrüziv) varlığına göre dağılımı.....	44
Çizelge 4.5. Hastaların posterior disklüzyon (protrüziv) varlığına göre dağılımı.....	45
Çizelge 4.6. Hastaların oklüzal tabla türüne göre dağılımı.....	45
Çizelge 4.7. Hastaların tüberkül eğimlerine göre dağılımı.....	46
Çizelge 4.8. Dişin kapanış durumuna göre hastaların dağılımı.....	47
Çizelge 4.9. Hastaların sondalama indeksine göre dağılımı.....	47
Çizelge 4.10. Hastaların plak indeksine göre dağılımı.....	48
Çizelge 4.11. Cinsiyete göre kemik kaybının karşılaştırılması.....	49
Çizelge 4.12. Yaş ile kemik kaybı arasındaki ilişki.....	50
Çizelge 4.13. Oklüzyon tipine göre kemik kaybının karşılaştırılması.....	50
Çizelge 4.14. Oklüzal tablaya göre kemik kaybının karşılaştırılması.....	51
Çizelge 4.15. Tüberkül eğimlerine göre kemik kaybının karşılaştırılması.....	52
Çizelge 4.16. Dişin kapanış durumuna göre kemik kaybının karşılaştırılması.....	53
Çizelge 4.17. Sondalama kanama indeksine göre kemik kaybının karşılaştırılması.....	54
Çizelge 4.18. Plak indeksine göre kemik kaybının karşılaştırılması.....	55
Çizelge 4.19. Cep derinliği ile kemik kaybı arasındaki ilişki.....	56
Çizelge 4.20. Cinsiyete göre oklüzyonun karşılaştırılması.....	56
Çizelge 4.21. Yaş ile oklüzyon arasındaki ilişki.....	57
Çizelge 4.22. Oklüzal tablaya göre oklüzyon tipinin karşılaştırılması.....	57
Çizelge 4.23. Tüberkül eğimlerine oklüzyon tipinin karşılaştırılması.....	58
Çizelge 4.24. Dişin kapanış durumuna göre oklüzyon tipinin karşılaştırılması.....	59
Çizelge 4.25. Sondalama kanama indeksine göre oklüzyon tipinin karşılaştırılması.....	60
Çizelge 4.26. Plak indeksine göre oklüzyon tipinin karşılaştırılması.....	61
Çizelge 4.27. Cep derinliği ile oklüzyon arasındaki ilişki.....	62

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

mm.....milimetre

μ mikro

μ m.....mikrometre

Tme.....temporomandibular eklem



ÖZET

Mandibula Molar Dişsiz Bölgede İmplant Üstü Sabit Protetik Restorasyonlarda Alveolar Kemik Rezorpsiyonu ve Oklüzyon Analizinin Değerlendirilmesi

Giriş ve Amaç: Mandibular posterior bölgede implant üstü sabit protez uygulanan hastalarda kemik rezorpsiyon ve oklüzyon analizinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Yapılan bu çalışmaya mandibular posterior bölgede implant üstü sabit protez uygulanan, yaşları 32-75 arasında değişen (Ortalama 54.00 ± 11.11), 15'i (%53.6) erkek, 13'ü (%46.4) kadın olmak üzere toplam 28 hasta dahil edilmiştir. Yapılan çalışmada tedaviden 1 yıl sonraki kemik kayıp miktarları ve oklüzyon analiz sonuçları değerlendirilmiştir. Çalışmada aynı zamanda hastaların anterior rehberlik, posterior disklüzyon, oklüzal tabla, tüberkül eğimleri, dişin kapanış durumu, sondalama kanama indeksi, plak indeksi ve cep derinliği gibi durumları da göz önünde bulundurulmuştur. Elde edilen veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Yapılan istatistiksel analizler neticesinde kadınlarda distal kemik kaybının erkeklerden daha fazla olduğu, oklüzal tablalı vakalarda mesial kemik kaybının daha fazla olduğu, tüberkül eğimi fazla olanlarda mesial ve distal kemik kaybının fazla olduğu, dişin kapanış durumuna göre yüzey yüzeye temasta olan vakalarda distal kemik kaybının daha fazla olduğu, sondalama kanama indeksi yüksek olanlarda mesial ve distal kemik kaybının daha fazla olduğu, plak indeksi yüksek olanlarda mesial kemik kaybının daha fazla olduğu, cep derinliği ile kemik kaybı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür.

Sonuç: Oklüzyonunun kemik rezorpsiyonu üzerinde etkisi anlamlı bulunamamış olup implant üstü restorasyonun kendi tüberkül eğiminin artışı, karşıt dişle kapanışının yüzeysel olması resorpsiyonu artış yönünde anlamlı ölçüde etkilemektedir. Periodontal indekslerin değerlerindeki artışın ise alveolar kemik rezorpsiyonu üzerinde de artışa neden olduğu çalışmamızda gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İmplant, Oklüzyon, Rezorpsiyon, Sabit Protez

ABSTRACT

Assessment of Alveolar Bone Resorption and Occlusion Analysis in Mandibular Molar Toothless Implant Prosthetic Restorations

Introduction and Purpose: In this study it was aimed to evaluate bone resorption and occlusion analysis on patients with mandibular posterior implant fixed prosthesis.

Materials and Methods: The treated patients' s age range was 32-75 (mean 54.00 ± 11.11) of which 15 (53.6%) were men, 13 (46.4%) were female included in the study. In the study that was conducted after 1 year treatment, the amount of bone loss and the results of occlusion analysis were evaluated. The study also covers patients' anterior guidance, posterior dislocation, occlusal table, tubercle inclinations, dental closing status, probing bleeding index, plaque index and pocket depth. The obtained data was analyzed by SPSS program.

Results: As a result of the statistical analysis, it was found out that distal bone loss was higher in females than in males, more mesial bone loss was observed in cases with occlusal trabeculae, mesial and distal bone loss was higher in cases with higher tubercle tendency and distal bone loss was more common in cases with surface contact with temples, it was found that mesial and distal bone loss was higher in patients with higher probing hemorrhage index, more mesial bone loss was observed in those with higher plaque index, and there was a positive correlation between pocket depth and bone loss.

Conclusion: The impact of the occlusion on bone resorption was not significant and the implant restoration significantly affected the increase in the curvature of its tubercule and the superficial resurfacing of the opposing teeth. It was also observed that the increase in the values of the periodontal indices caused an increase in alveolar bone resorption.

Key words: Fixed Prosthesis, Implant, Occlusion, Resorption

1. GİRİŞ

Dişlerin kaybedilmesi, kısmi ya da tam dişsiz olan hastalarda protetik restorasyonlarla giderilebilir. Rutin klinik işlemlerin yetersiz kaldığı durumlarda tedavi etkinliğinin artırılmasında pek çok yöntem kullanılmaktadır. Kısmi dişsiz olan hastaların sabit protezler ile iyi fonksiyon gördükleri bilinmesine karşın hastaların büyük bölümü ise hareketli protezlere uyumda güçlük çekmektedir. Hastaların küçük bir kısmında ise her koşulda protezlere uyumsuzluk gözlenir. Doğal dişler ile kıyaslandığında hareketli protez kullanan hastaların fonksiyonel testlerde düşük performansla sahip oldukları tespit edilmiştir. Optimal protezlere dahi pek çok oral fonksiyon istenilen seviyede gerçekleşmeyebilir.^{1,2,3}

Protetik diş tedavisi çeşitli etiyolojik faktörlere bağlı olarak kaybedilen diş ve/veya çevre dokuların yerine konulmasını amaçlar. Kısmi dişsiz hastalar sabit protetik restorasyonlarla, uzun dişsiz boşluklar ve/veya serbest sonlu olgular hareketli bölümlü protezlerle, tam dişsiz vakalar da total protezlerle kaybettikleri fonksiyon, fonasyon, estetik ve ağız sağlıklarını tekrar kazanırlar. Ancak hastaların diş ve doku kaybı ne kadar fazlaysa tedavide başarıya ulaşılması da bir o kadar güçtür.^{1,4,5}

Budgenin ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada doğal dişler üzerine uygulanan sabit protezlerin 10 yıllık süre zarfında başarı oranının %75 dolayında olduğu bildirilmiştir.⁶ Hareketli bölümü protezler üzerine gerçekleştirilen çeşitli araştırmalarda ağızda kalma oranının 4 yıllık süreçte %60, 10 yıllık süreçte %35 olduğu, destek dişlerin tamir oranının 5 yıllık süreçte %60, 10 yıllık süreçte %80 olduğu bildirilmiştir.⁷

Tam dişsiz hastalara uygulanan tedavi seçenekleri arasında en iyi sonuçlar veren ve en fazla tercih edilen yaklaşım tam ark implant destekli sabit protezlerdir. Fakat implant uygulamaları cerrahi ve protetik aşamaları içeren uzun dönemli, ekonomik açıdan da hastaya fazlaca yük getiren uygulamalardır. Aynı zamanda uygulanacak olan tedavi yöntemi seçilirken hastaların yaşı, genel sağlık durumları, sosyo-kültürel özellikleri, maddi

imkânları, intraoral durumları gibi çok sayıda unsur implant uygulamalarının başarısı üzerinde etkilidir.^{8,9}

Modern diş hekimliğinde son derece önemli hale gelen implant uygulamalarının başarısındaki anahtar unsurlardan birisi oklüzyon biyomekaniğinin vakaya uygun olarak değerlendirilmesidir.¹ Oklüzyon tercihlerinde hastanın kişisel özellikleri, önceden mevcut olan oklüzyon tipi dikkate alınmalıdır.¹⁰ Uygun oklüzyon tipine karar verilebilmesi için doğal dişlerde görülen oklüzyon tipleri bilinmelidir.¹

Hastaların hangi türde olursa olsun implant tedavisinde faydalanmalarının en önemli yararı diş kaybının olduğu bölgelerde ileride ortaya çıkabilecek olan kemik kaybının önüne geçilmesidir. Bu nedenle implant-doku destekli overdenture'lar yalnızca hastaların konforu için gereken stabilizasyonu sağlamakla kalmaz ayrıca ileride ortaya çıkabilecek olan kemik kaybının önlemek suretiyle bu sorunun etiyolojisini de ortadan kaldırmaktadır.¹¹

Maksillada dengeleme sorunuyla çok fazla karşılaşılması maddi imkanlardan ötürü insanları yalnızca mandibulada implant tedavisine yöneltmektedir. Maksillada dengenin sağlanabilmesi gibi bir problem ortaya çıkmasa da kemik yıkımının sürmesi önemli sorunlardan birisidir.¹²

Bu çalışmada mandibula posterior bölgede implant üstü sabit protezlerde kemik rezorpsiyonu ve oklüzyon analiz değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Geçersiz hipotezimiz; mandibular molar diş implant üstü sabit protetik restorasyonlarında oklüzyonun alveolar kemik rezorpsiyonu üzerinde etkili olmayacağı üzerine kurulmuştur. Bir diğer geçersiz hipotezimiz; mandibular molar diş implant üstü sabit protetik restorasyonlarda periodontal indeks değerlerinin artmasının alveolar kemik rezorpsiyonu üzerinde artış olarak etkili olmayacağı yönünde kurulmuştur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dental İmplantlar

2.1.1. Tanım ve Tarihçe

Dental implantlar sabit ya da hareketli protezler için, mukoza ve/veya periost altına yerleştirilen, kemik içinden ya da üzerinden proteze destek ve retansiyon sağlamak amacıyla kullanılan protetik alloplastik materyal/materyaller, kemik dokusu içerisine yerleştirilen metal alaşımları ve porselenden elde edilen biyomedikal elemanlar şeklinde tanımlanmaktadır.¹³⁻¹⁵

Eski çağlardan bu yana kayıp dişlerin yerini doldurmak için çeşitli girişimlerde bulunulmuştur. Bundan 4000 yıl öncesinde antik Çin medeniyetinde çivi şeklinde yontulmuş bambu sopalarının diş görevi görmek üzere kullanıldığı ortaya çıkmıştır.⁷ Mısırlılar da 2000 yıl önce benzer bir yöntemle kıymetli metalleri kafatasına yerleştirmişlerdir. Avrupa'da bulunmuş bir kafatasında demir diş implantı ve İnka'lara ait deniz kabuğu implantları gibi antik kalıntılar, ilk oral implantoloji girişimleri olarak kabul edilmektedir.^{7,16,17} Daha yakın tarihlere gelindiğinde ise 1809 yılında Maggiolo isimli araştırmacının diş kökü formunda hazırlanmış altın implant kullandığı kaydedilmiştir.⁷ 1887 senesinde platin post malzemesinin kullanıldığı bilinmektedir. Ancak uzun dönem başarı açısından altın ve platine ait olarak elde edilen başarısız sonuçlar, dönemin bilim insanlarını başka malzemeler ve farklı implant tasarımları arayışına yöneltmiştir. Bu amaçla altın ve nikel kaplı alüminyum, gümüş, magnezyum, altın, bakır ve pirinç, iridoplatinyum alaşımı ve kobalt-kromyummolibdenum alaşımı gibi pek çok materyal kullanılmıştır.^{7,16} Oral implantoloji açısından dönüm noktası olan titanyumun kullanımını ise ilk olarak 1940 yılında Bothe ve arkadaşları rapor etmişlerdir.¹⁸ Lund Üniversitesinde ortopedik cerrah olan Per Ingvar Branemark 1952 yılında deneysel olarak bir tavşan kemiğine titanyum silindir yerleştirerek iyileşme sürecini izlemiştir.¹⁶ Takip eden yıllarda konuyla ilgili pek çok çalışma yapan Branemark ilk olarak osseointegrasyon kavramını

kullanan araştırmacı olmuştur. ⁷ İnsanlar üzerine çalışmalar 1965 senesinden itibaren kaydırılmıştır. ¹⁹ Leonard Linkow 1967’ de, titanyum blade implantlarını tanıtımış, ilerleyen yıllarda yayınladığı makalesinde bu konsepti immedat yükleme ile ilgili atılmış ilk adımlar olarak tanımlamıştır. ²¹ Tüm bu çalışmalar günümüzde de devam etmekte ve her gün oral implantoloji alanına yeni katkılarda bulunabilecek düzenlemeler araştırılmaktadır.

2.1.2. İmplantların Sınıflandırılması

Dental implantlar aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır ²¹:

- Kullanılan materyale göre
- Kemik dokusuyla olan ilişkilerine göre
- Proteze verdiği desteğe göre
- Yükleme süresine göre

2.1.2.1. Kullanılan Materyale Göre Dental İmplantlar

İmplantlar oldukça yüksek mekanik yüke mazur kalmaktadır. Bu nedenle de implant malzemesi kendisinden beklenen mekanik, fiziksel ve biyolojik özelliklere sahip olmalıdır. Mekanik olarak implant malzemesinin Young modülü ve çekme dayanımı gibi fiziksel özelliklerinin yeterli olması gerekir. Biyolojik olarak ise malzemeyle canlı doku arasındaki ilişkinin minimum seviyede etkilenecek şekilde olması gerekir. ^{22,23}

Dental implant yapımında seramik, polimerler, karbonlar ve metaller gibi pek çok farklı madde kullanılmıştır. ²⁴

2.1.2.1.1. Metal ve Alaşımları

İmplant yapımında altın, krom-kobalt, paslanmaz elik gibi pek çok metal ve metal alaşımları kullanılmış olmakla beraber bunlardan çoğu kötü doku reaksiyonlarına yol açmasından ötürü uzun dönem başarı oranları düşük kalmış ve bu nedenle de alternatif

implant imalatı arayışına girilmiştir. İmplantların kemik içi bölümü için titanyum ve alaşımları (genellikle Ti-6Al-4V) seçeneklerden birisi haline gelmiş, paslanmaz çelik, krom-kobalt ve altın alaşımları ise protez parçalarında kullanılmıştır.²⁵

2.1.2.1.2. Seramikler

Seramik malzemeler diş hekimliğinde farklı çeşitlerdeki implantlarda kullanılmıştır. Kalsiyum fosfat hidroksilapatit, trikalsiyum fosfat ve biyo-camlar implant malzemeleri olarak kullanılmıştır. Seramikler implantolojide kristal kemik vidalarla kullanılmaya başlanmıştır. İmplantların mekanik ihtiyaçları dikkate alınacak olursa kalsiyum fosfat hidroksilapatit ve trikalsiyum fosfattan üretilmiş olan implant yüksek kırılmalıklarından ötürü vidası üzerine gelen yükleri taşıma konusunda yeterli direnci gösteremezler.²⁵ Bu sebepten ötürü de yaygın olarak kullanılmamaktadırlar.²⁶

2.1.2.1.3. Polimerler

Polimerler, poliüretan fiberler, polimetilmetakrilat reçineler implant malzemesi olarak kullanılmış olan malzemeler arasında yer almakta olup bunların esnekliklerinin periodontal bağların küçük hareketlerini taklit edeceği ve bu şekilde doğal dişle implant bağlantısını yapabildiğini sağlayacağı düşünülmüştür. Buna karşın zayıf biyolojik ve mekanik özellikleri nedeniyle sınırlı kullanıma sahip olmuşlardır. Polimerler günümüzde kuvvet kırıcı olarak implant üstü yapılarında kullanılmaktadır.²⁷

2.1.2.2. Kemik Dokusu İle Olan İlişkilerine Göre Dental İmplantlar

2.1.2.2.1. Subperiostal İmplantlar

Subperiostal implantlar cerrahi yöntem ile açığa çıkarılan kemik üzerinden ölçü alınması suretiyle hazırlanmaktadır. İnce metal alaşımlardan yapılan kafes görünümlü yapılar olup periostun altında doğrudan kemiğin üzerine yerleştirilirler. Diş etinden ağız içerisine yükselen postları bulunur. Subperiostal implantlar alveolar kemik üzerine eğer

gibi oturmakta olup çiğneme kuvvetlerini kemiğin tamamına dağıtırlar. Kemik üzerine yerleştirildiklerinde etrafı bağ dokusuyla kapsüle olarak görev yaparlar.²⁸

Subperiostal implantlar şekillerine göre “tripodal”, “çevresel” “unilateral” olmak üzere 3’e ayrılırlar.²⁹

Kemik doku rezorbsiyonun gözleendiği, burun boşlukları, maksillar sinüsler ve mandibular kanalın kemik içi implant uygulamasına izin vermediği aşırı rezorbektif ve atforik çene kemiği bulunan vakalarda subperiostal implant uygulamaları endikedir.³⁰

2.1.2.2.2. Endosteal (Kemik içi) İmplantlar

Endosteal (kemik içi) implantlar dişsiz alanda alveol kreti içine delici uçla açılan yuvaya yerleştirilmektedirler. İmplant yuvasını hazırlamak için çeşitli tiplerde standardize edilmiş uçlar kullanılmaktadır.²⁶

Endosteal implantlar şekillerine göre “Blade tip” ve “kök” implantlar olmak üzere 2’ye ayrılırlar.

2.1.2.2.2.1. Blade Tipi İmplantlar

Ortalama 25 x 8 x 1.5 mm boyutlarında olan Blade tip implantlar baş, boyun ve vücut olmak üzere 3 kısımdan meydana gelir. Simetrik ya da asimetrik dörtgen şekilleri olup boyutları dardır. Blade tip implantların boyun bölgesinin uzunluk ve genişliğinin kemik içi gerilme dağılımına olan etkisinin sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak incelendiği bir araştırmada boynu geniş olan implantların kemik içindeki gerilmeleri daha fazla azalttığı görülmüştür.³¹

Blade tip implantların esas uygulama alanı dişsiz çene tedavileri olmakla beraber bu implantların uzun dönem klinik ve deneysel sonuçları oldukça düşük başarı oranı vermiş olup kullanımı çeşitli yumuşak doku sorunları ve devamlı kemik erimesi gibi nedenlerden ötürü terk edilmiştir.³¹

2.1.2.2.2.2. Kök İmplantlar

Mekanik kriterler, cerrahi müdahalelerin basitleştirilme isteği, daha iyi uyum, düşük kaliteli kemikte daha başarılı sonuç, implant malzemelerinin biyolojik uyum ve dayanıklılığına dair arayışlar silindir ve vida şekilli implant üretilmesine neden olmuştur. Bu implantlar yan duvarlarında çapraz açılım, oluklu, çıkıntılı, paralel, açılı-konik ya da basamaklı gövdeli, oval, düz ya da sivri uçlu implantlar olmak üzere pek çok farklı şekillerde üretilmektedir. Yivler implant yüzeyini genişletip kemikle oluşan teması maksimum düzeye çıkarmak ve kemik ile uyumunu sağlamak için yapılmıştır.³²

Silindir Tipi İmplantlar

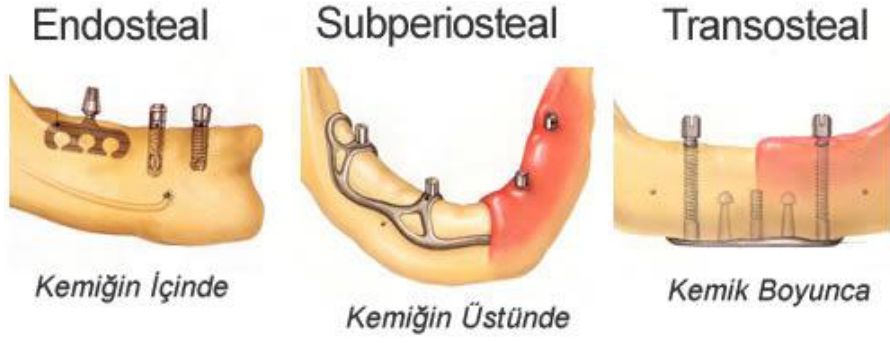
Silindir tip implantlarda fiksasyon, titanyum plazma spreyleme ve hidroksilapatit kaplamayla sağlanmaktadır. İmplant yüzeyinin pürüzlü hale getirilmesi vida tipi implantlardaki yivlere benzer kilitlenme sağlamaktadır. Yüzey pürüzleri vidanın yivlerine kıyasla daha küçüktür. Molekül büyüklükleri sayesinde implantla arasında bir apozisyon sağlanmaktadır.^{23,33}

Vida Tipi İmplantlar

Vida tipi implantlarda aksiyal gerilim ve sıkıştırma kuvvetleri ilk önce vida yivlerinin eğilimli yüzeylerindeki sıkılaşmayla kemiğe iletilmekte olup bu şekilde kemiğin bütün makaslama kuvvetlerine karşı arayüz direncini yalnızca bağlantının kendi sağlamış olur. Bu durum da arayüz bağlantı tabakasının taşıma gerekliliğini ortadan kaldırır.²³

2.1.2.2.2.3. Transmandibular İmplantlar

Transmandibular implantlar diğer implant türlerine alternatif olarak üretilmiş olan implantlar olup ağız içerisine yerleştirilen kemik içi yivlet alt çenenin alt sınırına konan baz plağa vidalanmak suretiyle sabitlenir.³⁴ Transmandibular implant sisteminin alt çenede avantajları olmakla beraber genel anestezi gerektirdiği için yaygın olarak kullanılmamaktadır.²⁶

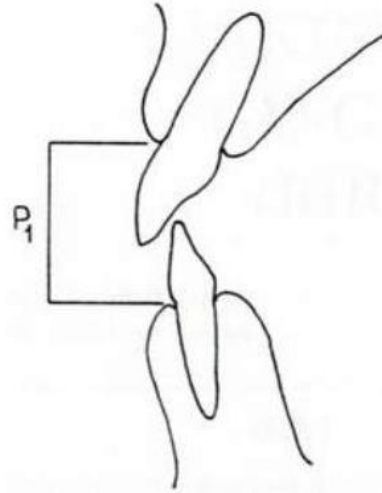


Şekil 2.1. İmplant çeşitleri²⁶

2.1.2.3. Proteze Verdiği Desteğe Göre Dental İmplantlar

2.1.2.3.1. P-1 Sınıfı İmplant Üstü Protez

İmplant uygulaması gerçekleştirilecek olan kemik dokunun yeteri yükseklik ve kalınlığa, implant üzeri uygulanacak olan sabit protez normal diş protezinin de normal diş boyutlarına sahip olması halinde bu kemik doku “sınıf A” kemik dokusu, implant üstü sabit protez de “P-1 sınıf implant üstü protez” olarak adlandırılır.²⁵ (Şekil 2.2).



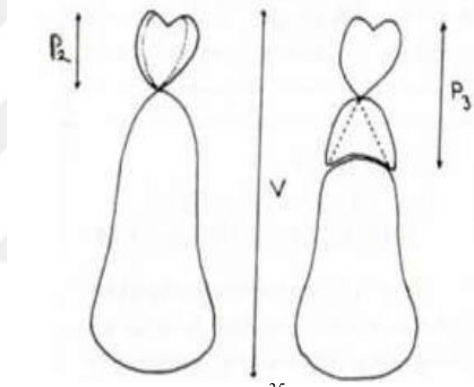
Şekil 2.2. Normal Boyuttaki İmplant Üstü Sabit Protez P-1³⁰

2.1.2.3.2. P-2 Sınıfı İmplant Üstü Protez

İmplant üzerine uygulanacak olan sabit protezin normale göre çok az farklılık arz edecek biçimde aşırı kontrollü işlenmiş ise bu tarz implant üstü sabit protez “P-2 Sınıf İmplant Üstü Protez” olarak adlandırılmaktadır.^{22,30}

2.1.2.3.3. P-3 Sınıfı İmplant Üstü Protez

Dikey doğrultuda kemik kaybının sabit protezin diş-dişeti restorasyonu şeklinde olmasını gerektirmesi durumunda bu protez altı kemik dokusu “sınıf B” kemik dokusu olarak, implant üstü sabit protez ise “P-3 sınıf implant üstü protez” olarak adlandırılmaktadır.³⁵(Şekil 2.3)



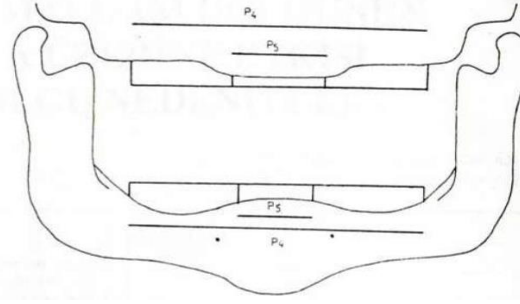
Şekil 2.3. Aşırı Konturlu İmplant Üstü Sabit Protez P-2, P-3³⁵

2.1.2.3.4. P-4 Sınıfı İmplant Üstü Protez

İmplant, hareketli proteze hem ön bölgede hem de arka bölgede destek veriyor ise bu tür protez “P-4 sınıfı implant üstü protez” olarak adlandırılmaktadır.^{22,25}

2.2.2.3.5. P-5 Sınıfı İmplant Üstü Protez

İmplant, proteze yalnızca önde destek veriyor ise “P-5 sınıfı implant üstü protez” olarak adlandırılmakta olup bu protezler yumuşak doku destekli protezlerdir.^{22,25}



Şekil 2.4. Ön ve Arka Bölgede İmplant Destekli P-4 ve yalnız Ön Bölgede İmplant Destekli P-5 İmplant Üstü Hareketli Protezler ³⁰

2.1.2.4. Yükleme Süresine Göre Dental İmplantlar

2.1.2.4.1. İmmediat Yerleştirme

İmplantın dişin çekildiği an yapılmasıdır. ²⁵

2.1.2.4.2. Erken Yerleştirme

İmplantın yerleştirilmesini izleyen 1 hafta ile 2 ay arasındaki yüklemelerdir. ²⁵

2.1.2.4.3. Konvansiyonel Yerleştirme

İmplantın yerleştirilmesini izleyen 2 ay sonraki yüklemelerdir. ^{25,36}

2.1.2.4.4. Geç Yerleştirme

İmplantın yerleştirilmesini izleyen 3-6 ay sonraki yüklemeler. ^{7,25}

2.2. İmplant Üstü Protez Tipleri

İmplant üstü protezler 4 grupta sınıflandırılmakta olup bunlar aşağıdaki gibidir ³⁷:

- İmplant üstü tam sabit protezler

- İmplant üstü overdenture protezler
- Kısmi dişsiz hastalarda kullanılan implant üstü protezler (Kennedy Sınıf-I ve II, Kennedy Sınıf-III, Kennedy Sınıf-IV)
- Tek diş eksikliğinde uygulanan implant destekli protezler

2.2.1. İmplant Üstü Tam Sabit Protezler

Kemiğin kalite ve yoğunluğuna bağlı olarak implant sayısı değişmekle birlikte tam kemik destekli implantlarda dayanak sağlamak amacıyla minimum 4-6 arasında implanta gerek duyulmaktadır. Yeterli kemik desteğinin olması halinde implant boyu 15 mm ya da daha uzun olmalıdır.³⁸

İmplant sayısı ile boyu arasında ters yönlü bir orantı olduğu düşünülebilir. Bu bağlamda 15mm'den uzun bir implant uygulanacak ise 4 adet, 10-15 mm uzunluğunda implant uygulanacaksa ortalama 5 adet, 7-10 mm uzunluğunda implant uygulanacak ise 6 adet implant uygulanması mümkündür.³⁸

Maksilladaki farklı kemik yoğunluklarından ötürü implant destekli restorasyonlar maksillada mandibulaya göre daha düşük başarı göstermektedirler. Maksilar arkta tedavi planı oldukça önemli olup cerrah ile prostodontistin konsültasyonunu gerektirmektedir. Tam kemik destekli protezle geride kalan kretler arasında açıklığı kaldığı için konuşma esnasında hava akımına mani olunamaz. Bu da konuşma sorunlarına yol açar. Bunun yanı sıra maksillada aşırı rezorbsiyon söz konusuysa kayıp anatomik yapıların tamamlanması için gerek duyulan materyalin miktarı, kötü estetiksel sonuçlara neden olabilir.³⁸

2.2.2. İmplant Üstü Overdenture Protezler

Yoğun kret rezorbsiyonu söz konusu olduğunda yeteri sayı, uzunluk ve boyda implant yerleştirilemeyen hallerde ve aynı zamanda fonetik problemlerin bulunduğu hastalarda implant üstü overdenture protezler tercih edilmelidir.¹³ İmplant destekli overdenture protezler kemik ve dokudan destek alan hareketli protezler olup bu tarz restorasyonlar için en az 2 implant gerekir. İmplantlar genellikle anterior bölgeye

yerleştirilmektedir. Overdenture protezlerin hijyenik avantajı mutlak surette implant tedavisi isteyen ancak sabit bir protezin hijyenik bakımı için gerekli kabiliyete sahip olmayan hastalar açısından önem arz eder. Daha az sayıda implant kullanılması da ekonomik açıdan önemli avantajlardan birisi olarak değerlendirilebilir. İleri düzeyde sert ve yumuşak doku kaybının olduğu hastalarda protezin fazla yer kaplaması ise dezavantaj olarak nitelendirilebilir.³⁸

İmplant üstü overdenture protezlerin avantajları genel itibariyle aşağıdaki gibi sıralanabilir¹³:

- Dudak profili ve desteği daha kolay sağlanmaktadır
- Fonetik sorunlar ortaya çıkmaz
- Çene kavisleri arasındaki uyumsuzluk daha kolay ortadan kaldırılır
- Sabit protezlere kıyasla daha ekonomiktirler
- Cerrahi süreçleri ve laboratuvar işlemleri daha kolaydır
- Ortaya çıkabilecek protetik komplikasyonlar kolaylıklar giderilir.
- Kişisel bakımı kolaydır.

Overdenture protezlerin dezavantajları aşağıdaki gibi sıralanabilir¹³:

- İmplant üstü tam protezlere kıyasla daha düşük çiğneme kuvvetine sahiptir
- Çoğu hasta tarafından protezin “takıp çıkarılan” protez olarak görülmesine bağlı olarak bu proteze karşı önyargı oluşması ve protezin az kullanılması veya hiç kullanılmaması
- Protein büyük alan kaplamasından ötürü hantal olabilmesi

2.2.3. Parsiyel Dişsiz Hastalarda Kullanılan İmplant Üstü Protezler

2.2.3.1. Kennedy Sınıf I ve Sınıf II Olguları

İmplant uygulamasının yoğun olarak gerçekleştirildiği diğer bir durum ise arka sonsuz vakalardır. Bu vakaların tedavisinde gözlenen en önemli problem implantın mümkün olduğu kadar posteriora yerleştirilmesinin gerekliliğidir.¹³

Hastanın mevcut dişlerinin periodontal sağlığının iyi ve kemik özelliklerin bütün dişsiz bölgelere iki implant yerleştirilmesine uygun olması halinde tedavi şekli iki implantla desteklenen sabit kısmi protezlerdir. Non-rijit bağlantılı sabit protez uygulanır. Buna karşın dişsiz bölgedeki kemik özelliği iki implant yerleştirilmesine izin veriyorsa tedavi iki osseointegre implantla desteklenen sabit köprülerle yapılabilir. İmplant yapılmaması durumunda tek ve çift taraflı serbest sonlanan çenelerle büyük diş aralıkları hareketli protezle tedavisi mümkün olan durumlardır. Son yıllarda bu şekildeki vakalarda implant-implant destekli protezlerin mi yoksa diş-implant destekli protezlerin mi yapılması konusuna dair tartışmalar söz konusudur. Biyomekaniksel açıdan periodontal lifler sebebiyle kemik içinde bu hareket özelliğindeki diş ile implantın birleşmesi uygun görülmeyle beraber diş-implant destekli köprülerin bu şekilde herhangi bir ara parça olmadan fonksiyon görebileceğine yönelik çalışmalar da söz konusudur. Bu sebepten ötürü de serbest sonlanan vakalarda günümüze implant destekli protezler kullanılacaksa bir implanta karşılık en az iki sağlıklı doğal diş destek olarak seçilmelidir. Bir diğer önemli konu da implantların antagonist dişlere ulan uzaklığı olup özellikle uzun süre dişsiz kalan bölgelere antagonist dişlerin uzamasıyla implantların üstüne kuron yapacak mesafe kalmayabilmekte olup bu durum restorasyon sorunlarına neden olabilmektedir.³⁸

2.2.3.2. Kennedy Sınıf III Olguları

Kennedy III diş eksikliği bulunanlarda diş eksikliği pek çok dişin restorasyonunu gerektirecek kadar uzun olabileceği gibi yalnızca tek bir dişi de ilgilendirebilir. Bu tarz diş eksikliği durumunda yine implant-implant destekli planlama implant-diş destekli planlamalara tercih edilmelidir. Konvansiyonel sabit kısmi protezlerin yetersiz kalacağı uzunluktaki bir boşluğun olduğu olgularda diş-implant-diş şeklindeki bir planlamadan ziyade iki veya üç implant ile desteklenen sabit bir implant üstü protezin çok daha iyi sonuç verebildiği bilinen bir gerçektir.^{13,39}

Kennedy III olgularında biyomekaniksel olarak ortaya çıkabileceği bir diğer önemli sorun da implantın mezyal ve distalinde doğal dişler olması sebebiyle implantın belirli bir kron boyuna sahip olması gerekliliğidir. Kron boyu arttıkça kemik içine yerleştirilen kısmının uzunluğu da artmalıdır. Fakat bu durum anatomik faktörler tarafından sınırlandırılabilir. Bilhassa planlamada kısa boylu implant kullanılmasının zorunlu olduğu,

fakat kron boyunun uzun tutulmasını gerektiren vakalarda bu durum daha bariz hale gelir ve implant sayısının artırılması, yanda bulunan doğal dişlerden destek alınması veya ileri cerrahi yöntemler kullanılarak daha uzun implantların yerleştirilmesi gibi modifikasyonlar gerekli olabilir.¹³

Tek diş eksikliğinin olduğu Kennedy III olgularında gerçekleştirilen implant tedavilerindeyse karşımıza restorasyona gelebilecek horizontal düzlemdeki rotasyonel kuvvetlerin neden olabileceği sorunlar çıkabilir ki bu sorunlar olabildiğinde restorasyona izin vermeyecek ara parça ve destek (abutment) seçenekli sistemlerle çalışılarak ve bilhassa oklüzal yüz morfolojisi ve rotasyonel kuvvetlerin oluşumuna izin verecek biçimde işlenip ortadan kaldırılmalı, başarılı olunamadığında ise konvansiyonel tedavi yöntemleri kullanılmalıdır.^{13,40}

2.3.3. Kennedy Sınıf IV Olguları

Kennedy IV olgularında orta çizgiyi geçecek şekilde diş eksikliği söz konusu olup dişsizliğin yerleşimi estetiğin pek çok faktörün önüne geçmesine yol açar. Bu sebepten ötürü de estetik açıdan dikkat edilmesi gereken önemli faktörlerden birisi implantların dişlerin olması gereken noktalara yerleştirilmesidir.¹³ Kemiğin uygun olması durumunda 2-6 implant yerleştirilmek suretiyle implant-implant destekli sabit restorasyon yapılabilir. Restorasyon, posterior dişlerle mutlaka interproksimal kontaklara sahip olmalıdır.³⁸

Kanin-kanin arası 6 diş kaybı söz konusuysa kanin dişleri bölgelerine olmak üzere mandibulada 2, maksillada ise 4 adet implant yerleştirilmelidir. Maksillada estetik sebeplerden ötürü implantın orijinal diş pozisyonlarında yerleştirilmesi gerekir.³⁸

Tedavide dikkat edilmesi gereken hususlardan bir diğeri ise planlamada kanat yapılacaksa her iki yönde simetrik ve posterior dişler ile tam temas olacak biçimde oluşturulmasıdır.¹³

2.2.4. Tek Diş Eksikliğinde Uygulanan İmplant Destekli Protezler

Dental implantlarda aşırı yüklenmeyi absorblayacak bir periodontal ligament bulunmamaktadır. Oklüzal travma, implant çevresinde bulunan destek dokuda tahribata yol açar. Bunun sebebi implantın üzerine gelen kuvvetlere doğal diş gibi karşı koyamaması ve tolere edememesidir. Burada toleransın sınırı etkilidir. Tolerans sınırı bireyler arasında farklılık gösterir. Bu sınırın belirlenmesinde çok sayıda değişken söz konusu olup nöromusküler sistem içindeki değişiklikler, kemik konfigurasyonu, streslerin adaptif kapasiteleri, periodontal yapılar gibi kişisel sağlığı etkileyen faktörler rol oynar.



Şekil 2.5. Anterior tek diş eksikliğinde implant üstü restorasyon ⁴¹

Tek diş implantlarda en önemli husus rotasyona izin vermeyecek protetik restorasyonların yapılmasıdır. Bu restorasyonlarda aynı zamanda tüberkül yüksekliği eğimi düşük olan diş formu modele edilerek lateral ve protrüziv hareketlerde tam korumanın sağlanması gerekir. Arka bölgede hazırlanan tek diş implantlarında başarı yüzdesi daha düşüktür. Çünkü bu bölgede implantın yerleştirileceği kemik alan yüksekliği azdır ve oklüzal kuvvetler bu bölgede daha çoktur. Kemik kantitesi bu bölgede genelde minimaldir ve alt çenede bikortikal implant, mandibular sinir nedeniyle yapılamamaktadır. Oklüzal kuvvetlerin etkisiyle vida kırılması, implant kırılması ve vidanın gevşemesi şeklinde komplikasyonlar görülebilir. Bu komplikasyonları ortadan kaldırmak, hiç değilse hasarlarını azaltmak için tek diş restorasyonlarında üç nokta teması (tripodal sentrik oklüzal kontaklar) sağlanmalı, oklüzal tabla daraltılmalı ve oklüzal tabla kuvvetleri implantın uzun eksenine yönlendirecek şekilde biçimlendirilmelidir. Yapılan restorasyonlarda oklüzyon, 40 μ m kalınlığında artikülasyon kağıdı ile simantasyon öncesi ve sonrasında, kontrol edilmelidir. İki taraflı ve eş zamanlı oklüzal temaslar sağlanmalı, erken temas noktaları elimine edilmelidir. ⁴²



Şekil 2. 6. Posterior tek diş eksikliğinde implant üstü restorasyon ⁴³

2.3. Osseointegrasyon

Branemark 1950'li yıllarda tavşan fibulalarında yaptığı bir çalışmada, titanyumun kemiğe kalıcı bir şekilde bağlandığını gözlemiştir. Canlı kemik ve titanyumoksit tabakası birbirine o kadar iyi bağlanmıştır ki, bir fraktür olmaksızın ayrılmaları mümkün değildir. ¹⁹ Söz konusu, ortopedik çalışmalar sonucunda bu bağlantıya osseointegrasyon adı verilmiştir ve “canlı kemik dokusu ile yükleme altındaki implant yüzeyi arasında fibröz doku olmaksızın gelişen, ışık mikroskobu ile görülen yapısal ve işlevsel bağlantı” olarak tanımlanmıştır. Biyolojik olarak meydana gelen osseointegrasyon, implantın retansiyon ve stabilizasyonu için şarttır. Başarılı bir osseointegrasyon, implantın geometrik şekli, yüzey özellikleri ve uygun bir cerrahi tekniğin uygulandığı kemik varlığında gerçekleşmektedir. ^{44,45}

Branemark ve arkadaşları yaptıkları araştırmalar sonucu implantların kemiğe uygulanmasından sonra, en az 3 ay oklüzal yüklere maruz bırakılmadan kalması gerektiğini belirtmişlerdir. ⁴⁶ Yükleme olmaksızın geçen bu süre içerisinde mezenkim hücreleri osteoblastlara dönüşmekte ve kemik oluşumu başlamaktadır. ^{47,48} Bu görüş günümüzde halen geçerliliğini korusa da implant yüzey yapıları üzerine gerçekleştirilen çalışmalar ve yüzeylerin hücre göçüne daha uygun hale getirilmesi ile hemen yükleme veya erken yükleme söz konusu olmuştur. Yapılan pek çok çalışma hemen yükleme veya

erken yüklemenin, osteointegrasyon süresi sonucundaki başarıya yakın sonuçlar verdiğini göstermektedir. ^{49,50} İmmediat yüklemenin başarısında primer stabilite, kemik kalitesi ve mikro hareketlerin önemli olduğu vurgulanmıştır. ⁵¹ Erken yükleme düşünülen implantların yivli veya yüzeyi girintili implantlar olması önerilmektedir. ^{52,53} Böylece, primer stabilitenin artırılması hedeflenmektedir. İmplantların mikro hareketini azaltmaya yönelik alınacak olan önlem ise implantları birbirine bağlayarak splintlemektir. ^{54,55} Albrektsson ve Wennerberg'e göre, osteointegrasyonun başarı ile sağlanmasında 7 ana faktör etkili olmaktadır ⁴⁵:

1. Hastanın genel sağlık durumu
2. İmplant yerleştirilecek kemiğin niteliği
3. İmplant materyalinin doku uyumu
4. İmplantın şekli
5. İmplantın yüzey özellikleri
6. İmplantın genişliği ve uzunluğu
7. Cerrahi teknik

2.4. İmplant Destekli Protezlerde Planlama

İmplant tedavisi, tek diş eksikliklerinin de içinde bulunduğu kısmi dişsizlik vakalarından fonksiyon, fonasyon ve estetiksel olarak üstün, hastaların özgüvenlerini artırıcı sabit ve hareketli olan restorasyonların yapımına da olanak sağlayan bölümlü yahut tam dişsiz olan hastalarda uygulanmakta olup bu tarz protezlerin endikasyonları aşağıdaki gibidir:

1. Kısmi dişsizlik vakaları
 - a- Tek diş eksiklikleri
 - b- Serbest sonlanan bölgeler
 - c- Ara dişsiz boşluklar
2. Tam dişsizlik vakaları

2.4.1. Tek Diş Eksiklikleri ve Ara Dişsiz Boşluklar

Özellikle maksiller anterior bölgede tek diş eksikliklerinin tedavisi için sabit bölümlü protezler, rezin bağlantılı köprüler ve implant üstü restorasyonlar uygulanabilmektedir.⁵⁶ Dişsiz boşluğa komşu olan ve konvansiyonel sabit protetik restorasyon yapmak amacıyla destek olarak kullanılacak dişlerin prepare edilmesi, gerek hasta gerekse hekim tarafından tercih edilmemektedir. Gelişen teknolojiyle birlikte rezin bağlantılı restorasyonların kullanımı da gündeme gelmiştir, ancak; bu tür restorasyonlar, proksimal yüzeylerin temizliğindeki zorluk, debonding ve komşu dişlerin üzerinde yapılan aşındırma işlemleri gibi dezavantajlara sahiptir. Bu sebeple yapılan pek çok araştırmada tek diş eksikliği durumunda dental implant uygulamalarının ideal bir tedavi yöntemi olduğu belirtilmiştir.⁵⁷⁻⁵⁹

Bazen dişsiz boşlukların mesial ve distalinde diş veya dişler bulunmasına karşın, boşluğun uzunluğu ve/veya destek dişlerin periodontal durumun yetersiz oluşu konvansiyonel köprü yapılmasını kontrendike hale getirir. Böylesi durumda da dişsiz olan boşluğa implantlar yerleştirilebilir.⁶⁰ Ayrıca, destek dişlerin prepare edilmesi ve sekonder çürük oluşumuna daha da yatkın hale gelmeleri nedeniyle implant uygulamalarıyla dişsiz boşluğun rehabilite edilmesi dişsiz boşluğa komşu doğal dişleri için koruyucu bir yaklaşım olacaktır.⁵⁸

2.4.2. Serbest Sonlanan Bölgeler

Kennedy sınıf I veya II sınıflamasına dahil olan vakalar, geçmişte hareketli bölümlü protezler ile restore edilmelerine rağmen, günümüzde söz konusu tedavi seçeneği ilk tercih olarak sunulan tedavi seçeneği değildir. İmplant uygulamaları sayesinde bu vakalara, implant-implant destekli veya implant-diş destekli restorasyonlar uygulanabilmektedir.

Dişsiz boşluğa yerleştirilecek implantların boyu, çapı, sayısı ve pozisyonunu belirleyen parametreler lokal anatomik oluşumlar ve protetik parametrelerdir. Bitişik 3 veya 4 diş eksikliğinin tedavisi en az 10 mm uzunluğa sahip 4 mm çapındaki 2 adet implant ile gerçekleştirilebilir. Daha kısa implantların kullanılacağı vakalarda, her eksik diş

için bir implant yerleştirilerek uygulanan kron restorasyonların splinte kronlar şeklinde hazırlanması tavsiye edilmektedir.⁶¹

Anatomik nedenlerden dolayı dişsiz boşluğun mesial tarafına implant yerleştirilemeyen durumlarda, mesiale kantilever olacak şekilde sabit protez planlanır. Distal kantilever, posterior bölgelerde çiğneme kuvvetlerinin daha fazla olmasından ötürü tavsiye edilmese de yapılan son araştırmalara göre 10 mm'yi aşmayacak şekilde uygulanabilir. Özellikle karşıt arkta ikinci moların bulunduğu ve boşluk bölgesine uzamasının engellenmesinin amaçlandığı vakalarda distal kantilever kullanılır.⁶²

İmplant-diş destekli protezler, diş ve implantların farklı reziliens karakterlerine sahip olmaları sebebiyle tercih edilmemektedir. Doğal dişler periodontal ligament desteği sayesinde fizyolojik olarak esnerken, implantlar tamamen rijit yapıdadır. Biyomekanik özelliklerinin farklı olması sebebiyle implant-diş destekli bir protezde, implantın uzun aksının dışına gelen yüksek stresler oluşmaktadır.⁶³⁻⁶⁵ Söz konusu sebepler dikkate alındığında, günümüzde implant tedavilerinde ilk tercih implant-implant destekli köprüler olmasına karşın bilhassa anatomik engellemeler olduğu zaman diş-implant destekli köprülerin de kullanılabileceği bildirilmektedir. Bu şekilde bir bağlantı ile yapılacak köprü protezlerinde oklüzal temasların daha iyi planlanması gerekmektedir.⁶⁶

2.4.3. Tam Dişsizlik Vakaları

McGill Üniversitesi'nde 2002 yılında gerçekleştirilen konsensüs bildiriminde; tam dişsiz hastalara 2 adet endosteal (kemik içi) implantla desteklenen alt tam protezlerin asgari tedavi alternatifi olarak sunulması kabul edilmiştir.¹² Tam protezde implant uygulamasının ardından; mekanik stabilitenin ve tutuculuğun artışı ve buna bağlı olarak hasta memnuniyetinin de iyileşme göstermesi, ayrıca kemik rezorbsiyonunun da azalması implant tercihini arttıran nedenlerdir. Hastaların estetik ve fonksiyonel beklentilerinin yanı sıra ekonomik durumu, alveolar kemiğin anatomisi ve çeneler arası ilişkilerin de göz önüne alınarak, tam dişsiz hastaların implant destekli protezler ile rehabilitasyonunda iki farklı tedavi planı uygulanabilmektedir:

- a. İmplant destekli hareketli protezler
- b. İmplant destekli sabit protezler

2.4.3.1. İmplant Destekli Hareketli Protezler

Genellikle 2-4 adet implant uygulamasını takiben çeşitli bağlayıcı veya tutucuların stabilizasyonu ve retansiyonu arttırmak amacıyla kullanıldığı hareketli protezlerdir. Teleskop, küresel başlı, bar, manyetik, locator ve ERA tutucu sistemleri ile protezin hem vertikal hem de horizontal retansiyonu arttırılır. Genel olarak bar tipi tutucular, diğer tutucu sistemlere göre daha rijit bir destek sağlamaktadır. Birbirine splintlenen implantlar ile primer stabilizasyon elde edilir ve doku desteğine duyulan ihtiyaç azalır. 4 adet implantın destek olarak alındığı hareketli protezlerde, kuvvetlerin 2 adet implant ile desteklendiği protezlere göre daha dengeli dağıtılarak kemiğe iletildiği belirtilmiştir. İmplant sayısının artması ile protezin tutuculuğu da artmıştır. Özellikle karşıt arkın dişli olduğu vakalarda, biyomekanik açıdan implant sayısının arttırılması önerilmektedir. İmplant destekli hareketli protezlerde yumuşak doku da proteze destek olmaktadır. Daha az sayıda implant uygulandığı için ekonomiktirler ve tedavi daha kısa sürede tamamlanmaktadır. Estetik ve fonksiyonun sağlanması, dudağın daha iyi desteklenmesi, oral hijyenin daha kolaylıkla sağlanması gibi avantajları vardır. Yine de bu tip protezler bir miktar harekete izin verir ve bu hareket hastaları rahatsız edebilir. Zaman içinde çeşitli sebeplerden dolayı, protezin doku uyumu bozulmaktadır ve ısırma kuvveti ve çiğneme etkinliği azalmaktadır. Bu şekildeki protezlerin 7 yılda bir yenilenmesi önerilmektedir.^{67,68}

2.4.3.2. İmplant Destekli Sabit Protezler

Tam dişsizliğe sahip hastalar için bir diğer seçenek de implant destekli sabit protezlerdir. Sabit restorasyon, genellikle 6-8 adet implant yerleştirildikten sonra uygulanmaktadır. Bu protezlerin, destek alana ihtiyaç olmaması ve bulantı refleksi oluşturmaması daha çok tercih edilmelerini sağlamaktadır. Ancak planlamanın zorluğu, oral hijyen sağlamada güçlük, cerrahi kısıtlamalar, özellikle aşırı rezorbe kretlerde estetik sağlamadaki güçlük ve maliyet fazlalığı başlıca dezavantajları arasındadır.⁵⁹⁻⁷²

2.5. Oklüzyon

İmplant uygulamalarında başarının anahtarı, oklüzyon biyomekaniğinin vakaya uygun bir şekilde değerlendirilmesidir. İmplant destekli bir protezin tedavi planından önce, hangi oklüzyon tipinin vakada kullanılacağı belirlenmelidir.⁷³ Oklüzyon tipinin tercihinde hastanın bireysel özellikleri ve önceden mevcut oklüzyon tipi göz önüne alınmalıdır. Uygun oklüzyon tipine karar verebilmek için doğal dişlerde gözlenen oklüzyon tiplerinin bilinmesi gerekmektedir.⁷⁴ Bu nedenle, implant destekli protezlerde oklüzyonun düzenlenmesinden önce, oklüzyon terimlerinden ve doğal dişlerde gözlenen oklüzyon tiplerinden bahsetmek gerekmektedir.

2.5.1. Oklüzyon Terimleri

Oklüzyon kelimesinin sözlük karşılığı kapanma hareketi veya kapanmış olmaktır. Diş hekimliğinde ise maksiller ve mandibuler dişlerin statik ilişkisidir. Artikülasyon ise, mandibulanın öne ve yana kayma hareketlerinde alt ve üst dişlerin birbirine temas etmesidir. Protez Terimleri Sözlüğü'nde 2005 yılı'nda şu tanımlamalar yer almaktadır:

Oklüzyon:

- 1) Kapanma hareketi.
- 2) Maksiller ve mandibuler dişlerin veya analoglarının kesici ve çiğneyici yüzeylerinin birbiriyle statik ilişkisi.

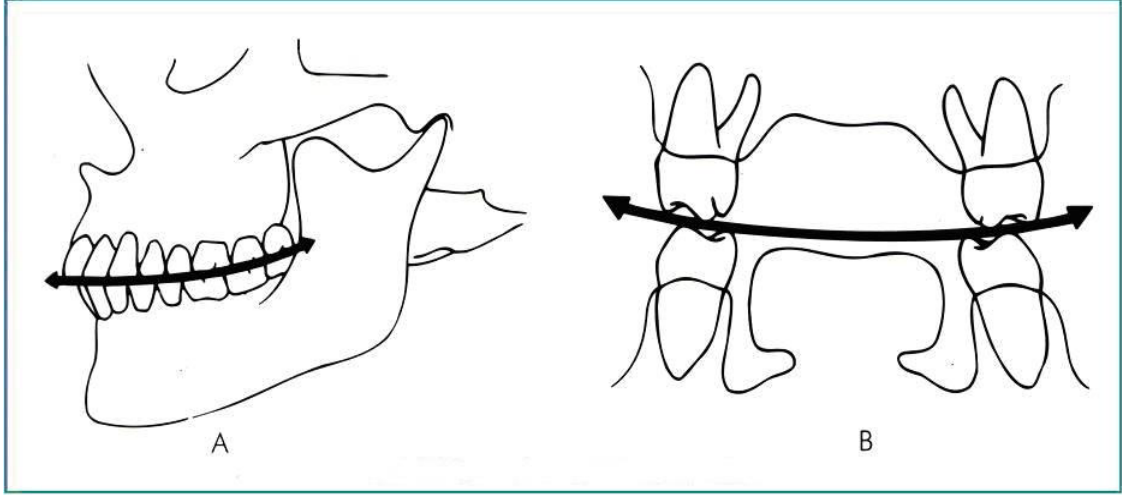
Artikülasyon: Fonksiyon esnasında dişlerin oklüzal yüzeyleri arasındaki statik ve dinamik temas ilişkisi.

Maksimum interküspidasyon: Kondiler pozisyonundan bağımsız olarak, dişlerin karşılıklı, uyumlu, sıkı kapanış hali.

Habitüel oklüzyon: Maksimum interküspal pozisyon

Sentrik oklüzyon: Mandibula sentrik ilişkiyken, karşılıklı dişlerin kapanış durumu. Maksimal interküspal pozisyon ve sentrik oklüzyon çakışabilir veya çakışmayabilir.⁷⁵

Dişler ve arklar optimal bir şekilde dizildikleri takdirde, sagittal düzlemden bakıldığında, mandibuler arkın posterior tüberküllerinde *Spee Eğrisi* olarak bilinen, alt kanin dişin tepesinden başlayan, premolar ve molarların bukkal tüberküllerini izleyen ve ramusun anterior sınırına kadar devam eden, içbükey, antero-posterior bir eğri oluşmaktadır. Frontal düzlemden bakıldığında, dişlerin bukkal-lingual tüberküllerine temas eden, medio-lateral yönde uzanan bir eğri olan *Wilson Eğrisi* karşımıza çıkmaktadır. Her iki eğri birlikte “*Oklüzyon Düzlemi*”ni oluşturmaktadır (Şekil 2.7). Oklüzyon düzlemi, anterior dişlerin kesici kenarları ve posterior dişlerin oklüzal yüzeylerine temas eden bir hayali düzlemdir.



Şekil 2.7. A. Spee Eğrisi B. Wilson Eğrisi ⁷⁶

2.5.2. Oklüzyon Tipleri

Pek çok farklı oklüzal konsept olmasına rağmen, oklüzyon çalışmaları çok karmaşıktır. Bu konuda literatüre bakıldığında stomatognatik sistemle ilgili bilgiler arttıkça hangi oklüzyonun ideal, hangi oklüzyonun kabul edilebilir ve zararlı olduğu konusundaki bilgiler sürekli değişmekte ve gelişmektedir. Günümüze dek, oklüzal ilişki kavramları ve teorileri ile ilgili olarak birçok açıklama yapılmıştır. Okeson, optimum fonksiyonel oklüzyon kriterlerini şu şekilde sıralamıştır ⁷⁷;

1. Ağız kapalı durumdayken, kondiller en supero-anterior konumda ve disk düzgün bir yerleşimdeyken, artiküler eminensin posterior eğiminde gerilimsiz konumdadır. Bu durumda, yani sentrik ilişkideyken, posterior dişlerin düzgün ve kendiliğinden temasları söz konusudur. Anterior dişler de temas etmeli ancak posterior dişlerden daha hafif temas olmalıdır.
2. Bütün temaslar oklüzal kuvvetleri dişin uzun aksına yönlendirecek şekilde olmalıdır.
3. Mandibula laterotrüziv pozisyonda hareket ettiği zaman çalışan tarafta yeterli diş rehberli temaslar olmalı, dengeleyen tarafı derhal oklüzyon dışı bırakmalıdır. En çok tercih edilen rehberlik; kanin koruyuculu oklüzyondur.
4. Mandibula protrüziv pozisyona bağlı hareket ettiği zaman, anteriorda yeterli sayıda diş rehberliği teması olmalı ve bu rehberlik posterior dişleri derhal oklüzyon dışı bırakmalıdır.
5. Baş dik veya 30 derece önündeki beslenme pozisyonunda iken, posterior diş temasları anterior diş temaslarından daha kuvvetli olmalıdır.

Dawson ve arkadaşları 1989 yılında oklüzyonu 3 ana grup altında incelemiştir⁷⁸:

1. Grup fonksiyonu
2. Bilateral balanslı oklüzyon
3. Posterior disklüzyon
 - a- Anterior grup fonksiyonu
 - b- Kanin koruyuculu oklüzyon

Tylman 1978' de, Solberg 1990' da insandaki dentisyonda üç genel tip oklüzal fonksiyon bulunduğundan söz etmektedir. Okseon da 2008' de tam bir sınıflama yapmamakla birlikte oklüzyonu yine bu üç sınıf içinde değerlendirmiştir.⁷⁷

1. Kanin koruyuculu oklüzyon
2. Grup fonksiyonu oklüzyon
3. Balanslı oklüzyon

Stomatognatik sistemle uyum içerisinde olan, etkili çiğneme sağlayan, fizyolojik fonksiyonlar esnasında problem oluşmadan estetik sağlayabilen oklüzyon; ideal oklüzyon olarak tanımlanmıştır.¹³ Hobo ve Guichet'e göre ideal oklüzyon, kondiller sentrik ilişki konumunda, maksimum interküspidasyonda meydana gelmektedir.¹ Hobo, Ichida ve Garcia 1989' da oklüzyonu yine üç grup altında incelemişlerdir.¹³ Rosenstiel 2006' da aynı sınıflamayı kullanmasına rağmen, oklüzyon yerine artikülasyon terimini kullanmıştır⁷⁹:

1. Balanslı oklüzyon
2. Karşılıklı koruyuculu oklüzyon
3. Grup fonksiyon oklüzyonu

Bu oklüzyon tiplerini ayrı ayrı inceleyecek olursak:

1. Bilateral balanslı oklüzyon
2. Grup fonksiyon oklüzyonu (Unilateral balanslı oklüzyon)
3. Karşılıklı koruyuculu oklüzyon
 - a-Kanin rehberliği (Kanin koruyuculu oklüzyon)
 - b- Anterior grup rehberliği (Anterior grup koruyuculu oklüzyon)

2.5.2.1. Bilateral Balanslı Oklüzyon

Balanslı oklüzyon veya tam balanslı oklüzyon olarak da ifade edilmektedir. Balanslı oklüzyon ilk olarak 1925 yılında Sears tarafından açıklanmıştır. Spee (1980) ve Manson'un (1921) çalışmaları esas alınarak geliştirilen bu konseptte, maksimum tüberküller arası ilişki ve bütün lateral ve protrüziv hareketler esnasında dengeleyen ve bilateral diş temaslarının olması gerektiği savunulmaktadır.^{80,81} Tüm dişlerde temas mevcuttur. Çiğneme kuvvetlerinin vertikal yerine horizontal olarak dağıtılması esasını temel almaktadır. Lateral basınçların azaltılması ve kuvvetlerin dengeli dağılımı için sentrik ilişki ve tüm eksentrik hareketlerde maksimum temas alanı gereklidir. Bu oklüzyon tipi genellikle yaşın ilerlemesiyle aşınmaya bağlı olarak ortaya çıkan ve fizyolojik olmayan bir oklüzyondur. Tam protez restorasyonları için ideal oklüzyon şekli olarak nitelendirilmektedir. Tam protezlerde bu düzenleme, stabilitenin sağlanmasında önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.^{80,81} Bu oklüzyon tipi önceki yıllarda sabit protezlerde

de kullanılmaya çalışılmıştır ancak ortaya çıkan sorunlar sebebiyle vazgeçilmiştir. Bu sorunlar:

- Uygulanmasının oldukça zor ve hata oranının yüksek olması
- Oklüzal aşınma ve periodontal yıkımın artması
- Temporomandibular eklem (TME) rahatsızlıklarının ortaya çıkması
- Bazı vakalarda tam balansın oluşturulabilmesi için dikey boyutun tehlikeli boyutta arttırılması gerekliliğidir.

Bu sorunların bir kısmı dengeleyen taraf posterior temasları ortadan kaldırıldığında genel olarak giderilmiştir ve böylece unilateral balans veya grup fonksiyon kavramı ortaya çıkmıştır.

2.5.2.2. Grup Fonksiyon Oklüzyonu (Unilateral Balanslı Oklüzyon)

Bu oklüzyon tipinde, lateral kuvvetlerin bir grup diş tarafından birlikte karşılanması söz konusudur. Özellikle çalışmayan taraftaki diş temaslarının, periodontal yıkıma yol açtığını söyleyen Schuyler'in çalışmaları esas alınmıştır. Protruziv harekette keserler başa baş konumdayken, kanin ve posterior dişlerde temas yoktur. Lateral harekette, en çok tercih edilen grup fonksiyonu, kanin ve premolarlar ve bazen de birinci molarların mesiobukkal tüberkül temasını içermektedir. Birinci moların mesial kısmından daha posteriorunda bulunan herhangi bir çalışan temas istenmez çünkü fulkrum hattına yani TME'ye yaklaştıkça, kuvvet miktarında artış ortaya çıkmaktadır. Çalışan taraftaki dişlerin grup fonksiyonu, oklüzal yükü karşılamakta ve dengeleyen taraf yıkıcı ve oblik kuvvetlerden korunmuş olmaktadır.⁸² Grup fonksiyon oklüzyonu, ark ilişkilerinin anterior rehberliğin dengeleyen tarafın disklüzyonunu sağlamasına izin vermediği durumlarda endikedir ki bu rehberlik şu durumlarda görevini yerine getiremez: aşırı overjetli vakalar, mandibular anterior dişlerin maksiller anterior dişlerin önünde olduğu vakalar, başa baş kapanışlı vakalar ve anterior açık kapanış vakaları. Grup fonksiyon oklüzyonu;

- Uzun sentrik teorisini,

- Lateral hareketler esnasında, lateral kuvvetlerin çalışan taraftaki dişlerle karşılanmasını
- Lateral hareketlerde dengeleyen taraf dişlerinin temasta olmamasını içerir.

Schuyler mandibula sentrik ilişkiden, anterior teması oluşturmak üzere hareket ettiği zaman, posterior dişlerde uyumlu kayan temasların olmasının önemli olduğunu belirtmiştir. Belli bir vertikal boyutta 0.5- 1.5 mm arasında değişen uzun sentrik söz konusudur. Unilateral balanslı oklüzyon teorisi, kondillerin aşağı doğru hareket etmeden önce birbirleriyle aynı şekilde gerçekleşen ortak bir yol izleyerek horizontal yönde kayabildiği öngörüsüne dayanmaktadır.⁸²

2.5.2.3. Karşılıklı Koruyuculu Oklüzyon

D'Amico, Stuart ve Lucia ile Gnatoloji Derneği üyelerinin çalışmalarından köken alan oklüzyon tipidir.⁸³⁻⁸⁵ Karşılıklı koruyuculu oklüzyon, sentrik ilişkide posterior dişlerin anterior dişlerden daha güçlü temas ederek anterior dişleri koruması, bütün gezinme hareketleri esnasında anterior dişlerin posterior dişleri oklüzyon dışı bırakarak posterior dişleri lateral zararlı kuvvetlerden koruması esasına dayanır. Bu düzenlemede sentrik ilişki, interküspal pozisyonla çakışmalıdır.

2.5.2.3.1. Kanin Rehberliği

Kanin koruyuculu oklüzyon, kanin disklüzyonu, canine rise, canine lift isimleri altında da incelenmektedir. Kanin koruyuculu oklüzyonda sentrik stoplar bulunmakta ancak lateral gezinmelerde, bütün dişler disklüzyona uğrarken alt Kanin dişi üst Kanin dişinin lingual yüzü ile temasa geçmektedir. Protruziv hareketlerde ise kanin ve posterior dişler disklüzyonda olmalıdır. Böylece, sentrik ilişkide posterior dişler anterior dişleri; protruziv harekette anterior dişler kanin ve posterior dişleri; lateral hareketlerde de kanin dişleri anterior ve posterior dişleri oklüzyon dışı bırakarak korur.

2.5.2.3.2. Anterior Grup Rehberliği

Anterior grup rehberliğinde, maksiller anterior dişler, mandibular anterior dişler ile birlikte mandibulanın gezinme hareketlerine rehberlik ederler. Lateral ve protrüziv hareketlerde hiçbir posterior oklüzal temas oluşmaz. Dawson, Kanin dişlerinin tek başına yeterli kullanılamayacağı durumlarda, lateral hareket esnasında yalnızca Kanin rehberliği yerine, çalışan taraf anterior dişlerinin rehberliğinde posterior disklüzyonun oluşturulmasını önermektedir. İlk bakışta çiğneme sırasında çok köklü dişler dururken, tek köklü anterior dişlere bu şekilde yük bindirmenin mantıklı olmadığı düşünülebilir ancak, kanin ve kesici dişlerin posterior dişlere göre belirgin mekanik avantajları bulunmaktadır. Temaslar anteriora doğru daha ilerledikçe çiğneme kaslarına etki eden kuvvetler belirgin derecede azalır. Karşılıklı koruyucu oklüzyon, çiğneme siklusu horizontal özellikte ve periodonsiyum sağlıklı ise kontrendikedir. Anterior dişlerin kaybedilmesi veya periodontal olarak yetersiz olması durumunda, bu oklüzyon kullanılmamalıdır. ⁸³⁻⁸⁵

2.5.3. İşlevsel Oklüzal Morfoloji Uygulamalarındaki Analizler

2.5.3.1. Tüberkül Grupları

Üst çene arka grup dişlerin oklüzal yüzeylerinde palatinaldeki tüberküller ve alt çene arka grup dişlerin oklüzal yüzeylerindeki bukkal tüberküller, doğrudan çiğneme işlevine katılır. Bu tüberküller “fonksiyonel tüberküller” olarak adlandırılır. Oklüzyon kuvvetlerinin oluşmasından sorumludur. Morfolojik olarak destekleyici tüberküllere oranla hacimleri daha büyüktür. Ayrıca fonksiyonel tüberküller, buldukları dişin oklüzalinde, santral fossaya dengeleyici tüberküllerden daha yakın yerleşimlidir. ⁸⁶

Üst çene arka grup dişlerin oklüzal yüzeylerinde bukkalde yer alan tüberküller ile alt çene arka grup dişlerin oklüzal yüzeylerindeki lingual tüberküller “destekleyici tüberküller” olarak adlandırılmaktadır. Arka grup dişlerin oklüzal yüzeylerinde yer almalarına rağmen, çiğneme işlemine doğrudan katkıları yoktur. Asıl görevleri çiğneme esnasında dil ve yanak mukozasının dişlerin arasına sıkışmasını engellemektir. Bu tüberküller çiğneme işlemi esnasında karşıt çene dişleri ile doğrudan bir temasa gelmezler,

dolayısıyla oklüzal kuvvetler hiçbir zaman fonksiyonel tüberküller yüzeyinde oluşmamaktadır. Çiğneme işlevi sırasında oluşan kayma ve makaslama türünden kuvvetlerin %40' ını karşılamaktadır.⁸⁶

2.5.3.2. Tüberkül- Karşıt Ark Oklüzal İlişkileri

2.5.3.2.1. Tüberkül Kenar – Sırt Oklüzal Planı

Dentisyonda yer alan dişin oklüzal yüzeyindeki fonksiyonel tüberkülün, karşıt arkta yer alan iki dişin marjinal sırtı ile kapanışa gelmesiyle oluşmaktadır.⁸⁶ Doğal dentisyonların %95' inde görülmektedir. Bu sebepten fizyolojik oklüzal ilişki adı da verilmektedir. Bu tür bir ilişkide çiğneme işlevi esnasında gıdalar dişetine doğru itilmektedir. Bu da gıda birikimine sebep olmaktadır.

2.5.3.2.2. Tüberkül – Fossa Oklüzal Planı

Dentisyonda yer alan bir dişin oklüzal yüzeyindeki fonksiyonel tüberkülün, karşıt arktaki dişin oklüzal tablasındaki fossayla kapanışa gelmesidir. Hem mandibuler hem de maksiller fonksiyonel tüberküller karşıt dişlerin bukkolingual yönde santral oluğa doğru şekillendirilmişlerdir, bu sayede oklüzal kuvvetler dişlerin uzun eksenleri boyunca iletilmektedir.⁸⁶

2.5.3.3. Sentrik Temas Tipleri

2.5.3.3.1. Tripod (Üçlü Temas)

Bu tip temasta tüberkül tepesi kesinlikle karşıt dişlere temas etmez. Temaslar, dışbükey şekillenmiş tüberkül kenarlarında oluşur. Gnatolojik açıdan en çok kabul gören tüberkül fossa temas tipidir.^{1,87} Üst dişin fonksiyon görmeyen bukkal tüberkülü ile alt dişin fonksiyonel bukkal tüberkülü arasında görülen kontağa A kontağı, üst dişin fonksiyonel lingual tüberkülü ile alt dişin fonksiyonel bukkal tüberkülü arasında

B kontağı, üst dişin fonksiyonel lingual tüberkölü ile alt dişin fonksiyonel olmayan lingual tüberkölü arasında C kontağı elde edilebilirse iyi bir stabilizasyon sağlanmış olur. Sadece A/B veya B/C temasları elde edilirse yine iyi bir stabilizasyon sağlanmış olur, çünkü oklüzal kuvvetler dişin uzun aksıyla aynı çizgide iletilir. Sentrik ilişkide B kontağı olmaksızın A veya C ya da hem A hem C temasları elde edilirse kuvvetin etkili bileşkesi alt dişin lingualine üst dişin bukkaline doğru olacaktır. Tripod temas oluşması için B kontağının elde edilmesi zorunludur. ⁸⁶

2.5.3.3.2. Tüberköl Tepesi – Fossa Teması

Tüberköl tepeleri fossalar içine konumlandırılır, sentrik stoplar tüberköl tepelerindedir. Hem kanin koruyuculu oklüzyon hem de grup fonksiyonu oklüzyon tipinde başarı ile kullanılır. ⁸⁶

Tüberköl - fossa temasında çiğneme kuvvetleri dik yönde oluşmaktadır ancak tripod temasta görölen olumlu kuvvet dağılımına bu tür temasta rastlanmaz. Bunun esas sebebi, karşıt dişler arasındaki temas sayısının azalmasıdır. Ayrıca, alt çene hareketleri sırasında tüberköllerin fossalarındaki hareketleri sırasında engellemeler oluşabilmektedir.

2.5.3.3.3. Yüzey Yüzeye Temaslar

Özellikle yaşlı hastalarda görölen, yan ve arka dişlerin oklüzal yüzeyindeki tüberköl ve fossaların fizyolojik aşınmaları sonucu geometrik formlarında farklılaşmaların meydana geldiği temaslardır. Tüberköllerin yükseklikleri azalır ve tepeleri yuvarlaklaşır. Böylece dişler karşı karşıya geldiğinde tüm oklüzal yüzeyler birbirleriyle temas eder. Gnatolojik açıdan en tercih edilmeyen temas türüdür. ⁸⁷

Çiğneme esnasında vertikal yönde oluşan kuvvetler söz konusu değildir. ⁸⁷ Ayrıca, alt çenenin hareketleri sırasında engellemeler göze çarpmaktadır. Vertikal düzlemde açma-kapama hareketi haricinde tüm eksentrik hareketlerde engellemeler gözlenir. ¹

Karşıt dişler arasındaki temas alanları genişlemesine rağmen, dişlerdeki oklüzal plan bozulmuştur. Bu sebeple tüberküllerin fossalarında engellemeler olmadan gezinme hareketleri yapılması imkansızdır. Eskitaşçıoğlu; farklı temas tiplerinin, fonksiyonel kuvvetler karşısında diş ve periodonsiyumda oluşan deplasman, gerilim ve yoğunlukların ortaya çıkışında etkili olduğunu ve tripod sentrik temas tipinin olumlu yönde farklılığının olduğunu bildirmiştir.⁸⁸

2.5.4. İmplant Destekli Protezlerde Oklüzyon Prensipleri

Doğal dişler üzerine uygulanan protezler için oluşturulan oklüzyon ilkelerine, osseointegre protezlerde daha da fazla önem verilmelidir. İmplant üstü protezleri taşıyan implant alt yapılarının daha uzun ömürlü olmasında, üzerlerine yapılan protezlerde oluşturulan oklüzyon çok önemli rol oynar. Son 15 yıldan bu yana implantların bölümlü ya da tam dişsiz hastalarda uygulanması, protetik tedavi seçeneklerinde değişikliklere neden olmuş; protez implant alt yapılar üzerine yerleştirilmeye başlanmıştır. Bugüne kadarki süreçte implant alt yapı ile ilgili sorunlar neredeyse çözülmüş, giderek üst yapı ile ilgili çalışmalara ağırlık verilmiştir.⁸⁹

2.5.4.1. Tek Diş Eksikliğinde Uygulanan İmplant Destekli Protezlerde Oklüzyon

Posterior dişlerde hazırlanan tek diş implantlarda başarı oranı anterior bölgeye oranla nispeten daha düşüktür. Bu bölgede implantın yerleştirileceği kemik yüksekliği azdır ve mandibüler kanal nedeniyle alt çeneye bikortikal implant yerleştirilememektedir. Oklüzal kuvvetler bu bölgede daha fazladır. Ofset temasların eliminasyonu için yerleştirilebilecek en geniş implant tercih edilmelidir.¹ Tek diş restorasyonlarda implanta gelen oklüzal yükü minimize edip komşu doğal dişlerde yük dağılımı sağlamak önerilmektedir. Anterior ve lateral rehberlik, doğal diş üzerinde sağlanmalıdır. Tek diş restorasyonu üzerine gelen çalışan ve dengeleyen taraf temasları engellenmelidir. Posterior köprü restorasyonlarında olduğu gibi tüberkül eğimlerini azaltması, merkeze yönlendirilmiş 1-1.5 mm düz yüzeye sahip kontak alanları ve daraltılmış oklüzal tabla uygulanabilir.



Şekil 2.8. Oklüzal tablası daraltılmış ve tüberkül eğimleri azaltılmış implantüstü restorasyonlar ⁹⁰

İmplantların geometrisi, sayısı, uzunluğu, çapı ve açısı, ark içerisinde implantın yeri; protezin tipi ve geometrisi, protez materyali, üst yapı uyumu, proteze gelen yüklerin yönü ve şiddeti, karşıt arkin durumu; mandibulanın deformasyonu, kemik yoğunluğu; hastanın yaşı ve cinsiyeti, yiyeceklerin sertliği gibi pek çok faktör implantlarda yük dağılımını etkilemektedir. ⁹⁰

2.5.4.2. Tam İmplant Destekli Sabit Protezlerde Oklüzyon

Tüm ark sabit protezlerde karşıt arkta total protez bulunan durumlarda bilateral balanslı oklüzyon; doğal diş bulunan durumlarda grup fonksiyonu oklüzyonu uygulanması önerilmektedir. Full implant destekli sabit protezlerde Kanin koruyuculu oklüzyon önerilmektedir. Doğal dişe karşıt durumlarda hafif bir anterior rehberlik sağlanması da bazı çalışmalarda önerilmiştir. Mandibular dişlerin oklüzal tablaları düz hazırlanmalı ve gingivale doğru daraltılmalıdır. Fasiyolingual diş boyutları, estetik ve materyal kalınlığı göz önüne alınarak mümkün olduğu kadar azaltılmalıdır. Maksiler dişlerin palatinal tüberkülleri düzleştirilmelidir. Uzun aks dışındaki kuvvetleri azaltmak için çapraz kapanış hazırlanabilir; ancak bu durum hasta tarafından istenmeyebilir. Üst palatinal tüberkülün sivri olduğu durumlarda kırıkla karşılaşılabilir. Üst bukkal tüberküller belirgin olabilir; ancak kısa hazırlanmalı ve estetik gereksinimleri sağlayacak şekilde yuvarlatılmış olmalıdır. Bu tüberküllerde mandibulanın lateral hareketlerinde temas olmaması istenmektedir. Tüberkül eğimindeki 10 derecelik artış, implantta 30derecelik tork kuvvetine neden olur. Protrüziv harekette posterior disklüzyon sağlanmalıdır.



Şekil 2.9. Posterior disklüzyon ⁹⁰

Sentrik ilişkide çift taraflı ve anterior-posterior simultane kontaklar ve maksimum interküspal temaslar, oklüzal tabladan bağımsız olarak gelen yükleri eşit dağıtmak amacı ile sağlanmalıdır. Kanat uygulanan bölgelerde lateral hareketlerde temas kaldırılmalıdır. Oklüzal kontaklarda, sentrik ilişkide 1- 1.5 mm serbestlik sağlanması fonksiyon sırasında oluşacak prematür kontakları engelleyecektir. Posteriora aşırı yüklenmeyi engellemek için anteriora yerleştirilen çalışan taraf temasları önerilmektedir. Tüm ark sabit restorasyonda kanat uzantısı varsa kanat bölgesine ufak (100 µm'lık) bir infraoklüzyon sağlanması, proteze gelen yükü azaltacaktır. Alt çenede 15 mm' den daha kısa kanat uzunluğu olan protezlerde daha yüksek başarı bildirilmiştir. Üst çenede ise kuvvet yönü ve kemik kalitesi açısından 12 mm' den kısa kanatlar uygulanmalıdır. ⁹⁰

2.5.4.3.Overdenture Protezlerde Uygulanan Oklüzyon

Bilateral dengeli oklüzyon kullanılmalıdır. Anterior dişler overdenture ataşmanlarla, posterior dişler ise yumuşak doku ile desteklendiği için molar dişlerde disklüzyonlar ile bazı modifikasyonlar eklenebilir. Overdenture' larda son zamanlarda normal krete sahip bir hastada bilateral balanslı lingualize oklüzyon da önerilmektedir. Aşırı rezorbe kreterde ise monoplane oklüzyon kullanılmalıdır. Overdenture'ların stabilitesi açısından bilateral balanslı oklüzyonun avantajlı olduğu yönünde görüş birliği olmasına rağmen, bunu diğer oklüzyonlarla karşılaştıran çok fazla klinik çalışma bulunmamaktadır. ⁹⁰



Şekil 2.10. Overdenture protezde sağlanan bilateral balanslı oklüzyon ⁹⁰

2.5.4.4. Parsiyel Dişsizlik Durumunda Uygulanan İmplant Destekli Protezlerde Oklüzyon

Sınıf I ya da II parsiyel dişsiz (serbest sonlu) vakalarda iki tür yaklaşım söz konusudur:

- 1- Doğal dentisyondan ayrı olarak dişsiz bölgeye yapılan implant-implant destekli, vidalanabilir veya simante edilebilir sabit protezler.
- 2- Distalde bir implant ile dişsiz bölgeye komşu doğal diş/dişler kullanılarak yapılan diş implant destekli sabit protezler.

Anterior dişlerin mevcudiyetinde kanin koruyucu oklüzyon kullanılmalıdır. Alt çenenin yan ve ileri hareketlerinde posterior dişler kanin rehberliğinde birbirinden ayrılarak temaslarını kaybeder. Kanin dişler kaybedilmiş/periodontal hasarlı ise ya da küçük azılar mevcut ise grup fonksiyonu tercih edilir. Bu sayede gelen kuvvetler implant üzerinde yoğunlaşmadan dişler ve implantlar arasında dağıtılmış olur. Minsleyve Koth; Kennedy I ve II parsiyel dişsizlikte sabit restorasyonlarda primer oklüzal anlayışın doğru maksillo mandibuler ilişkide eş zamanlı bilateral posterior temasları sağlamak olduğunu söylemişlerdir. ⁹¹ Kennedy II boşlukları sabit protez uygulaması için oldukça elverişlidir; çünkü oklüzyon doğal dişler tarafından belirlenmiştir. Boşluk bölgesindeki implant destekli protezin oklüzyonu 30 µm boşluk bırakılarak hazırlanmalıdır. ⁹²

Kennedy III ve IV kısmi dişsizlik vakalarında kanini içeren sabit implant destekli protez uygulamalarında grup fonksiyonu veya kanin koruyuculu Oklüzyon tipi kullanılmalıdır. Kennedy IV anterior restorasyonlarda aşağıdaki faktörler göz önünde bulundurulmalıdır ¹:

- 1) Sabit restorasyonlar yapılacaksa dişler arasında temas olmamalı,
- 2) Anteriyorda hareketli restorasyon taşıyan hastalarda anterior yapay dişlerde temas olmamalı ya da pasif olmalıdır, oklüzal temas protruziv veya lateral hareketlerde olmalı,
- 3) Eğer düz (monoplane) oklüzyon seçildiyse, fonksiyon sırasında anterior diş temasları tercih edilmelidir.

2.6. İmplant ve Doğal Dişlerin Fizyolojik Arasındaki Farklılıkları

Osteointegre olmuş bir implant ile alveol soket içerisinde bulunan bir dişin ataşmanları arasındaki en önemli fark, implantta periodontal ligamentin bulunmamasıdır. İmplantlar ankiloze olan dişler gibi davranmaktadır. Dişler alveoler soket içerisinde fizyolojik olarak 25-100 μ yer değiştirebilirken, implantlar destek kemiğin izin verdiği ölçüde 3-5 μ yer değiştirmektedir. Periodontal ligament, dişlerin uzun aksı boyunca fizyolojik ve fonksiyonel oklüzal streslerle sonuçlanan aksiyel yüklere adapte olabilmekte ve değişen stres koşullarına uyum sağlayabilmektedir. Yük altında periodontal ligamentin sıkıştırılabilirliği ve deformasyon yeteneği, implant ve dişlerin kuvvet karşısındaki uyum yeteneklerinin farklı olmasına sebep olmaktadır. Dişler fizyolojik olarak 56-108 μ arasında hareket edebilmekte ve lateral yükler altında kökün apikal 1/3lük kısmında rotasyon hareketi yapmaktadırlar. Oysa implantlar, aynı lateral yükler karşısında ancak 10-50 μ harekete ulaşabilmektedir. Streslerin koronal bölgede yoğunlaşmasının sonucu olarak, implantı çevreleyen kemik daha büyük kuvvetlere maruz kalmaktadır. Ayrıca implantlar rotasyon hareketi yapmamaktadır. Richter, çevre kemikte en fazla stresi, transversal yüklerin ve sentrik ilişki konumunda çiğnemenin yarattığını bildirmiştir. ⁹³ İmplantın etrafında aksonların varlığı belirlenmesine karşın, bunların fonksiyonel önemi tam olarak bilinmemektedir. İmplant çevresindeki proprioseptif duyunun, implantın yüklemesi sonucunda periosteal mekanoreseptörlerdeki deformasyon ile geliştiği düşünülmektedir.

Mekanizma ne olursa olsun, implantlardaki duyarlılığın, doğal dişlerden yaklaşık 8 kat daha az olduğu gösterilmiştir.⁹⁴ Doğal diş köklerinde bulunan periodontal ligament, reflekslerin kontrolünde olan sinir sonlanmalarındaki bilgileri santral sinir sistemine ileten nörofizyolojik reseptörlere sahiptir. Jacobs ve Van Steenberghe, oklüzal engellemelerin algı mekanizmasını araştırdıkları bir çalışmada, antagonist dişlerde oluşan engellemelerin algılanmasını doğal dişlerde 20 µ, implantlarda ise 48 µ olarak bulmuşlardır.⁹⁵

Doğal dişler apikal yönde 150-500 µ, lateral yönde 56-108 µ hareket ederler. İmplantlar ise 2-7 µ intruzyona uğrarlar, lateral yönde ise 10-50 µ hareketleri söz konusudur. İmplantlar ile dişlerin arasındaki bu farklılık, implantlarda periodontal ligamentin bulunmamasından kaynaklanmaktadır. Doğal dişlerde var olan periodontal ligament, dişlerin uzun aksı boyunca fizyolojik ve fonksiyonel oklüzal stresler yaratan aksiyel yüklere karşı adapte olabilmektedir. Sonuç olarak implantı çevreleyen kemikte daha çok stres birikmektedir. Kemik-implant arayüzünde biriken stres miktarı arttığında, implant uygulanmış bazı hastalar, zamanla implantlardan hassasiyet duyduklarını belirtebilirler. Bu hassasiyet, dişetindeki ya da TME' deki nöral aktiviteden kaynaklanmaktadır.^{96,97} İmplantın etrafında aksonların varlığı belirlenmiştir ve periosteal mekanoreseptörlerdeki deformasyon sonucunda, yaklaşık olarak doğal dişlerden 8 kat az da olsa, bir proprioseptif beceri vardır. Doğal dişlerde bulunan periodontal ligament, reflekslerin kontrolünde olan sinir sonlanmalarındaki bilgileri santral sinir sistemine ileten nörofizyolojik reseptörlere sahiptir.⁹⁴

2.7. İmplantta Aşırı Yüklenmeye Sebep Olan Nedenler ve Bunları Engellemek İçin Oklüzyonda Yapılan Ayarlamalar

Aşırı uzun kantilever varlığı: İmplant üstü protezlere uygulanan, alt çenede 15 mm' den, üst çenede ise 12 mm' den uzun distale uygulanan kantilever varlığı, implantlarda aşırı yüklenmeye, implant çevresinde kemik kaybına ve protetik tedavide başarısızlığa sebep olmaktadır. Kantilever uygulanan bölgelerde 100 µ infraoklüzyon sağlanması, proteze gelen yükü azaltacaktır.^{97,98}

Parafonksiyonel hareketler: Bu tür hareketlerin (bruksizm ve/veya uzun süre dişsiz kalma sonucu oluşan anormal oklüzal hareketler); kemik kaybı, implant kaybı, implant kırığı ve protez başarısızlıklarıyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir. ^{99,100}

Prematür temaslar: İnsan çalışmalarında 100 µ yükseklikte prematür oklüzal temasların bile, osseointegrasyonun ve marjinal kemiğin kaybına sebep olduğu bildirilmiştir. Kantilever uzantıların bulunduğu oklüzal kontaklarda sentrik ilişkide 1-1.5 mm serbestlik sağlanması fonksiyon sırasında oluşacak prematür kontakları engelleyecektir. Posteriora fazla yüklenmeyi engellemek için anteriora yerleştirilen çalışan taraf temasları önerilmektedir. ⁹⁸

Uygun olmayan oklüzal dizayn: Oklüzal tablanın molar bölgelerde %30-40 oranında daraltılması önerilmektedir. Bu sayede implantın uzun aksı dışında gelecek olan kuvvetler ve devrilme momenti azaltılmaktadır. ⁹⁸

Tüberkül eğiminin fazla olması: Devrilme momenti oluşmasında önemli bir etken de tüberkül eğiminin fazla olmasıdır. Sentrik kontakların çevresindeki bölgenin düz olması, gelen oklüzal kuvvetlerin apikal yönde iletilmesini sağlamaktadır. ¹⁰¹

Düşük kemik yoğunluğu kalitesi: Düşük yoğunluktaki kemik, oklüzal kuvvetler karşısında daha dayanıksızdır ve bu durum iyileşme süresini uzatmaktadır. İmplant yerleştirildikten sonra, kompakt kemik oluşumunun stimule edilmesi için, osseointegrasyon sırasında; aşırı ve erken yüklemelerden kaçınmak gereklidir. Ayrıca, maksillada sinüs bölgesinde gözlenen rezorbsiyon sebebiyle, implant tedavisinden önce greft operasyonu yapılması gerekebilir. ⁹⁷

Yetersiz sayıda implant: Kemiğin kalite ve yoğunluğuna göre, uygulanması gereken implant sayısı ve çapı da değişmektedir. Kuvvetin, implantlar arasında uygun bir şekilde dağıtılmasıyla başarı oranı artmaktadır. Yetersiz sayıda implant ile desteklenmiş bir protez, normal oklüzal yükler karşısında bile başarısız olur. ⁹⁷

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu retrospektif araştırmada mandibular posterior bölgede tek üye implant üstü sabit protez uygulanan hastalarda kemik rezorpsiyonu ve oklüzyon analizi değerlendirilecek olup çalışmamızda hastalara yerleştirilen implant türü, protez türü ve takip süresinin (1 yıl), implant çevresindeki marjinal kemik seviyesi ile periodontal dokular üzerine olan etkilerinin araştırılması amaçlandı. Hastalarımızın oklüzyon tipleri incelenerek belirli temasların, kapanışların kaydı alındı. Filmleri de incelenip implant ve çevre anatomik bölgelerin önceki ve şimdiki durumları arası farklar ortaya konuldu. Böylelikle implant hastalarının oklüzyon analiz değerleri ile alveolar kemik rezorpsiyonu arasındaki ilişkiyi ortaya koymak ve genelde yapılan oklüzyon tiplerinin belirlenmesi amaçlandı.

3.2. Hastalar

Çalışmada Mustafa Kemal Üniversitesi Diş Hastanesinde 2016-2017 yılları arasında mandibulada posterior bölgede tek diş eksikliğinde Dentium ve Nucleoss markalı implantların uygulandığı ve sabit üst protetik yapıları yapılan, yaşları 32-75 arasında değişen (Ortalama 54.00 ± 11.11), 15' i (% 53.6) erkek, 13' ü (% 46.4) kadın olmak üzere toplam 28 hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilme kriterleri olarak, dahil edilenler bruksizmi olmayan, implant cerrahisini kontrendike kılan bir sistemik hastalığı olmayan, günde 10 adetten az sigara içen, hamile olmayan ve 18 yaş üstü hastalardır.

3.3. Verilerin Elde Edilmesi

Çalışma süresince hastaların görüntüleme sonuçları ve klinik taramalarından elde edilen veriler kullanıldı.

Panoramik filmler:

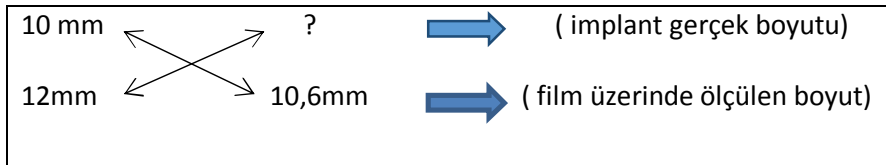
Tüm hastaların panoramik radyografileri aynı kişi tarafından, MKÜ Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalında (Planmeca ProMax 2D ile) elde

edildi. Hastalar ısırma çubuğunu ısırarak pozisyonlandırıldığından filmleri aynı pozisyon ve açıda olacak şekilde alındı.

Panoramik radyograflar elde edilirken:

- Mandibulanın alt ve arka sınırları, orbitanın ve zigomatik proçesin inferior noktaları gibi anatomik landmarkların belirgin olmasına,
- Maksilla ve mandibulada aşırı bir görüntü distorsiyonunun bulunmamasına,
- Maksiller ve mandibular kretlerin birbirine temas etmemesine dikkat edildi.

Hastane 'Romexis' sisteminde kayıtlı olan ilk filmleri (implantlar yerleştirildikten sonraki filmleri) ile son filmler (implantlar yüklendikten 1 yıl sonraki kontrol filmleri) karşılaştırıldı. Filmlerde, ilk alınan filmde ve 1 yıl sonrası filmde implantın boynu referans alınarak mesial ve distal marjinal kemik rezorpsiyon miktarları incelendi aralarındaki fark kemik kaybı miktarı olarak belirlendi. Radyografi üzerinde bulunan implant boyu romexis sisteminin kendi araç kutusunda bulunan ölçüm cetveli ile ölçüldü ve implantın gerçek boyuna oranlanarak panoramik radyografin magnifikasyon miktarı ölçüldü ve her kemik kaybı miktarı bu ölçüme göre ayarlandı. Romexis sisteminin kendine ait kalibre etme özelliği ile filmleri gerçek ölçülerine kalibre edip tüm ölçümleri tekrarlandı ve sağlaması da gerçekleştirildi.



Ağız içi muayene:

Hastaların her hastaya ait ayrı muayene setleri ile ağız içi muayeneleri yapıldı. Kapanış mumları ve 8 μ m kalınlığında artikülasyon kağıtları ile kapanışların kaydı alındı. Hastalar koltukta yerini aldıktan sonra muayene setleri ile ağız içi kontrolleri yapıldı, 8 mikronluk ark şeklinde artikülasyon kağıdı ark üzerine yerleştirildi ve hastaya dişlerini kapatması söylendi; önce lateral hareketler yaptırıldı sonra protruziv hareketler yaptırılarak boyanan yüzeyler, noktalar gözlemlendi. Hem genel oklüzyon tipi belirlendi hem de implant üstü restorasyonun karşıt diş ile kapanış durumu belirlendi. En hassas temasları yakalayabilmek için 8 mikronluk artikülasyon kağıtları kullanıldı. Hastaların genel oklüzyonu belirlendi (kanin koruyucu, grup fonksiyonlu oklüzyon) .

Oklüzyon incelemesinde anterior rehberliğe ve posterior disklüzyona dikkat edildi ve olup olmadığı anlaşılıp verilere not edildi. İmplant üstü kuronların karşıt diş ile ilişkisi incelendi ve kapanış teması belirlendi; 3 nokta teması, yüzey yüzeye temas ve kapanışta değil şeklinde. Kuronun okluzal tablası incelendi (dar, geniş) . Aynı zamanda tüberkül eğimleri de incelenip belirlendi ve not edildi.

Hastaların implant çevresinde; mesial, distal, bukkal, lingual yüzeylerinde plastik periodontal sond ile cep derinlikleri ölçüldü. Değerlerin ortalaması alındı indeks değeri belirlendi. Aynı şekilde implant çevresinde dört yüzeyde plak ölçümü yapıldı ortalaması alındı, kanama ölçümleri yapıldı ortalamaları alındı plak ve kanama indeksleri belirlendi.

Son olarak hastalarımızın cinsiyet ve yaşlarını da veriler listemize ekleyerek analiz kısmında yaş ve cinsiyete göre kemik kaybı değerlendirildi.

İndeks değerlendirmeleri:

Uygulanacak bölgedeki dişler önce hava spreyi ile kurutulur ve pamuk tamponlarla izole edilir. Dişlerin 4 yüzü normal gözle ve periodontal sond ile değerlendirilir. 4 yüzeyde belirlenen değerler toplanır. Matematiksel ortalaması alınarak o bireyin ortalama plak indeksi elde edilir ¹⁰².

0 = Sond dişeti kenarı boyunca gezdirildiğinde plak yok

1 = Gözle görülen plak yok, ancak sond diş üzerinde dişeti kenarı boyunca gezdirildiğinde çok az plak varlığı söz konusu

2 = Plak gözle görülür, diş yüzeyinde dişeti kenarı boyunca sürekli şerit halinde plak varlığı

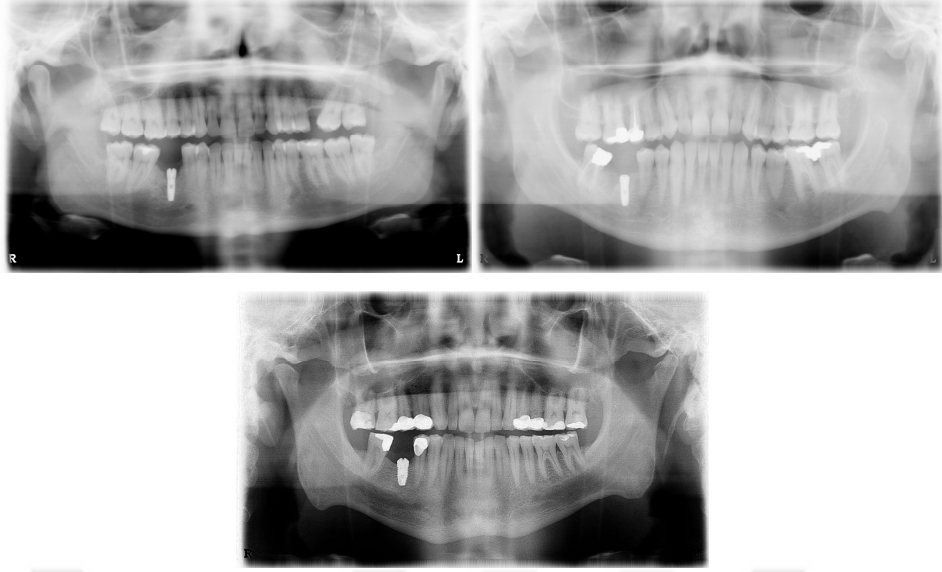
3 = Dişeti kenarı boyunca diş yüzeyini doldurup orta hatta doğru uzanan, interproksimal bölgeyi dolduran plak varlığı

Tüm dişlerin 4 yüzünde dişeti sondalamadan 15 sn sonra kanamanın olup olmadığı değerlendirilir. Böylece dişeti kanamasının varlığı % olarak belirlenmiş olur.

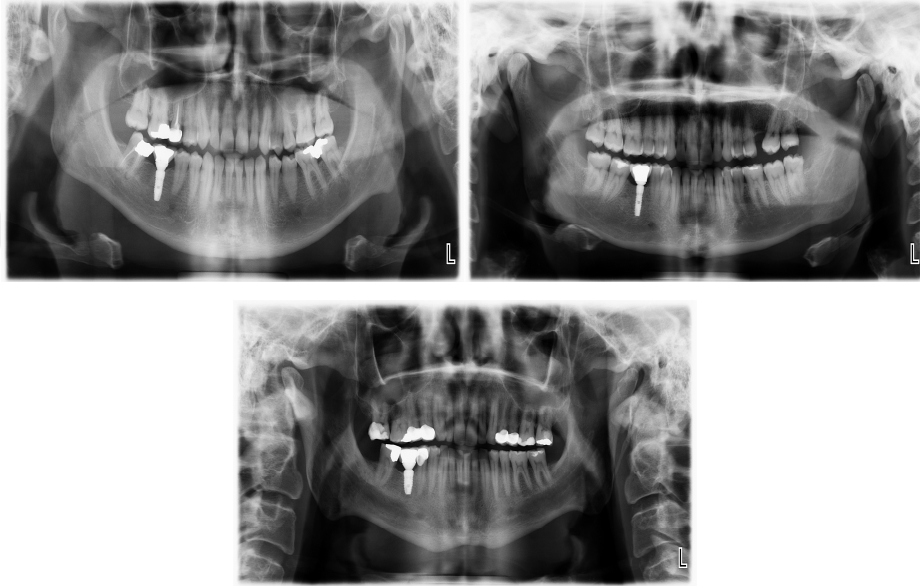
BI = (kanayan bölge sayısı / incelenen bölge sayısı) X 100



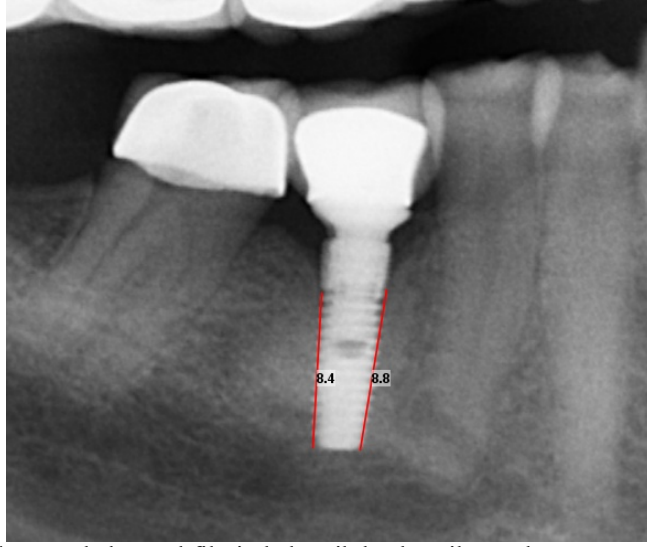
Şekil 3.1. Vaka görüntüleri



Şekil 3.2. İmplantlar yerleştirildikten sonra panoramik röntgen ile radyolojik görüntüler



Şekil 3.3. İmplantlar yerleştirilip yüklendikten 1 yıl sonra panoramik röntgen ile radyolojik görüntüler



Şekil 3.4. Bir yıl sonunda kontrol filminde kemik kaybı miktarı ölçümü

3.4. İstatistiksel Değerlendirme

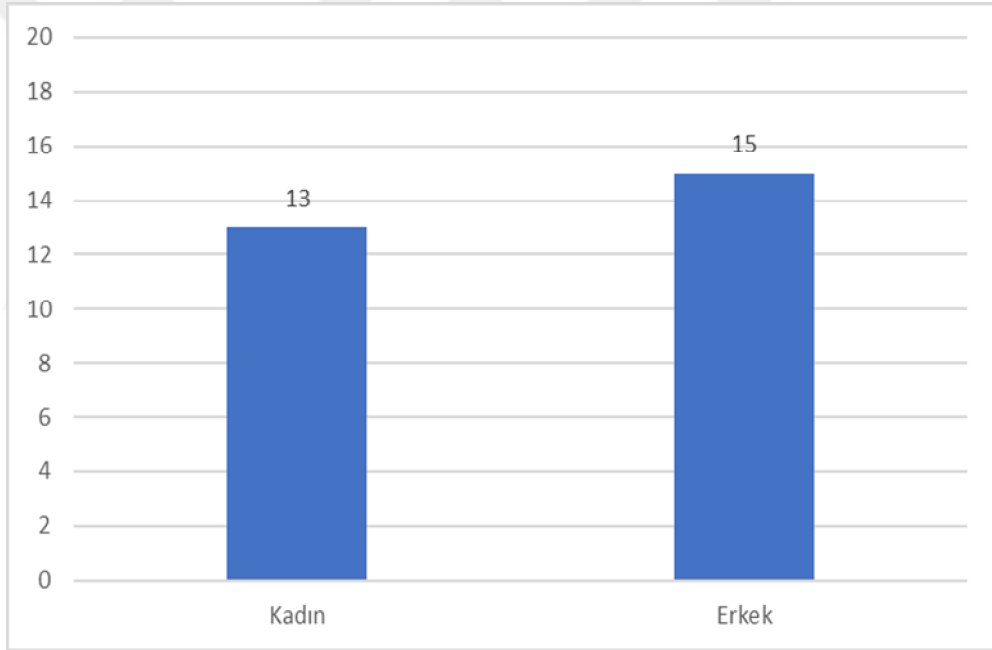
Elde edilen veriler bir bilgisayar analiz paket programı kullanılarak analiz edildi¹⁰³. Tanımlayıcı istatistiklerden ortalama, standart sapma ve yüzde dağılımlar verildi. İkili değişkenlere ilişkin karşılaştırmalarda Mann Whitney U test, çoklu değişkenlere ilişkin karşılaştırmalarda Kruskal Wallis H Testi kullanıldı. Sayısal veriler arasındaki ilişkiyi tespit etmek için Pearson Korelasyon Analizi uygulandı. Sayısal olmayan verilerin karşılaştırılmasında Çapraz Tablolar-Cross Tabs (Ki-Kare) analizi kullanıldı. Elde edilen sonuçlar %95 ($p < 0.05$) anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya toplam 28 hasta dahil edildi bunlardan 15' i (%53.6) erkek iken 13' ü (%46.4) ise kadındı (Çizelge 4.1; Şekil 4.1).

Çizelge 4.1. Hastaların cinsiyetine göre dağılımı

	N	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	13
	Erkek	15
	Toplam	28



Şekil 4.1. Hastaların cinsiyetine göre dağılımı

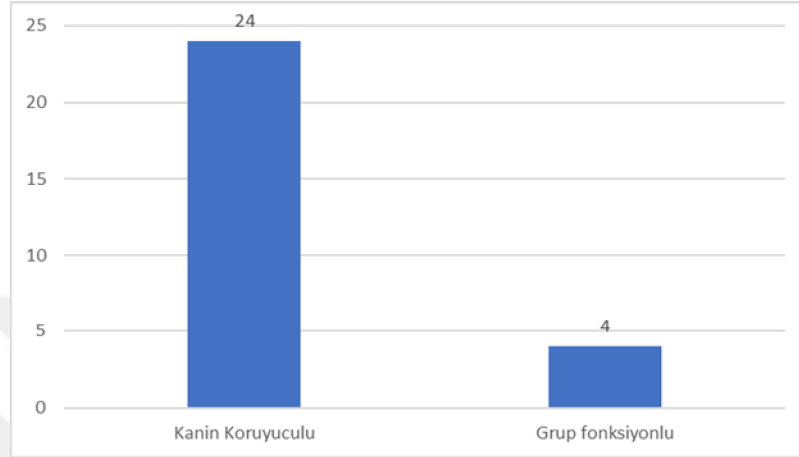
Çizelge 4.2. Hastaların yaş ortalaması

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Ss (±)
Yaş	28	32.00	75.00	54.00	11.11

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşları 32-75 arasında olup yaş ortalaması ise 54.00±11.11 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.3. Hastaların oklüzyon tipine göre dağılımı

		n	Yüzde (%)
Oklüzyon Tipi	Kanın Koruyuculu	24	85.7
	Grup fonksiyonlu	4	14.3
	Toplam	28	100.0

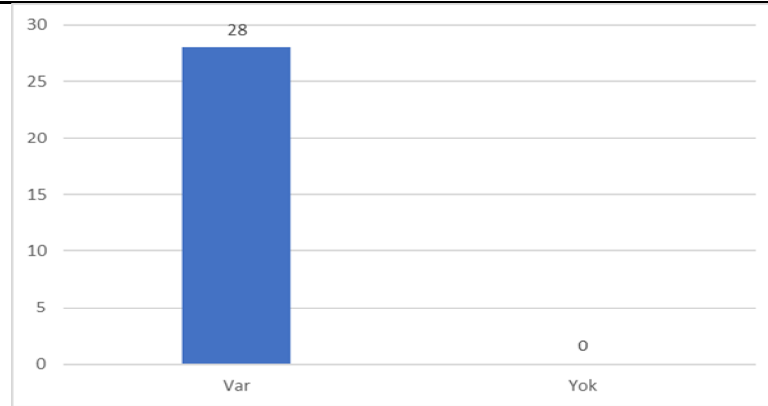


Şekil 4.2. Hastaların oklüzyon tipine göre dağılımı

Çalışmaya dahil edilen hastaların oklüzyon tipine göre dağılımları incelendiğinde 24'ünün (%85.7) kanın koruyuculu, 4'ünün ise (%14.3) grup koruyuculu oklüzyon tipinde olduğu görüldü (Çizelge 4.3, Şekil 4.2).

Çizelge 4.4. Hastaların anterior rehberlik (protrüziv) varlığına göre dağılımı

		n	Yüzde (%)
Anterior Rehberlik (Protrüziv)	Var	28	100.0
	Yok	0	0.0
	Toplam	28	100.0

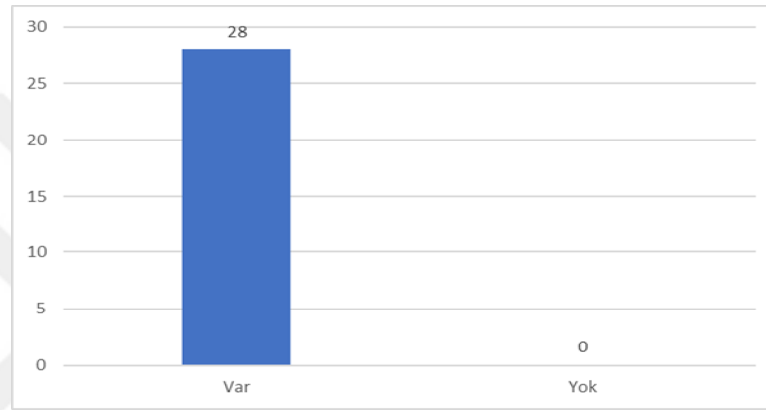


Şekil 4.3. Hastaların anterior rehberlik (protrüziv) varlığına göre dağılımı

Hastaların anterior rehberlik (protrüziv) varlığına göre dağılımları incelendiğinde tüm hastalarda olduğu görüldü (Çizelge 4.4; Şekil 4.3).

Çizelge 4.5. Hastaların posterior disklüzyon (protrüziv) varlığına göre dağılımı

		n	Yüzde (%)
Posterior Disklüzyon (Protrüziv)	Var	28	100.0
	Yok	0	0.0
Toplam		28	100.0

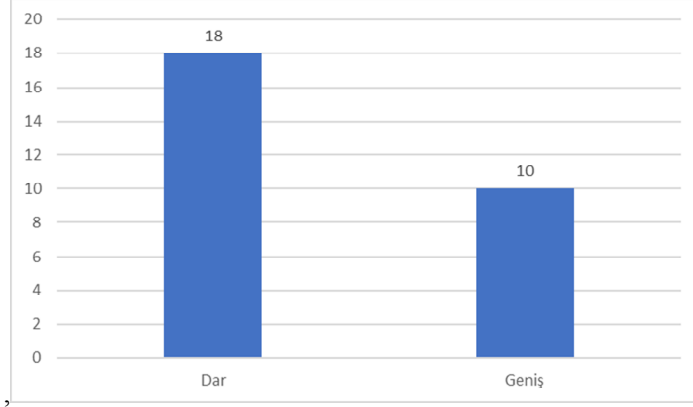


Şekil 4.4. Hastaların posterior disklüzyon (protrüziv) varlığına göre dağılımı

Hastaların disklüzyon (protrüziv) varlığına göre dağılımları incelendiğinde tüm hastalarda olduğu görüldü (Çizelge 4.5; Şekil 4.4).

Çizelge 4.6. Hastaların oklüzal tabla türüne göre dağılımı

		n	Yüzde (%)
Oklüzal Tabla	Dar	18	64.3
	Geniş	10	35.7
	Toplam	28	100.0

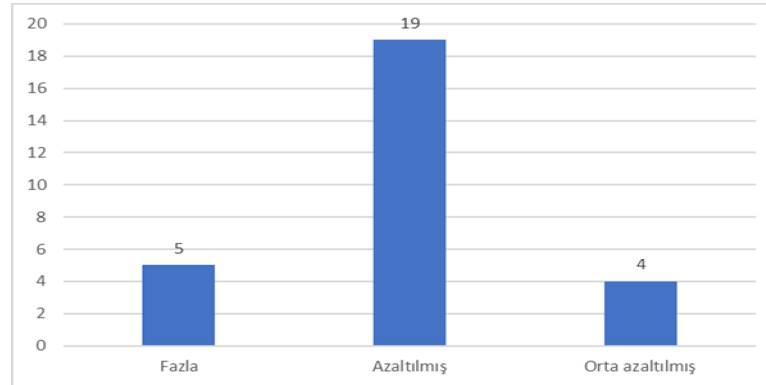


Şekil 4.5. Hastaların oklüzal tabla türüne göre dağılımı

Hastaların oklüzal tabla türüne göre dağılımları incelendiğinde 18'inin (%64.3) dar, 10'unun (%35.7) ise geniş olduğu görüldü (Çizelge 4.6; Şekil 4.5).

Çizelge 4.7. Hastaların tüberkül eğimlerine göre dağılımı

		n	Yüzde (%)
Tüberkül Eğimleri	Fazla	5	17.9
	Azaltılmış	19	67.9
	Orta azaltılmış	4	14.3
	Toplam	28	100.0

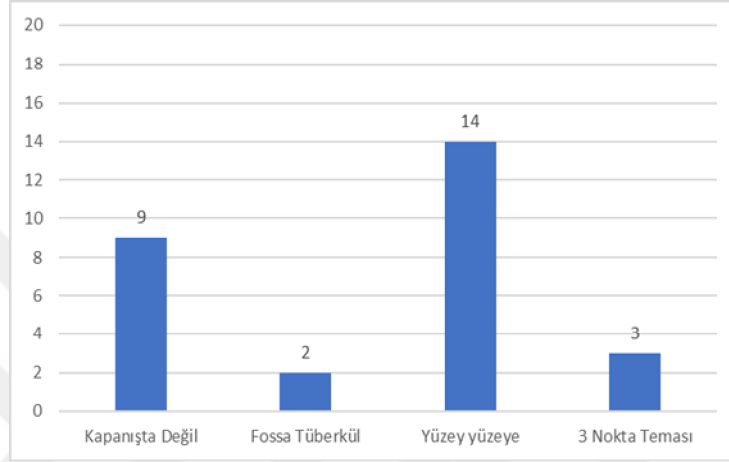


Şekil 4.6. Hastaların tüberkül eğimlerine türüne göre dağılımı

Çalışmaya dahil edilen hastalardan 19'unun (%67.9) tüberkül eğimi azaltılmış iken 5'inin (%17.9) fazla, 4'ünün (%14.3) ise orta azaltılmıştır (Çizelge 4.7; Şekil 4.6).

Çizelge 4.8. Dişin kapanış durumuna göre hastaların dağılımı

		n	Yüzde (%)
Dişin Kapanış Durumu	Kapanışta Değil	9	32.1
	Fossa Tüberkül	2	7.1
	Yüzey yüzeye	14	50.0
	3 Nokta Teması	3	10.7
	Toplam	28	100.0

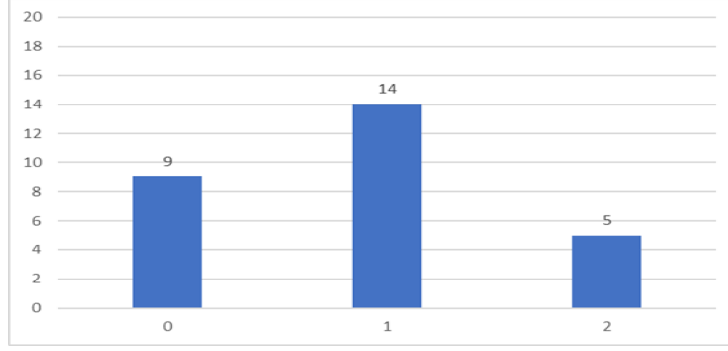


Şekil 4.7. Dişin kapanış durumuna göre hastaların dağılımı

Hastaların 9'unda (%32.1) diş kapanışta değil iken 14'ünde (%50) kapanışta yüzey yüzeye temas, 3'ünde (%10.7) kapanışta 3 nokta teması, 2'sinde de kapanışta fossa-tüberkül teması olduğu görüldü (Çizelge 4.8; Şekil 4.7).

Çizelge 4.9. Hastaların sondalama indeksine göre dağılımı

		N	Yüzde (%)
Sondalama Kanama İndeksi	0	9	32.1
	1	14	50.0
	2	5	17.9
	Toplam	28	100.0

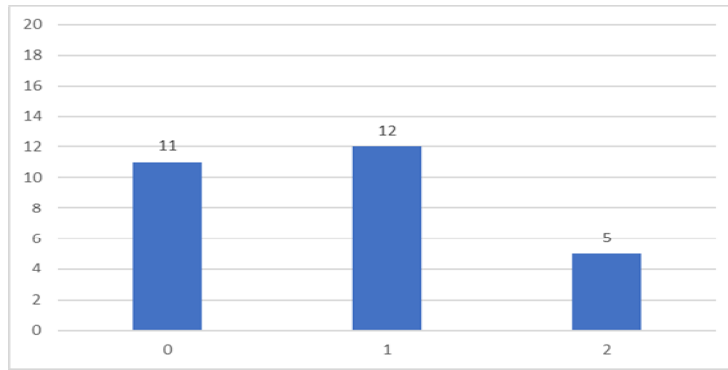


Şekil 4.8. Hastaların sondalama indeksine göre dağılımı

Çalışmaya dahil edilen hastalardan 14'ünün (%50) sondalama kanama indeksi 1 iken 9'unun (%32.1) sıfır (0), 5'inin (%17.9) ise 2 idi (Çizelge 4.9; Şekil 4.8).

Çizelge 4.10. Hastaların plak indeksine göre dağılımı

Plak İndeksi	n	Yüzde (%)
0	11	39.3
1	12	42.9
2	5	17.9
Toplam	28	100.0

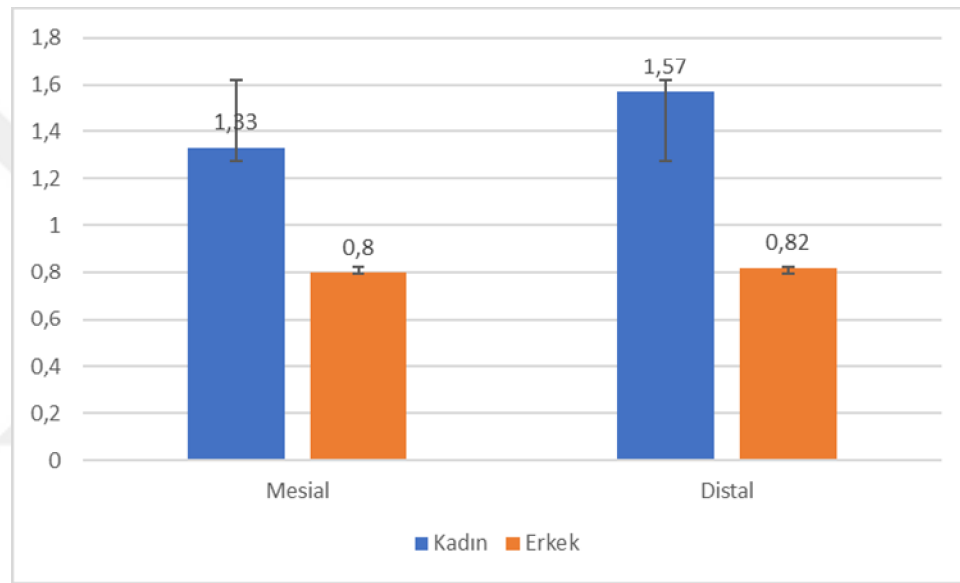


Şekil 4.9. Hastaların plak indeksine göre dağılımı

Çalışmaya dahil edilen hastalardan 12'sinin (%42.9) plak indeksi 1 iken 11'inin (%39.3) sıfır (0), 5'inin (%17.9) ise 2 idi (Çizelge 4.10; Şekil 4.9).

Çizelge 4.11. Cinsiyete göre kemik kaybının karşılaştırılması

	Cinsiyet	n	Ortalama	Ss (±)	U	P
Mesial Kemik Kaybı	Kadın	13	1.33	.80	59.50	.078
	Erkek	15	.80	.43		
Distal Kemik Kaybı	Kadın	13	1.50	.83	47.00	.020*
	Erkek	15	.82	.61		



Şekil 4.10. Cinsiyete göre kemik kaybı

Yapmış olduğumuz çalışmada hastalarda ortalama mesial kemik kaybı 1.0536 ± 0.67850 mm, distal kemik kaybı ise 1.1393 ± 0.79272 mm olarak tespit edildi. Cinsiyete göre mesial ve distal kemik kaybı açısından farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney U test neticesinde kadınlarda distal kemik kaybının (1.33 mm) erkeklere göre (0.80 mm) anlamlı şekilde daha yüksek olduğu ($p < 0.05$), mesial kemik kaybı kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olmasına karşın gruplar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı ($p > 0.05$) görüldü (Çizelge 4.11; Şekil 4.10).

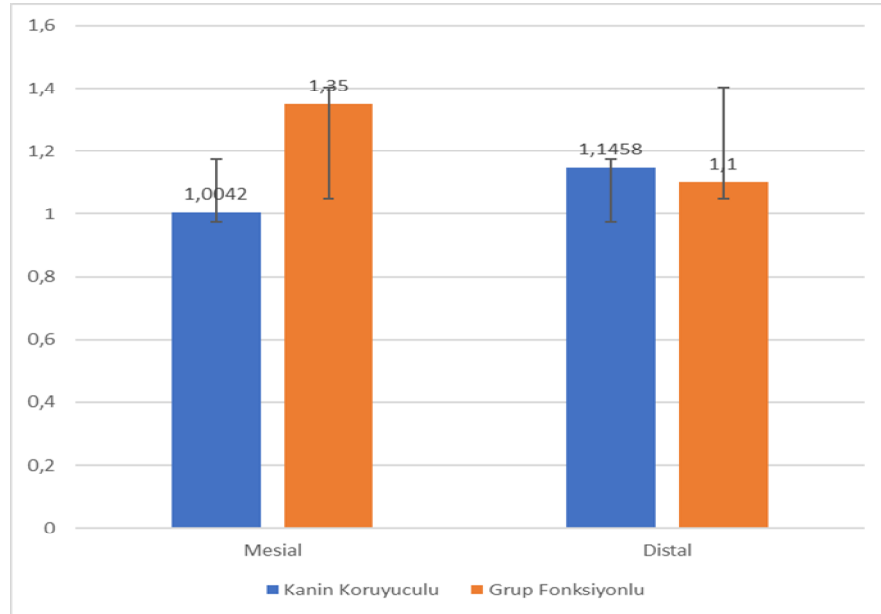
Çizelge 4.12. Yaş ile kemik kaybı arasındaki ilişki

		Mesial	Distal
Yaş	R	-.073	-.067
	P	.711	.734
	N	28	28

Yaş ile kemik kaybı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için yapılan Pearson Korelasyon analizi neticesinde yaş ile kemik mesial ve distal kemik kaybı arasında negatif yönlü ancak anlamlı olmayan bir ilişki olduğu görüldü ($p>0.05$) (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.13. Oklüzyon tipine göre kemik kaybının karşılaştırılması

	Oklüzyon Tipi	N	Ortalama	Ss (±)	U	p
Mesial Kemik Kaybı	Kanin Koruyuculu	24	1.0042	.67275	34.500	.373
	Grup fonksiyonlu	4	1.3500	.73258		
Distal Kemik Kaybı	Kanin Koruyuculu	24	1.1458	.79179	44.000	.792
	Grup fonksiyonlu	4	1.1000	.92014		

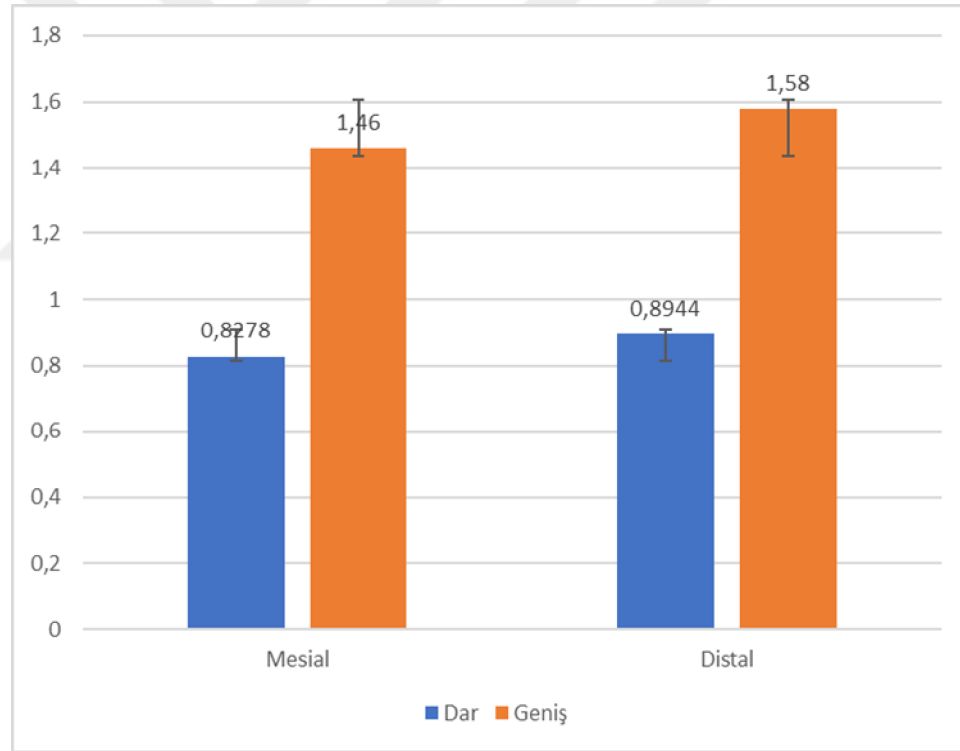


Şekil 4.11. Oklüzyon tipine göre kemik kaybı

Oklüzyon tipine göre kemik rezorpsiyonu açısından farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapmış olduğumuz Mann Whitney U test neticesinde grup fonksiyonlu oklüzyon olan hastalarda mesial kemik rezorpsiyonunun, kanin koruyuculu oklüzyon olan hastalarda ise distal kemik rezorpsiyonunun daha fazla olduğu, ancak gruplar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı ($p>0.05$) görüldü (Çizelge 13; Şekil 4.11).

Çizelge 4.14. Oklüzal tablaya göre kemik kaybının karşılaştırılması

	Oklüzal Tabla	N	Ortalama	Ss (\pm)	U	P
Mesial Kemik Kaybı	Dar	18	.8278	.61146	39.500	.015*
	Geniş	10	1.4600	.62397		
Distal Kemik Kaybı	Dar	18	.8944	.55250	51.000	.061
	Geniş	10	1.5800	.98635		



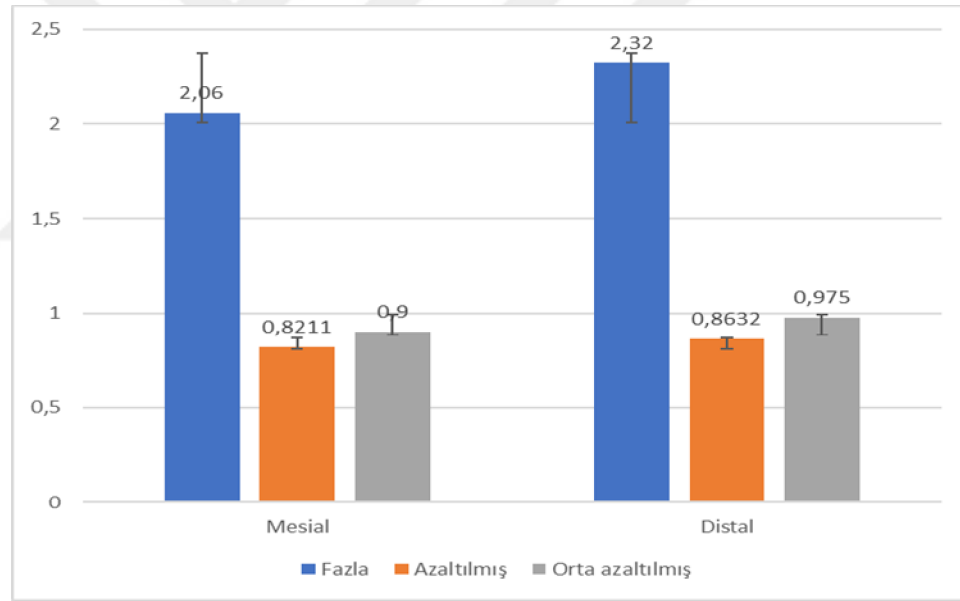
Şekil 4.12. Oklüzal tablaya kemik kaybı

Oklüzal tablaya göre mesial ve distal kemik kaybı açısından farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Mann Whitney U test neticesinde geniş oklüzal tablalı hastalarda mesial kemik kaybının (1.46 mm) dar oklüzal tablalı hastalara göre (0.8278 mm) anlamlı şekilde daha yüksek olduğu ($p<0.05$), benzer şekilde geniş oklüzal tablalı

hastalarda distal kemik kaybının daha yüksek olduğu ancak distal kemik kaybı açısından gruplar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı ($p>0.05$) görüldü (Çizelge 4.14; Şekil 4.12).

Çizelge 4.15. Tüberkül eğimlerine göre kemik kaybının karşılaştırılması

	Tüberkül Eğimleri	n	Ortalama	Ss (\pm)	χ^2	P
Mesial Kemik Kaybı	Fazla	5	2.0600	.51284	10.110	.006*
	Azaltılmış	19	.8211	.49281		
	Orta azaltılmış	4	.9000	.52281		
Distal Kemik Kaybı	Fazla	5	2.3200	.83487	9.854	.007*
	Azaltılmış	19	.8632	.53976		
	Orta azaltılmış	4	.9750	.36856		



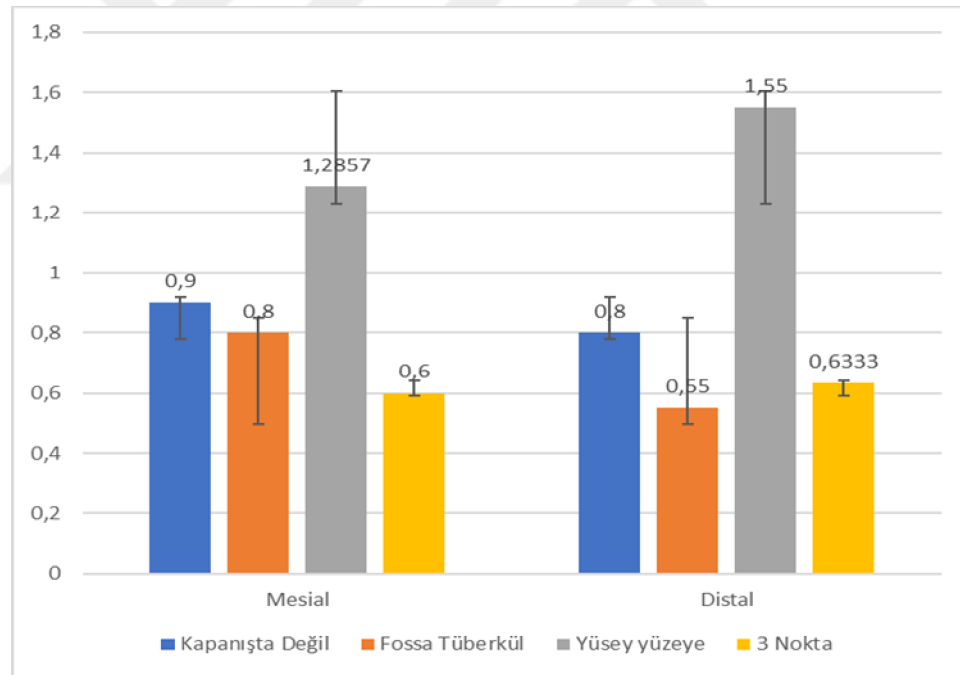
Şekil 4.13. Tüberkül eğimlerine göre kemik kaybı

Tüberkül eğimine göre kemik kaybı açısından farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Kruskal Wallis H testi neticesinde mesial ve distal kemik kaybı açısından gruplar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ($p<0.05$) görüldü (Çizelge 15; Şekil 4.13). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Mann Whitney U test neticesinde tüberkül eğimi fazla olan hastalarda azaltılmış ve orta azaltılmış olanlara göre mesial ve distal kemik kaybının anlamlı şekilde daha yüksek

olduğu görüldü. Tüberkül eğimi azaltılmış ve orta azaltılmış olanlar arasındaki farkın ise anlamlı olmadığı tespit edildi ($p>0.05$).

Çizelge 4.16. Dişin kapanış durumuna göre kemik kaybının karşılaştırılması

		n	Ortalama	Ss (±)	χ^2	P
Mesial Kemik Kaybı	Kapanışta Değil	9	.9000	.77460	5.104	.164
	Fossa Tüberkül	2	.8000	.98995		
	Yüzey yüzeye	14	1.2857	.61251		
	3 Nokta	3	.6000	.17321		
Distal Kemik Kaybı	Kapanışta Değil	9	.8000	.64420	9.091	.028*
	Fossa Tüberkül	2	.5500	.49497		
	Yüzey yüzeye	14	1.5500	.79494		
	3 Nokta	3	.6333	.40415		



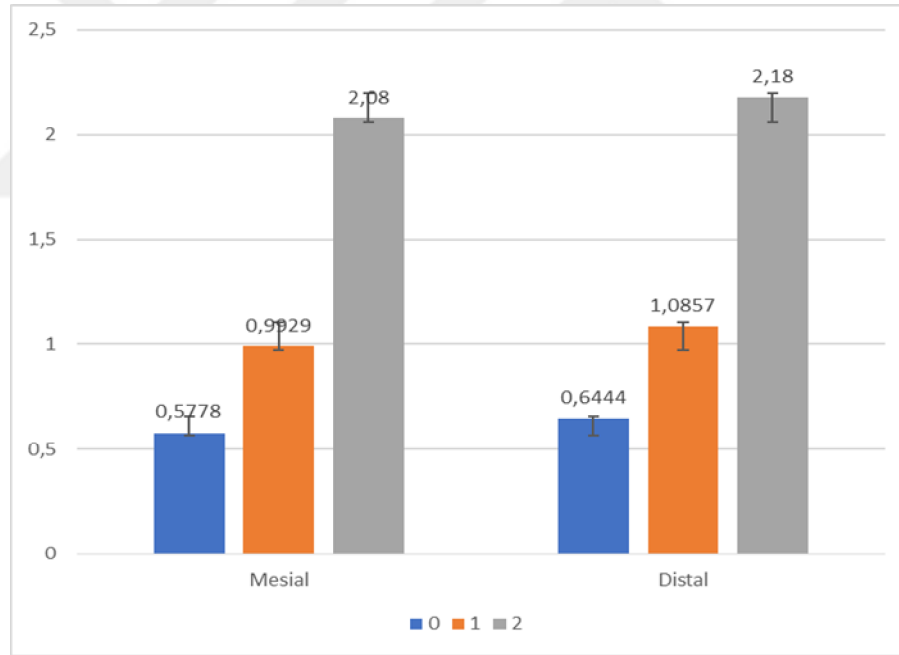
Şekil 4.14. Dişin kapanış durumuna göre kemik kaybı

Dişin kapanış durumuna göre hastalarda mesial ve distal kemik kaybı açısından farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Kruskal Wallis H testi neticesinde distal kemik kaybı açısından gruplar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ($p>0.05$) görüldü (Çizelge 4.16; Şekil 4.14). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu

belirlemek için yapılan Mann Whitney U test neticesinde yüzey yüzey temas olan hastalarda kapanışta olmayan ve aynı zamanda 3 nokta teması olan hastalara göre distal kemik kaybının anlamlı şekilde daha yüksek olduğu ($p<0.05$), diğer gruplar arasında distal kemik kaybı açısından farklılık olmadığı ($p>0.05$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.17. Sondalama kanama indeksine göre kemik kaybının karşılaştırılması

	Sondalama Kanama İndeksi	n	Ortalama	Ss (\pm)	χ^2	P
Mesial Kemik Kaybı	0	9	.5778	.19861	13.906	.001*
	1	14	.9929	.54132		
	2	5	2.0800	.48683		
Distal Kemik Kaybı	0	9	.6444	.27889	9.035	.011*
	1	14	1.0857	.56002		
	2	5	2.1800	1.07331		



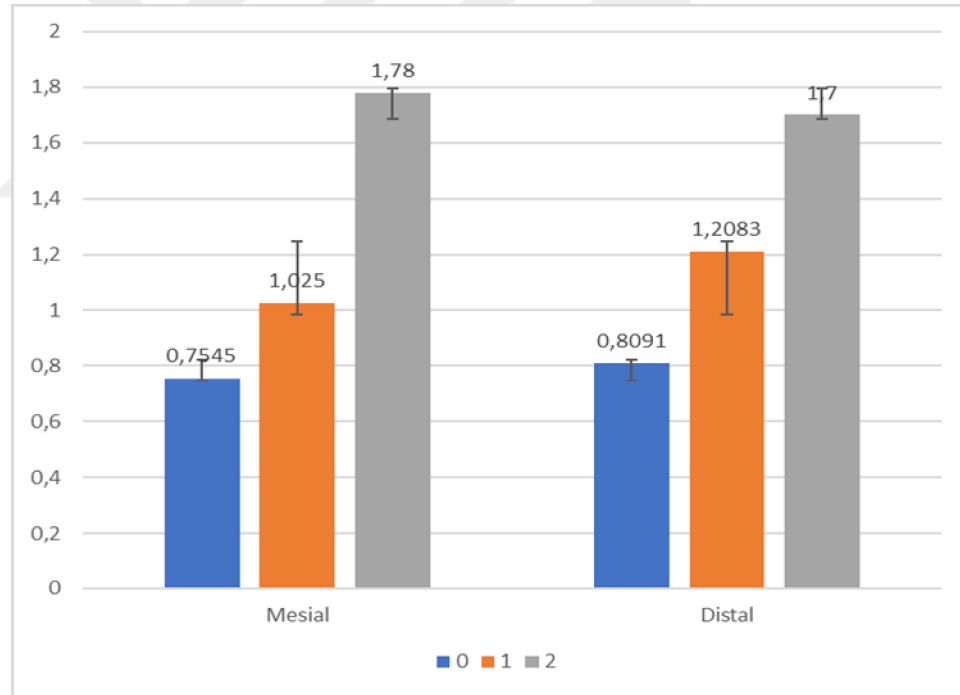
Şekil 4.15. Sondalama kanama indeksine göre kemik kaybı

Sondalama kanama indeksine göre mesial ve distal kemik kaybının farklılık arz edip etmediğini tespit etmek için yapılan Kruskal Wallis H testi neticesinde mesial ve distal kemik kaybının gruplar arasında anlamlı şekilde farklılaştığı ($p<0.05$) görüldü (Çizelge 4.17; Şekil 4.15). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Mann Whitney U test neticesinde sondalama kanama indeksi 2 olan hastaların

mesial ve distal kemik kayıpları sondalama kanama indeksi 0 ve 1 olanlardan anlamlı şekilde daha yüksek bulundu. Yine yapılan analiz neticesinde sondalama kanama indeksi 1 olanların mesial ve distal kemik kayıp düzeyleri sondalama kanama indeksi 0 olanlardan anlamlı şekilde daha yüksek saptandı ($p<0.05$).

Çizelge 4.18. Plak indeksine göre kemik kaybının karşılaştırılması

	Plak İndeksi	n	Ortalama	Ss (±)	χ^2	P
Mesial Kemik Kaybı	0	11	.7545	.35879	8.638	.013*
	1	12	1.0250	.81701		
	2	5	1.7800	.20494		
Distal Kemik Kaybı	0	11	.8091	.51079	4.857	.088
	1	12	1.2083	.92290		
	2	5	1.7000	.73485		



Şekil 4.16. Plak indeksine göre kemik kaybı

Plak indeksine göre mesial ve distal kemik kaybının farklılık arz edip etmediğini tespit etmek için yapılan Kruskal Wallis H testi neticesinde mesial kemik kaybı açısından gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$) (Çizelge 4.18; Şekil 4.16). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Mann Whitney U test

neticesinde plak indeksi 2 olanlarla 0 olanlar arasında olduğu, plak indeksi 2 olanlarda mesial kemik kaybının anlamlı şekilde daha yüksek olduğu ($p<0.05$) tespit edildi.

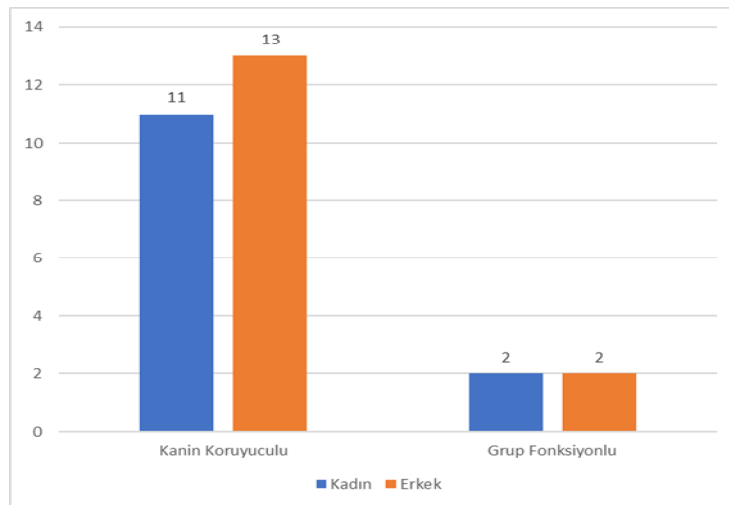
Çizelge 4.19. Cep derinliği ile kemik kaybı arasındaki ilişki

		Mesial	Distal
Cep Derinliği	r	.868**	.779**
	p	.000	.000
	n	28	28

Cep derinliği ile kemik kaybı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için yapılan Pearson Korelasyon analizi neticesinde cep derinliği ile mesial ($r = .868$) ve distal kemik kaybı ($r = .779$) arasında pozitif yönlü, kuvvetli ve yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görüldü ($p<0.001$) (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.20. Cinsiyete göre oklüzyonun karşılaştırılması

			Cinsiyet		Toplam	χ^2	P
			Kadın	Erkek			
Oklüzyon	Kanin	N	11	13	24	.024	.877
	Koruyuculu	%	84.6	86.7	85.7		
	Grup	N	2	2	4		
	fonksiyonlu	%	15.4	13.3	14.3		
Toplam		N	13	15	28		
		%	100.0	100.0	100.0		



Şekil 4.17. Cinsiyete göre oklüzyon tipi

Hastaların cinsiyetine göre oklüzyon tipi açısından farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Çapraz Tablolar (Ki-Kare) analizi neticesinde gruplar arasında oklüzyon tipi açısından anlamlı farklılık saptandı ($p>0.05$) (Çizelge 4.20; Şekil 4.17).

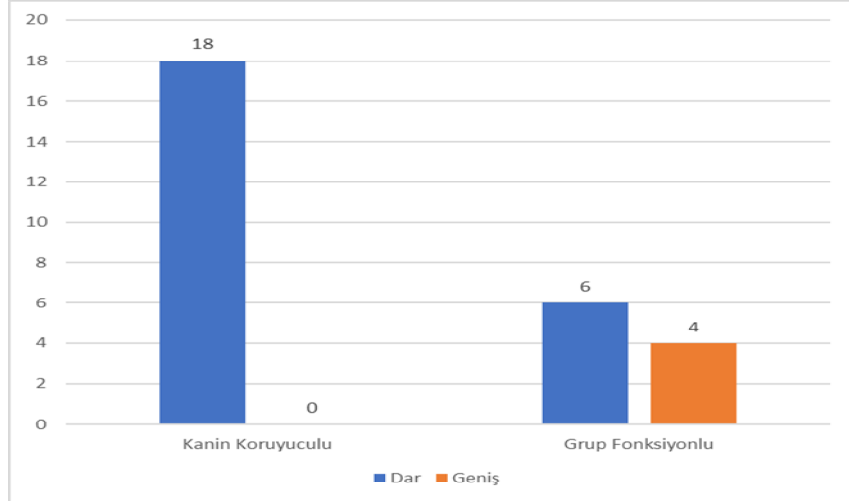
Çizelge 4.21. Yaş ile oklüzyon arasındaki ilişki

		Yaş	Oklüzyon
Yaş	R	1	.430*
	P		.022
	N	28	28

Yaş ile oklüzyon arasındaki ilişkiyi tespit etmek için yapılan Pearson korelasyon analizi neticesinde yaş ile oklüzyon arasında pozitif yönlü, orta kuvvette ve anlamlı bir ilişki olduğu ($r = .430$) görüldü. Diğer bir ifadeyle yaştaki artışa bağlı olarak grup fonksiyonlu oklüzyon görülme durumu artmaktadır (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.22. Oklüzal tablaya göre oklüzyon tipinin karşılaştırılması

			Oklüzal Tabla		Toplam	χ^2	P
			Dar	Geniş			
Oklüzyon	Kanin	n	18	6	24	8.400	.004*
	Koruyuculu	%	100.0	60.0	85.7		
	Grup	n	0	4	4		
	fonksiyonlu	%	0.0	40.0	14.3		
Toplam		n	18	10	28		
		%	100.0	100.0	100.0		

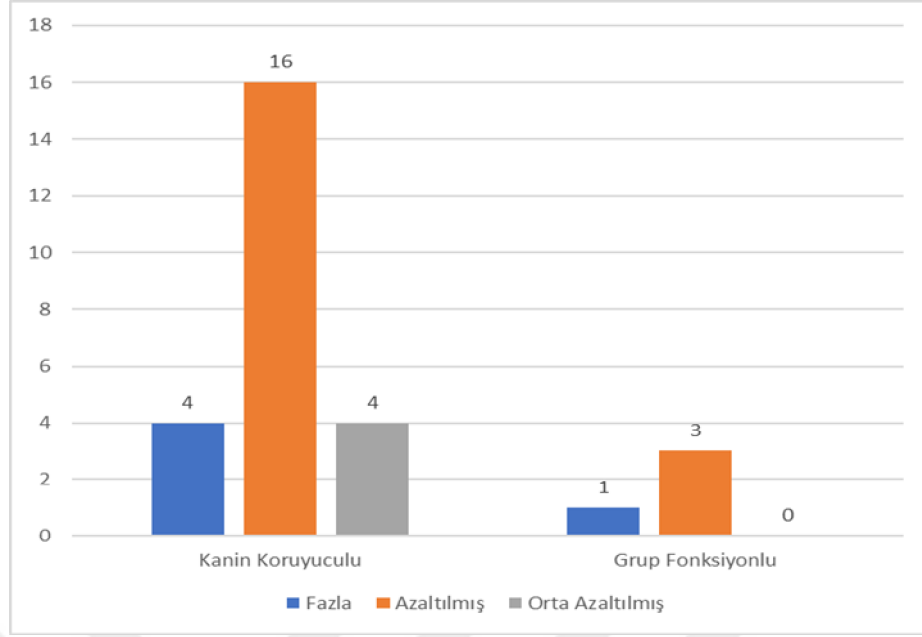


Şekil 4.18. Oklüzal tablaya göre oklüzyon tipi

Oklüzal tablaya göre oklüzyon tipi açısından farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Çapraz Tablolar (Ki-Kare) analizi neticesinde dar oklüzal tablalı hastalarda kanin koruyuculu oklüzyon görülme sıklığının geniş oklüzal tablalı hastalara göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görüldü ($p < 0.05$) (Çizelge 22; Şekil 4.18).

Çizelge 4.23. Tüberkül eğimlerine oklüzyon tipinin karşılaştırılması

		Tüberkül Eğimleri			Toplam	χ^2	P	
		Fazla	Azaltılmış	Orta Azaltılmış				
Oklüzyon	Kanin Koruyuculu	N	4	16	4	24	.835	.659
	%	80.0	84.2	100.0	85.7			
Grup fonksiyonlu	N	1	3	0	4			
	%	20.0	15.8	0.0	14.3			
Toplam	N	5	19	4	28			
	%	100.0	100.0	100.0	100.0			

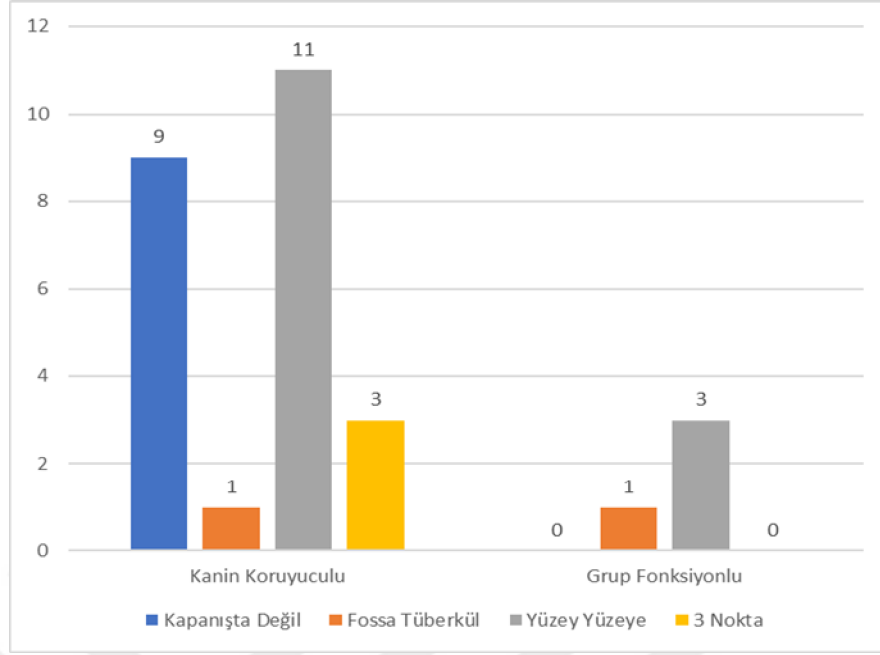


Şekil 4.19. Tüberkül eğimlerine oklüzyon tipi

Tüberkül eğimlerine göre oklüzyon tipi açısından farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Çapraz Tablolar (Ki-Kare) analizi neticesinde tüberkül eğimi azaltılmış olanlarda kanin koruyuculu oklüzyon sıklığının daha yüksek olduğu görülmüş olup gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmadı ($p>0.05$) (Çizelge 4.23; Şekil 4.19).

Çizelge 4.24. Dişin kapanış durumuna göre oklüzyon tipinin karşılaştırılması

			Dişin Kapanış Durumu				Toplam	χ^2	P
			Kapanışta Değil	Fossa Tüberkül	Yüzey Yüzeye	3 Nokta			
Oklüzyon	Kanin	N	9	1	11	3	24	4.667	.198
	Koruyuculu	%	100.0	50.0	78.6	100.0	85.7		
	Grup	N	0	1	3	0	4		
	fonksiyonlu	%	0.0	50.0	21.4	0.0	14.3		
Toplam	N		9	2	14	3	28		
	%		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		

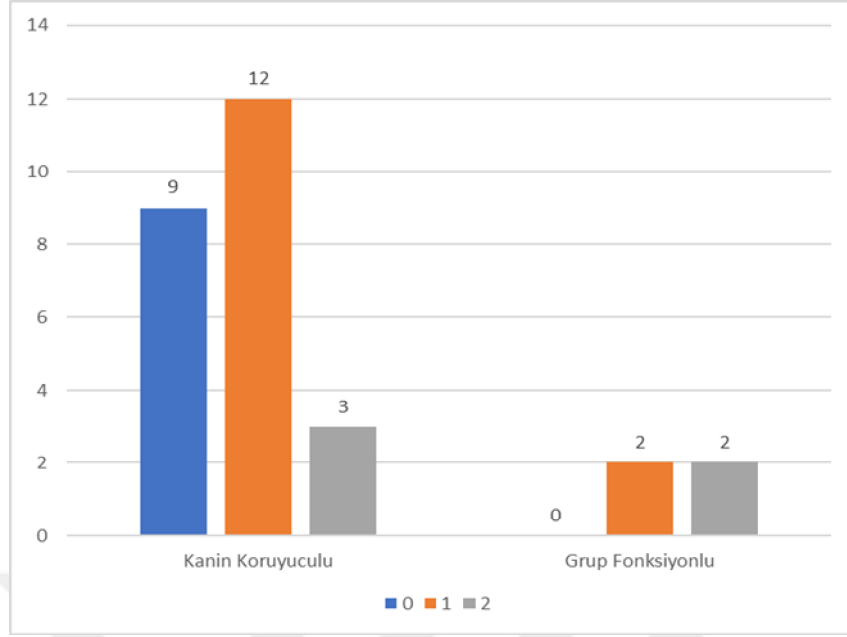


Şekil 4.20. Dişin kapanış durumuna oklüzyon tipi

Dişin kapanış göre oklüzyon tipi açısından farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Çapraz Tablolar (Ki-Kare) analizi neticesinde kanin koruyuculu ve grup fonksiyonlu oklüzyonun en fazla kapanışta yüzey yüzeye temasın olduğu hastalarda görüldüğü tespit edildi ancak gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$) (Çizelge 4.24; Şekil 4.20).

Çizelge 4.25. Sondalama kanama indeksine göre oklüzyon tipinin karşılaştırılması

		Sondalama Kanama İndeksi			Toplam	χ^2	P
		0	1	2			
Oklüzyon	Kanin Koruyuculu	n	9	12	3	4.200	.122
	%	100.0	85.7	60.0	85.7		
Grup fonksiyonlu	n	0	2	2	4		
	%	.0	14.3	40.0	14.3		
Toplam	n	9	14	5	28		
	%	100.0	100.0	100.0	100.0		

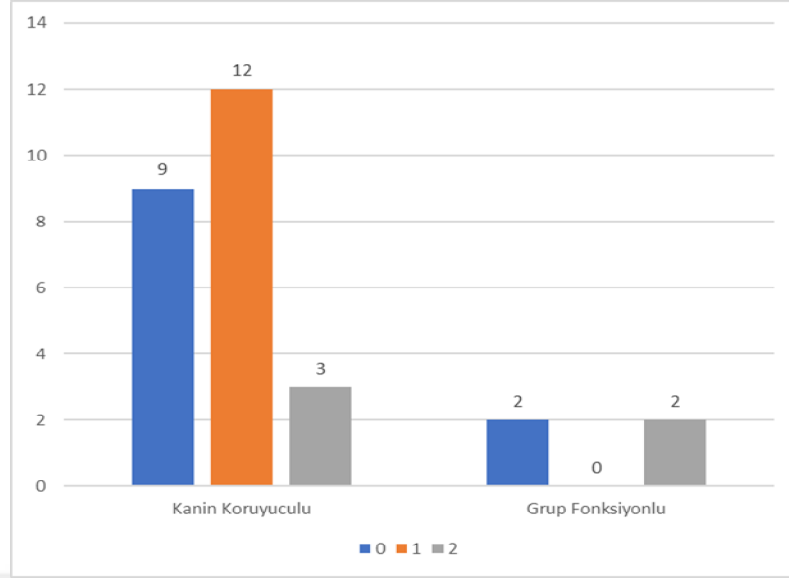


Şekil 4.21. Sondalama kanama indeksine oklüzyon tipi

Sondalama kanama indeksine göre oklüzyon tipi açısından farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Çapraz Tablolar (Ki-Kare) analizi neticesinde sondalama kanama indeksi 1 olan 14 hastanın 12'sinde (%85.7) kanin koruyuculu, sondalama kanama indeksi 2 olan 5 hastanın 2'sinde (%40) grup fonksiyonlu oklüzyon olduğu tespit edildi ancak gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmadı ($p > 0.05$) (Çizelge 4.25; Şekil 4.21).

Çizelge 4.26. Plak indeksine göre oklüzyon tipinin karşılaştırılması

			Plak İndeksi			Toplam	χ^2	P
			0	1	2			
Oklüzyon	Kanin Koruyuculu	N	9	12	3	24	4.836	.089
		%	81.8	100.0	60.0	85.7		
	Grup fonksiyonlu	N	2	0	2	4		
		%	18.2	0.0	40.0	14.3		
Toplam		N	11	12	5	28		
		%	100.0	100.0	100.0	100.0		



Şekil 4.22. Plak indeksine oklüzyon tipi

Plak indeksine göre oklüzyon tipi açısından farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Çapraz Tablolar (Ki-Kare) analizi neticesinde plak indeksi 1 olan 12 hastanın tamamında (%100), plak indeksi 0 olan 11 hastanın 9’unda (%81.8) ve plak indeksi 2 olan 5 hastanın 3’ünde (%60) kanin koruyuculu, plak indeksi 2 olan hastaların 2’sinde (%40) grup fonksiyonlu oklüzyon olduğu tespit edildi, gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmadı ($p>0.05$) (Çizelge 4.26; Şekil 4.22).

Çizelge 4.27. Cep derinliği ile oklüzyon arasındaki ilişki

		Oklüzyon
Cep Derinliği	R	.165
	P	.402
	N	28

Cep derinliği ile oklüzyon arasındaki ilişkiyi tespit etmek için yapılan Pearson korelasyon analizi neticesinde gruplar arasında pozitif yönlü, düşük kuvvette ve anlamlı olmayan bir ilişki olduğu görüldü ($p>0.05$). Diğer bir ifadeyle grup fonksiyonlu oklüzyona sahip hastalarda cep derinliğinin daha fazla olduğu görüldü (Çizelge 4.27).

5. TARTIŞMA

Günümüz dünyasında insanoğlunun yaşam tarzında meydana gelen ciddi değişimle beraber konforun önce çıkması ve aynı zamanda estetiğin insan ilişkilerindeki öneminin anlaşılması kişinin ağız ve diş sağlığındaki seçim ve beklentilerini de etkilemiştir. Bu sebepten ötürü protetik diş tedavisinde serbest sonlu vakalarda hareketli bölümlü protezlerin yerine sabit protezler öne çıkmıştır. ^{104,105}

Bu çalışmada mandibulada posterior bölgede uygulanan implant üstü sabit protezlerde kemik rezorpsiyonu ve oklüzyon analiz değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Geçersiz hipotezimiz; mandibular molar diş implant üstü sabit protetik restorasyonlarında oklüzyonun alveolar kemik rezorpsiyonu üzerinde etkili olmayacağı üzerine kurulmuştur, hipotezimiz kabul edilmiştir ($p > 0.05$) Bir diğer geçersiz hipotezimiz; mandibular molar diş implant üstü sabit protetik restorasyonlarda periodontal indeks değerlerinin artmasının alveolar kemik rezorpsiyonu üzerinde artış olarak etkili olmayacağı yönünde kurulmuştur, bu hipotezimizi de reddetmekteyiz. Periodontal indekslerin (kanama indeksi, plak indeksi, cep derinliği) artışında alveolar kemik rezorpsiyonu doğru orantılı olarak artmaktadır.

Güncel tedavi yöntemleri baz alınarak mandibula molar dişsiz bölgede uygulanan implantlar üzerinde sabit protetik restorasyonları oklüzyonları, periodontal indeksleri açısından incelendi ve bu değerlerin alveolar kemik üzerinde rezorpsiyon açısından etkileri gözlemlendi. Alveolar kemik rezorpsiyonunun diş hekimliğinde önemi göz önüne alındığında oklüzyon ve periodontal indekslerin etkileri değer kazanmaktadır. İmplantlarda en önemli kemik kaybının ilk 1 yıl içinde gerçekleştiği genel olarak kabul edilen bir kavramdır bu sebeple hastalar implant üstü restorasyonları yüklendikten 1 yıl sonra kontrollere çağırıldı; panoramik filmlerini alındı, ağız içi muayneleri gerçekleştirildi ve ilk tedavi başlangıç halleri ile kıyaslandı.

Panoramik filmler magnifikasyon yöntemiyle değerlendirildi ve gerçek boyutlara oranlandı. Birçok çalışmada da kabul gören bu teknik daha doğru sonuçlara ulaşmamızı sağladı. Elde edilen veriler istatistiksel olarak sırayla değerlendirildi ve ikili, çoklu

değişkenler, sayısal sayısal olmayan veriler olacak şekilde kendi içlerinde analiz edildi ve anlamlılık düzeyinde %95 ($p<0.05$) değerlendirildi.

İmplant başarısının değerlendirilmesinde en önemli kriter olan marjinal kemik seviyesinin doğru olarak saptanması oldukça önemlidir. ¹⁰⁶ Marjinal kemik seviyesinin değerlendirilmesinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır ancak; en yaygın olanı radyografilerdir. Bu yöntemler içerisinde en doğru ölçümler, diğerlerine göre daha fazla oranda radyasyona sahip olan bilgisayarlı tomografi ile elde edilen görüntülerle yapılmaktadır. Bu çalışmada bir yıl içerisinde her hastadan birden fazla radyografik değerlendirme yapıldığından, hastalar çok fazla radyasyona maruz kalacağı düşünüldüğü için bu yöntem uygun görülmemiştir. Günümüzde geleneksel tomografilere göre çok daha düşük radyasyon yayan dental bilgisayarlı tomografi cihazları diş hekimliği alanında kullanılmaktadır. Ayrıca bu tomografi ile sadece belli bir bölgeden de görüntü alınabilmektedir. Fakat bu cihaz mevcut koşullar altında elde edilemediğinden kullanılmadı. Literatürde implant ile yapılan klinik çalışmalarda implant çevresindeki kemiği değerlendirmek için sıklıkla periapikal ve panoramik radyografiler ^{14,107} kullanılmaktadır. Bu çalışmada marjinal kemik seviyesinin belirlenmesinde panoramik radyografiler tercih edildi. Panoramik radyografiler dijital ortamda elde edildikten sonra herhangi bir problem varlığında yenilenebilmesi avantajdır ve çalışmamızda bilgisayar ortamında radyografiler üzerinden ölçümler yapıldı. Ölçümlerin doğru olarak yapılabilmesi için, implant gerçek boyutu baz alınarak magnifikasyon oranı hesaplandı. Panoramik radyografiler marjinal kemik seviyesini belirlemede günümüzde halen sıklıkla kullanılmaktadır. ^{108,109}

Mandibula posterior bölgede implant üstü sabit protezlerde kemik rezorpsiyonu ve oklüzyon analiz değerlendirmesi amacıyla yapmış olduğumuz çalışmada önemli sonuçlar elde edilmiş olup bunlar aşağıdaki özetlenmiştir.

Mandibula posterior bölgede sabit implant üstü sabit protez uygulanan hastalarda ortalama mesial kemik kaybı $1.0536\pm.67850$ mm, distal kemik kaybı ise $1.1393\pm.79272$ mm olarak saptandı. Atwood ve Coy, alveolar kemik yüksekliği kaybında cinsiyet faktörünün önem taşımadığını savunmaktadır. Altun ve arkadaşları, kadınlarla erkekler

arasında vertikal kemik kaybı yönünden istatistiksel olarak önemli bir fark saptamamışlardır. ¹¹⁰ Toshihiro Hirai ve arkadaşları, osteoporozün kadınlarda erkeklere göre daha fazla ve sonuçta alveolar kemik kaybının erkeklere oranla kadınlarda daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. ¹¹¹ Çalikkocaoğlu, osteoporozün kesin mekanizması bilinmese de menopoz devresinde hormonal değişikliklere bağlı olarak kemikteki kalsiyum miktarının azalması sonucu yaşlı kadınlarda erkeklere oranla arttığını belirtmektedir. ⁸⁹ Çalışmamıza 15 erkek 13 kadın hasta dahil edildi ve yapılan istatistiksel analizler neticesinde kadınlarda distal kemik kaybının erkek hastalara oranla anlamlı şekilde daha fazla olduğu görüldü.

Yapmış olduğumuz çalışmadan elde edilen verilerin analizi neticesinde her ne kadar yaş ile kemik kaybı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edildiyse de bu ilişkinin anlamlı olmadığı görüldü. Diğer bir ifadeyle yaş faktörü mandibula posterior bölgede implant üstü sabit protezlerde kemik kaybı açısından önemli risk faktörlerinden birisi olmadığı görüldü. Toshihiro Hirai ve arkadaşları yaş artışıyla osteoporozün artmasına bağlı olarak alveolar kemik yüksekliğinde azalma tesbit etmişlerdir. ¹¹¹ Atwood ve Coy yaş ile mandibular kemik yüksekliği kaybı arasında herhangi bir ilişki bulunmadığını ifade etmiştir. ¹¹⁰ Altun ve arkadaşları yaş ilerledikçe rezorpsiyon miktarında artış olduğunu ifade etmişlerdir. ¹¹²

Oklüzyon tipine göre kemik rezorpsiyonu açısından farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapmış olduğumuz Mann Whitney U test neticesinde grup fonksiyonlu oklüzyon olan hastalarda mesial kemik rezorpsiyonunun, kanin koruyuculu oklüzyon olan hastalarda ise distal kemik rezorpsiyonunun daha fazla olduğu, ancak gruplar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı ($p>0.05$) görüldü. Buna göre geçersiz hipotezlerimizden; ‘mandibular molar diş implant üstü sabit protetik restorasyonlarında oklüzyonun alveolar kemik rezorpsiyonu üzerinde etkili olmayacağı üzerine kurulmuştur, kabul edilmiştir. Tek diş restorasyonlarda hastanın mevcut oklüzyonunun kullanılması genel bir görüşür. Posterior bölgede hazırlanan tek diş implantlarda başarı oranı anterior bölgeye yerleştirilen göre daha düşüktür. Bu bölgede implantın yerleştirileceği kemik yüksekliği az olmakta ve mandibular kanal nedeniyle alt çeneye bikortikal implant yerleştirilememektedir. Oklüzal kuvvetler bu bölgede daha fazla olmaktadır. Oklüzal kuvvetlerin etkisiyle vida kırılması, implant kırılması ve vidanın gevşemesi şeklinde

komplifikasyonlar görülebilir. ¹¹³ Bu komplifikasyonları ortadan kaldırmak, hiç değilse hasarlarını azaltmak için tek diş restorasyonlarında üç nokta teması (tripodal sentrik oklüzal temaslar) sağlanmalı, oklüzal tabla estetiği de sağlayacak şekilde daraltılmalı ve kuvvetleri implantın uzun eksenine yönlendirecek şekilde biçimlendirilmelidir. Bu restorasyonlarda tüberkül yüksekliği eğimi az olan diş formu modele edilerek, lateral ve protruziv hareketlerde tam koruma sağlanmalıdır. ^{114,115} Lopez ve Torroba'ya göre; posterior bölgedeki tek implantlar premolarlar ile sınırlı kalmalıdır, molar dişler için ise önerilen çözüm mezial ve distal köklerin yerine iki implant yerleştirilerek restorasyona yeterli desteğin sağlanmasıdır. ¹¹⁶ Tek diş restorasyonlarda implanta gelen oklüzal yükü minimize edip, komşu doğal dişlerde yük dağılımı sağlamak önerilmektedir. Tek diş implant üstü restorasyonlarda anterior ve lateral rehberlik doğal diş üzerinde sağlanmalıdır. Tek diş restorasyonu üzerine gelen çalışan ve dengeleyen taraf temasları engellenmelidir. Posterior köprü restorasyonlarında olduğu gibi tüberkül eğimlerini azaltmak, merkeze yönlendirilmiş 1-1.5 mm düz yüzeye sahip kontak alanları, daraltılmış oklüzal tabla uygulanabilir. İmplantların geometrisi, sayısı uzunluğu, çapı ve açısı, ark içerisinde implantın yeri, protezin tipi ve geometrisi, protez materyali, üst yapı uyumu, proteze gelen yüklerin yönü, yönü ve şiddeti, karşıt arkın durumu, mandibulanın deformasyonu, kemik yoğunluğu, hastanın yaşı ve cinsiyeti, yiyeceklerin sertliği gibi pek çok faktör implantlarda yük dağılımını etkilemektedir. Kısacası implant-üstü protezler için ideal oklüzyon tipini tek bir kural ile belirlemek yanıltıcı olacaktır. Bu sebeple her vaka kendi içerisinde değerlendirilerek, karşı çenenin dentisyonu, protez malzemesi, kullanılan implant sayısı ve lokalizasyonu dikkate alınarak uygun oklüzyon tipi saptanmalıdır.

Yapmış olduğumuz çalışmada geniş oklüzal tablalı vakalarda mesial kemik kaybının dar oklüzal tablalı vakalara göre anlamlı şekilde daha fazla olduğu görüldü. Bu sonuçtan yola çıkarak oklüzal tablanın mesial kemik kaybı açısından risk faktörlerinden birisi olduğu söylenebilir. Genel olarak molar bölgede oklüzal tablanın %30-40 oranında daraltılması önerilmektedir. Daraltılmış oklüzal tabla implantın uzun aksı dışında gelecek olan kuvvetleri ve devrilme momentini azaltacaktır.

Yapmış olduğumuz çalışmada tüberkül eğimi fazla olan vakalarda azaltılmış ve orta azaltılmış vakalara kıyasla mesial ve distal kemik kaybının anlamlı şekilde yüksek olduğu

görüldü. Bu sonuçtan yola çıkarak tüberkül eğiminin de mandibular posterior bölgede uygulanan implant üstü sabit protezlerde kemik rezorpsiyonu açısından risk faktörlerinden birisi olarak değerlendirilebileceği söylenebilir. Tüberkül eğimlerini azaltmak, merkeze yönlendirilmiş 1-1.5 mm düz yüzeye sahip kontak alanları, daraltılmış oklüzal tabla, ve kanat uygulamadan kaçınılması posterior restorasyonlarda istenmeyen yüklerin oluşmasını engellemek için önerilen anahtar faktörlerdir.⁹⁷ Yapılan çalışmalarda tüberkül eğimlerinin devrilme momentinin oluşmasında en önemli etkenlerden biri olduğu bildirilmiştir. Sentrik kontakların çevresindeki bölgenin düz olması gelen oklüzal kuvvetleri apikal yönde iletacaktır.

Çalışmamızda diş kapanışında yüzey yüzeye temas olan vakalarda kapanışta olmayan ve kapanışta 3 nokta teması olan vakalara oranla distal kemik kaybının anlamlı şekilde daha fazla olduğu görüldü bu sonuç göz önünde bulundurulduğunda implant üstü sabit protezlerde kemik rezorpsiyonunu etkileyen faktörlerden bir diğerinin de dişin karşıt diş ile teması olduğu söylenebilir.

Çalışmamızda sondalama kanama indeksi 2 olan hastaların mesial ve distal kemik kayıplarının sondalama kanama indeksi 0 ve 1 olanlara göre anlamlı şekilde daha fazla olduğu, yine benzer şekilde sondalama kanama indeksi 1 olan vakalarda mesial ve distal kemik kayıp miktarının 0 olanlardan anlamlı şekilde daha fazla olduğu görüldü bu da sondalama kanama indeksinin kemik rezorpsiyonu üzerinde etkili olan faktörlerden birisi olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Çalışmamızda plak indeksi 2 olan vakalarda mesial kemik kaybının 0 olanlardan anlamlı şekilde daha fazla olduğu görüldü bu sonuç göz önünde bulundurulduğunda plak indeksinin kemik rezorpsiyonu üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Dental implantların sağlığının idamesinde iyi ağız bakımının çok önemli olduğu ve plak indeksindeki artışın peri-implant kemik kaybını artırdığı savunulmaktadır.¹¹⁷ Bunun neticesinde plak skorunun yüksek olduğu hastalarda erken dönemde implant kayıpları görülme olasılığının daha yüksek olduğu belirtilmiştir.¹¹⁸ İmplant yerleştirilmesinden itibaren ilk yıl ağız hijyeninin çok iyi olduğunu ancak zaman içerisinde plak indeksinde belirgin bir artış olduğunu saptanmıştır.¹¹⁹

Çalışmamızda cep derinliği ile mesial ve distal kemik kaybı arasında pozitif yönlü, kuvvetli ve yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görüldü. Bu sonuç göz önünde bulundurulduğunda cep derinliğinin mandibula posterior bölgede implant üstü sabit protezlerde kemik rezorpsiyonuna neden olan önemli faktörlerden birisi olduğu söylenebilir.

Bunlara göre bir diğer geçersiz hipotezimizi red etmekteyiz. (H0: Mandibular molar diş implant üstü sabit protetik restorasyonlarda periodontal indeks değerlerinin artmasının alveolar kemik rezorpsiyonu üzerinde etkili olmayacağı yönünde) Periodontal indekslerin (kanama indeksi, plak indeksi, cep derinliği) artışında alveolar kemik rezorpsiyonu doğru orantılı olarak artmaktadır ($p < 0.05$).

Yapmış olduğumuz çalışmada kadın ve erkek vakalarda oklüzyon tipi açısından anlamlı farklılık saptanmadı, bu sonuç dikkate alındığında cinsiyetin oklüzyon üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı söylenebilir ($p > 0.05$).

Yaş ile oklüzyon arasındaki ilişkiyi tespit etmek için yapılan Pearson korelasyon analizi neticesinde yaş ile oklüzyon arasında pozitif yönlü, orta kuvvette ve anlamlı bir ilişki olduğu görüldü. Diğer bir ifadeyle yaştaki artışa bağlı olarak grup fonksiyonlu oklüzyon görülme durumu artmaktadır denilebilir ($p < 0.05$).

Çalışmamızda dar oklüzal tablalı vakalarda kanin koruyuculu oklüzyon görülme sıklığının geniş oklüzal tablalı vakalara göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görüldü, bu sonuç göz önünde bulundurulduğunda oklüzal tablanın oklüzyon üzerinde etkili olan faktörlerden birisi olduğu söylenebilir ($p < 0.05$).

Çalışmamızda tüberkül eğimi azaltılmış olanlarda kanin koruyuculu oklüzyon sıklığının daha yüksek olduğu görüldü ancak gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmadı. Bu sonuç dikkate alındığında tüberkül eğimlerinin oklüzyon üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı söylenebilir ($p > 0.05$).

Çalışmamızda kanin koruyuculu ve grup gonksiyonlu oklüzyonun en fazla kapanışta yüzey yüzeye temasın olduğu hastalarda görüldüğü tespit edildi ancak gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p > 0.05$). Bu sonuç dişin kapanış şeklinin oklüzyon üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Benzer şekilde sondalama kanama indeksi ve plak indeksine göre de oklüzyon tipi açısından anlamlı farklılık saptanmadı, bu sonuçlar dikkate alındığında bu iki faktörün oklüzyon açısından önemli risk faktörleri arasında yer almadığı söylenebilir ($p > 0.05$).

Çalışmamızın sonuçlarının diğer araştırmacıların çalışmalarından farklı olmasının sebebi çalışmadaki limitasyonlardır; bu çalışmadaki hasta sayısının az olması ve takip süresinin çok uzun olmamasına bağlanabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Mandibula molar dişsiz bölgede implant üstü sabit protetik restorasyonlarda genel arkın okluzyonunun kemik rezorpsiyonu üzerinde etkisi anlamlı bulunamamış olup implant üstü restorasyonun kendi tüberkül eğiminin artışı, karşıt dişle kapanışının yüzeysel olması resorpsiyonu artış yönünde anlamlı ölçüde etkilemektedir. Oklüzal tablanın geniş olduğu vakalardan mesial kemik kaybının dar tablalı vakalara göre anlamlı şekilde daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

İmplant çevre dokusundaki periodontal indekslerin değerlerindeki artışın(kanama indeksi artışı, plak indeksi artışı, cep derinliği artışı) ise alveolar kemik rezorpsiyonu üzerinde de artışa neden olduğu çalışmamızda gözlemlenmiştir.

Ancak; konumuz ile ilgili yeterli çalışma bulunmadığından daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. **Acar A, İnan Ö.** İmplant destekli protezlerde oklüzyon. *C.Ü. Diş hekimliği Fakültesi Dergisi*, **2001**; (4): 52-56.
2. **Burns J, Palmer R, Howe L, Wilson R.** Accuracy of open tray implant impressions: an in vitro comparison of stock versus custom trays. *J Prosthet Dent*, **2003**; 89(3): 250-255.
3. **Del'Acqua MA, Chávez AM, Compagnoni MA, Molo Fde A Jr.** Accuracy of impression techniques for an implant-supported prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. **2010**; 25: 715- 21.
4. **Kuye KE.** Principles of occlusion in implant dentistry. Interview, *Dental implantology update*, **2006**, 17(5): 33.
5. **Tekeroğlu, F, Çömlekoğlu, MD, Çömlekoğlu, ME, and Artunç C.** Oklüzyonun dikey boyutu ve dental implantlar. *Cumhuriyet Dental Journal*. **2012**; 15(4): 357-363.
6. **Budge H, Gnanalingham, MG, Gardner DS, Mostyn A, Stephenson T, Symonds ME.** Maternal nutritional programming of fetal adipose tissue development: Long-term consequences for later obesity. *Birth Defects Research Part C: Embryo Today: Reviews*. **2005**; 75(3): 193-199.
7. **Misch CE.** *Dental Implant Prosthetics*. 1st Ed., Elsevier Mosby, St. Louis, **2005**.
8. **Karakoca S, Boynueğri D, Yalım M.** (2010). Implant-Retained Mandibular Overdentures: Case Report. *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences*. **2010**; 16(3): 274.
9. **Eltas A, Dündar DS, Uzun İH, Malkoç MA.** Dental implant başarısının ve hasta profilinin değerlendirilmesi: Retrospektif bir çalışma. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. **2013**; 23(1).
10. **Çömlekoğlu ME, Çömlekoğlu MD.** Oklüzal Erken Temas ve Uyumsuzlukları Saptama Yöntemleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Prosthodontics-Special Topics*. **2017**; 3(1): 46-54.
11. **Shafie HR.** Clinical & laboratory manual of implant overdentures. Blackwell Publishing Professional, USA, **2007**.
12. **Feine JS, Carlsson GE, Awad MA, Chehade A, Duncan WJ, Gizani S, Head T, Lund JP, MacEntee M, Mericske-Stern R, Mojon P, Morais J, Naert I, Payne AG, Penrod J, Stoker GT, Tawse-Smith A, Taylor TD, Thomason JM, Thomson WM, Wismeijer D.** The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. Montreal, Quebec, May 24-25, **2002**. *Int J Oral Maxillofac Implants*. **2002**; 17(4): 601-602.
13. **Hobo S, Ichida E, Garcia LT.** Osseointegration and occlusal rehabilitation. Quintessence Publ Co Ltd, Tokyo, **1989**.
14. **Spiekermann H, Donalt K, Hassel T.** Color atlas of dental Medicine implantology. Rateitschak KH, Newyork, **1995**.
15. **Stellingsma C, Vissink A, Meijer HJA, Kuiper C, Raghoobar GM.** Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. *Crit Rev Oral Biol Med*, **2004**; 15: 240-248.
16. **Ratner BD.** *Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine*. Academic Press, San Diego CA, **2004**.

17. **Cenan K.** Uzun ve kavisli sabit restorasyonlarda stres dağılımının incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protetik Dis Tedavisi ABD Doktora Tezi. İstanbul. 2005
18. **Niznick GA.** Achieving osseointegration in soft bone: the search for improved results. *Oral Health.* **2000**; 90: 27–32.
19. **Branemark R, Brånemark PI, Rydevik B, Myers RR.** Osseointegration in skeletal reconstruction and rehabilitation: a review. *J Rehabil Res Dev.* **2001**; 38: 175- 81.
20. **Linkow LI, Miller RJ.** Immediate loading of endosseous implants is not new. *J Oral Implantol.* **2004**; 30: 314- 7.
21. **Kıpırdı S.** Farklı İmplant- Abutment Bağlantılarının Çiğneme Kuvvetleri Altında Yorgunluk, Kırılabilirlik Dayanımlarının In-Vitro Olarak İncelenmesi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, **2013**.
22. **Sertgöz A.** Temel İmplantoloji. İmplant, **2005**, 64-69.
23. **Balık A.** Farklı İmplant Abutment Bağlantılarının Oluşturduğu Stresin Sonlu Elemanlar Analiz Yöntemi ile İncelenmesi. Bitirme Tezi, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi, ABD, İstanbul, **2007**.
24. **Parr GR, Gardner LK, Toth RW.** Titanium: The Mystery Metal of Implant Dentistry. Dental Materials Aspects. *Journal of Prosthetic Dentistry.* **1985**; 54(3): 410- 414.
25. **Sancaklı E.** Alt Dişsiz Çenede Bar Destekli İmplant Üstü Protezlerin Stres Dağılımlarının Sonlu Elemanlar Stres Analizi Yöntemi İle Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, **2006**.
26. **Topkaya T.** Dental İmplant Destekli Protezlerde İmplant Sayısının ve Yerleşim Şeklinin Sonlu Elemanlar Metoduyla Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ, **2013**.
27. **Sykaras N, Iacopino AM, Marker AV, Triplett RG, Woody RD.** Implant Materials, Designs, And Surface Topographies: Their Effect On Osseointegration. A Literature Review. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.* **2000**; 15: 675-690.
28. İmplant Başarısı. Erişim: <http://www.istanbulimplantoloji.com>
29. **Aras E.** Subperiosteal ve Kemik İçi İmplant Uygulamaları. *Oral İmplantoloji Dergisi*, **1994**; 1(1): 36-40.
30. **Aras E, Çöttert S, Öztürk B, Uran Y.** Subperiosteal ve Kemik İçi İmplant Uygulamaları. *Oral İmplantoloji Dergisi.* **1992**; 8(94): 4-10.
31. **Albrektsson T, Zarb D, Worthington P, Eriksson AR.** The long term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.* **1986**; 1(1): 11-25.
32. **Carlsson L, Rostlund T, Albrektsson T, Branemark PI.** Osseointegration of Titanium Implants. *Acta Orthopædica*, **1986**; 57: 285-289.
33. **Türker M, Yücetaş S.** Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi. Atlas, Ankara, **1997**, 453-485.
34. **Zarb GA, Albrektsson T.** Osseointegration: A requiem for the periodontal Ligament (guess editorial) *International Journal of Periodontics Restorative Dentistry.* **1991**; 11: 88-91.

35. **Assif D, Marshak B, Horowitz A.** Analysis of Load Transfer and Stress Distribution by an Implant Supported Fixed Partial Denture. *Journal of Prosthodont.* **1996**; 75: 285-92.
36. **Tashkanki EA, Lang BR, Edge MJ.** Analysis of Strain at Selected Bone Sites of a Cantilevered Implant-Supported Prosthesis. *Journal of Prosthetic Dentistry*, **1996**;76: 158-164.
37. **Jacob SA, Nandini V, Nayar S, Gopalakrishnan A.** Occlusal Principles and Considerations For The Osseointegrated Prosthesis. *Journal of Dental and Medical Sciences.* **2013**; 3: 47- 54.
38. **Dalkız M.** Pratik Dişhekimliği İmplantolojisi. Vestiyer Yayın Grubu, **2009**, 171-229.
39. **Schroeder A, Sutter F, Krekkeler G.** Oral Implantology. Thieme Medical Publishers Inc, **1991**.
40. **Kosinsky T.** Single Tooth-By-Tooth Crown Over Fralit Iı Implants, *J. of Oral Implantology.* **2000**; 26(1): 20-27.
41. İmplant Üstü Restorasyon. Erişim: [http://toothimplant-london.co.uk/assets/images/implant%20\(1\).jpg](http://toothimplant-london.co.uk/assets/images/implant%20(1).jpg)
42. **Bayındır F, Denizoğlu S.** Dental İmplant Protezleri İçin Oklüzyon Tipinin Seçimi. *Atatürk Üniv.Diş Hek.Fak.Derg.* **1999**; 9(1): 87-90
43. İmplant Üstü Restorasyon. Erişim: <http://www.favorident.com/Images/implant-1.jpg>
44. **Buser D, Mericske-Stern R, Dula K, Lang NP.** Clinical experience with one stage, non submerged dental implants. *Adv Dent Res.* **1999**; 13: 153-161.
45. **Albrektsson T, Wennerberg A.** The impact of oral implants – past and future, 1966-2042. *J Can Dent Assoc.* **2005**; 71: 327-327.
46. **Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, Ohman A.** Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg.* **1977**; 16: 1-132.
47. **Albrektsson T, Linder L.** A method for short- and long-term in vivo study of the bone-implant interface. *Clin Orthop Relat Res.* **1981**, 159: 269-273.
48. **Brunski JB.** In vivo bone response to biomechanical loading at the bone/dentalimplant interface. *Adv Dent Res.* **1999**; 13: 99-119.
49. **Glauser R, Zembic A, Hammerle CH.** A systematic review of marginal soft tissue at implants subjected to immediate loading or immediate restoration. *Clin Oral Impl Res.* **2006**; 17 Suppl 2: 82-92.
50. **Nkenke E, Fenner M.** Indications for immediate loading of implants and implant success. *Clin Oral Impl Res.* **2006**; 17 Suppl 2: 19-34.
51. **Balleri P, Cozzolino A, Ghelli L, Momicchioli G, Varriale A.** Stability measurements of osseointegrated implants using Osstell in partially edentulous jaws after 1 year of loading: a pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res.* **2002**; 4: 128-132.
52. **Salama H, Rose LF, Salama M et al.** Immediate loading of bilaterally splinted titanium root-form implants in fixed prosthodontics. A technique reexamined: two case reports. *Int J Periodontics Dent.* **1995**; 15: 344-361.

53. **Tarnow DP, Emitaz S, Classi A.** Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: Ten consecutive case reports with 1-5 year data. *Int J Oral Maxillofac Implants.* **1997**; 12: 319-324.
54. **Chiapasco M, Gatti C, Rossi E et al.** Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Implant Res.* **1997**; 8: 48-57.
55. **Lozada JL, Tsukamoto N, Farnos A et al.** Scientific rationale for surgical and prosthodontics protocol for immediately loaded root form implants in the completely edentulous patient. *J Oral Implantol.* **2000**; 26: 51-58.
56. **Hebel K, Gajjar R, Hofstede T.** Single-tooth replacement: Bridge vs. implant supported restoration. *J Can Dent Assoc.* **2000**; 66: 435-438.
57. **Becker W, Becker BE.** Replacement of maxillary and mandibular molars with single endosseous implant restorations: A retrospective study. *J Prosthet Dent.* **1995**; 74: 51-55.
58. **Chang M, Wennstrom JL, Odman P, Andersson B.** Implant supported singletooth replacements compared to contralateral natural teeth. *Clin Oral Implants Res.* **1999**; 10: 185-194.
59. **Davarpanah M, Martinez H, Kebir M, Etienne D, Tecucianu JF.** Wide-diameter implants: New concepts. *Int J Periodontics Restorative Dent.* **2001**; 21: 149-159.
60. **Behr M, Lang R, Leibrock A, Rosentritt M, Handel G.** Complication rate with prosthodontic reconstructions on ITI and IMZ dental implants. *Clin Oral Impl Res.* **1998**; 9: 51-58.
61. **Lekholm U, Gunne J, Henry P, Higuchi K.** Survival of the Branemark implant in partially edentulous jaws: A 10-year prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* **1999**; 14: 639-645.
62. **Shackleton JL, Carr L, Slabbert JC, Becker PJ.** Survival of fixed implant-supported prostheses related to cantilever lengths. *J Prosthet Dent.* **1994**; 71:23-26.
63. **Clepper DP.** Should natural teeth and osseointegrated implants be used in combination to support a fixed prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* **1997**; 12: 855-59.
64. **Lindh T, Dahlgren S, Gunnarsson K.** Tooth-implant supported fixed prostheses: A retrospective multicenter study. *Int J Prosthodont.* **2001**; 4: 321-28.
65. **Tangerud T, Geir A, Taylor A.** Fixed partial dentures supported by natural teeth and Branemark system implants: A 3- year report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* **2002**; 17: 212-19.
66. **Kronström M, Trulsson M, Söderfeldt B.** Patient evaluation of treatment with fixed prostheses supported by implants or a combination of teeth and implants. *J Prosthodont.* **2004**; 13: 160-165.
67. **Hutton JE, Heath MR, Chai JY, Harnett J, Jemt T, Johns RB, McKenna S, McNamara DC, van Steenberghe D, Taylor R et al.** Factors related to success and failure rates at 3-year follow-up in a multicenter study of overdentures supported by Branemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* **1995**, 10: 33-42.
68. **Geertman, M. E., Slagter, A. P., Van, M. A., Van Waas, M. A. J., and Kalk, W.** Masticatory performance and chewing experience with implant-retained mandibular overdentures. *Journal of oral rehabilitation.* **1999**, 26(1), 7-13.
69. **DeBoer J.** Edentulous implants: overdenture versus fixed. *J Prosthet Dent.* **1993**, 69: 386-390.

70. **Mericske-Stern R, Taylor TD, Belser U.** Management of the edentulous patient. *Clin Oral Impl Res.* **2000**; 11: 108-125.
71. **Payne AG, Solomons YF.** The prosthodontic maintenance requirements of mandibular mucosa- and implant-supported overdentures: a review of the literature. *Int J Proshodont.* **2000**; 13: 238-243.
72. **Zitzmann NU, Marinello CP.** A review of clinical and technical considerations for fixed and removable implant prostheses in the edentulous mandible. *Int J Proshodont.* **2002**; 15: 65-72.
73. **Wishmeijer D, Waas N, Kalk V.** Factor to consider in selecting an occlusal concept for patients with implants in the edentulous mandible. *J Prosthet Dent.* **1995**; 380-384.
74. **Sonugelen M, Özpınar B, Öztürk B ve Ertürk S.** İmplant protezlerde oklüzon ve T-Scan yardımıyla düzenlenmesi. *Ege Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Dergisi.* **1997**; 18: 9-13.
75. Protez Terimler Sözlüğü. Erişim: <http://tenortopedi.com.tr/ortopedik-protez-ortez-terimler-sozlugu-h-j/>
76. **Wilson GJ.** A Manual of Dental Prosthetics. Philadelphia: Lea & Febriger. Erişim: <https://archive.org/details/amanualdentalpr00unkngoog> **1917**.
77. **Okeson JP.** Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 6th Ed, Mosby-Year Book, St Louis, **2008**.
78. **Dawson CA, Bronikowski TA, Linehan JH, Haworth ST, Rickaby DA.** On the Estimation of Pulmonary Capillary Pressure from. *Am Rev Respir Dis,* **1989**; 140: 1228-1236.
79. **Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J.** Contemporary Fixed Prosthodontics. 4th Ed, Mosby Co, San Antonio, Texas, **2006**.
80. **Spee FG.** The Gliding Path of the Mandible Along the Skull. *Leipz: Archiv f Anat u Phys.* **1980**; 16: 285- 294.
81. **Monson GS.** Impaired function as a result of a closed bite. *J Am Dent Assoc.* **1921**; 8: 833- 839.
82. **Schuyler CH.** Factors of occlusion applicable to restorative dentistry. *J Prosthet Dent.* **1953**; 3: 772-782.
83. **D'Amico A.** Functional occlusion to the natural teeth of man. *J Prosthet Dent.* **1961**; 11: 899-91.
84. **Lucia VO.** The Gnathological concept of articulation. *Dent Clin North Am.* **1962**, ; 6: 183-197.
85. **Stuart CE.** Good occlusion for natural teeth. *J Prosthet Dent.* **1964**; 14: 716-724.
86. **Baran İ.** İki tip silindirik endosteal implant alt yapı üzerine hazırlanmış üç değişik tüberkül eğimli kron tasarımlarına uygulanan vertikal kuvvetlerin oluşturduğu gerilimlerin "finite element stress analysis" yöntemi ile incelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi A.D., Ankara, **1995**.
87. **Aksoy G,** İşlevsel Oklüzal Morfoloji Oluşturma Yöntemleri. E.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları, İzmir, **2006**, 18-32.
88. **Eskitaşçıoğlu G.** Doğal ve protetik restorasyonlu dişlerde farklı sentrik kontak tiplerinde oluşan fonksiyonel gerilimlerin "Structural Analysis Program" ile incelenmesi. Doktora Tezi, A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi A.D., Ankara, **1991**.

89. **Çalikkocaoğlu, S.** Tam Protezler. 4. Baskı, Protez Akademisi ve Gnatoloji Derneği, **2004**.
90. **Vanlıoğlu B, Özkan Y, Özkan YK,** İmplant Destekli restorasyonlarda Oklüzyon. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.* **2011**; 4: 57- 64.
91. **Köylüoğlu AÖ.** Yeni Terimler Ve Tanımlar İle Oklüzyon Teorileri. Ege Üniversitesi Basımevi, **1985**.
92. **Linkow LI.** The Blade-Vent: The Most Promising Thooth Abutments, *Oral Implantology.* **1971**; 1: 175- 98.
93. **Richter EJ.** In vivo horizontal bending moments on implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* **1998**; 3(2): 232-44.
94. **Davies SJ, Gray RJM, Young MPJ.** Good occlusal practice in the provision of implant borne prostheses. *British Dental Journal.* **2002**; 192: 79– 88.
95. **Jacobs R, Van Steenberghe D, Nys M, Naert I.** Maxillary bone resorption in patients with mandibular implant-supported overdentures or fixed prostheses. *J Prosthet Dent.* **1993**; 70(2): 135– 140.
96. **Flanagan D.** An overview of complete artificial fixed dentition supported by endosseous implants. *Artif Organs.* **2005**; 29(1): 73-81.
97. **Kim Y, Oh TJ, Misch CE, Wang HL.** Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. *Clin Oral Implants Res.* **2005**; 16(1): 26-35.
98. **Shackleton JL, Carr L, Slabbert JC, Becker PJ.** Survival of fixed implantsupported prostheses related to cantilever lengths. *J Prosthet Dent.* **1994**; 71: 23– 26.
99. **Falk H, Laurell L, Lundgren D.** Occlusal force pattern in dentitions with mandibular implantsupported fixed cantilever prostheses occluded with complete dentures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* **1989**; 4: 55–62.
100. **Miyata T, Kobayashi Y, Araki H, Ohto T, Shin, K.** The influence of controlled occlusal overload on peri-implant tissue. Part 3: a histologic study in monkeys. *Int J Oral Maxillofac Implants.* **2000**; 15: 425–431.
101. **Rangert BR, Sullivan RM, Jemt TM.** Load factor control for implants in the posterior partially edentulous segment. *Int J Oral Maxillofac Implants* **1997**;12: 360–370.
102. **Silness J, Løe H.** Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand,* **1964**, 22, 121- 135.
103. SPSS Inc. SPSS for Windows. Version 18.0, SPSS Inc., Chicago, **1999**.
104. **Wright WE.** Success with the Cantilever Fixed Partial Denture. *Journal of Prosthetic Dentistry.* **1986**; 55: 537- 539.
105. **Himmel R, Pilo R, Assif D, Aviv I.** The Cantilever Fixed Partial Denture-A Literature Review. *Journal of Prosthetic Dentistry.* **1992**; 67: 484- 487.
106. **Randow K, Ericsson I, Nilner K, Petersson A, Glantz PO.** Immediate functional loading of Branemark dental implants. An 18-month clinical follow-up study. *Clin Oral Impl Res.* **1999**; 10: 8- 15.

107. **Leimola R, Peltola J, Oksala E.** ITI titanium plasma-sprayed screw implants in the treatment of edentulous mandibles: A follow-up study 39 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* **1995**; 10: 373- 378.
108. **Karabuda ZC, Abdel-Haq J, Arısan V.** Stability, marginal bone loss and survival of standard and modified sand-blasted, acid-etched implants in bilateral edentulous spaces: a prospective 15-month evaluation. *Clin Oral Impl Res.* **2011**; 22(8): 840- 849.
109. **Geckili O, Bilhan H, Bilgin T.** Impact of mandibular two-implant retained overdentures on life quality in a group of elderly Turkish edentulous patients. *Archives of gerontology and geriatrics.* **2011**; 53(2): 233- 236.
110. **Atwood DA, Coy WA.** Clinical, cephalometric and densitometric study of reduction of residual ridges. *J Prosthet Den.* **1971**; 26(3): 280- 295.
111. **Hirai T, Ishijima T, Hashikawa Y, Yajima T.** *The Journal of Prosthetic Dentistry.* **1993**; (69): 49- 56.
112. **Altun S, Beydemir K, Erenci Ş.** Dişsiz bireylerde rezorpsiyonun simetri, yaş, cinsiyet ve dişsizlik süresine göre değerlendirilmesi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg.* **1995**; 5(1): 59- 63.
113. **Beumer J, Hamada M, Lewis S.** A Prosthodontic Overview. *Int J Prosthodont.* **1993**; 6: 126- 130.
114. **Ünlü T, Gürses N.** Ana Hatlarıyla Periodontoloji. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, **1995**, 184- 185.
115. **Yalçın S, Karabuda C, Özdemir T, Sandallı P.** İmplant Destekli Sabit Protezlerde Oklüzal Tablanın Kuvvet Dağılımı Açısından Değerlendirilmesi. *Oral Imp Der.* **1995**; 2: 29-33.
116. **Lopez VJ and Torroba P.** Occlusion, "Implant-Supported Protheses: Occlusion, Clinical Cases and Laboratory Procedures". Quintessence Publishing Co, Chicago, **1995**, 23-35.
117. **Quirynen M, Abarca M, Van Assche N, Nevins M, Van Steenberghe D.** Impact of supportive periodontal therapy and implant surface roughness on implant outcome in patients with a history of periodontitis. *J Clin Periodontol.* **2007**; 34: 805-815.
118. **Van Steenberghe D, Jacobs R, Desnyder M, Maffei G, Quirynen M.** The relative impact of local and endogenous patient-related factors on implant failure up to the abutment stage. *Clin Oral Implants Res.* **2002**; 13: 617-622.
119. **Weber HP, Buser D, Fiorellini JP, Williams RC.** Radiographic evaluation of crestal bone levels adjacent to nonsubmerged titanium implants. *Clin Oral Implants Res.* **1992**; 9: 218-224.

EK-1







EK- 2

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ
TIBBİ ETİK KURULU
Gönüllülerin Bilgilendirilmiş Olur / (Rıza) Formu
(Kont)

Araştırmanın Konusu	: Mandibula molar dişsiz bölgeye uygulanan implant üstü sabit protetik restorasyonlarda alveolar kemik rezorpsiyonu ve okluzyon analizinin değerlendirilmesi
Araştırmanın Amacı	: İmplant hastalarında okluzyon analizinin implantlı bölgenin alveolar kemik rezorpsiyonu ile aralarındaki ilişkiyi ortaya koymak ve genelde yapılan okluzyon tiplerini belirlemek.
Araştırmaya Katılma Süresi	: 1 defa olmak kaydıyla muayene yapım süresince
Araştırmaya Katılacak Yaklaşık Gönüllü Sayısı:	Anlamli olmak şartıyla 20 ile 35 arası

Sayın Gönüllü;

‘Mandibular molar dişsiz bölgeye uygulanan implant üstü sabit protetik restorasyonlarda alveolar kemik rezorpsiyonu ve okluzyon analizinin değerlendirilmesi’ başlıklı münferit bilimsel araştırma projemize örnek sağlamak amacıyla rızanızla zaten 1. Yıl kontrolünüz olarak çekilecek panoromik filminizi alacağız ve klinikte ağız içi muayenenizi gerçekleştireceğiz. Bahsi geçen işlemler uzman doktor tarafından yapılacaktır.

Çalışmaya gönüllü olmanız durumunda size herhangi bir ücret ödenmeyecek veya sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir.

Çalışmaya katılmak istememeniz durumunda veya çalışmanın herhangi bir aşamasında çalışmadan çıkmak istemeniz durumunda tedavinizde bir değişiklik olmayacaktır.

Sağlayacağınız katkı için teşekkür eder, acil şifalar dilerim.

Yukarıdaki, araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum. Bana, tanık huzurunda aşağıda konusu belirtilen araştırmayla ilgili yazılı ve sözlü açıklama yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı ve katılmama hakkımın olduğunu, araştırma başladıktan sonra devam etmeyi istememe hakkına sahip olduğum gibi kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, kendi rızam ile katılmayı kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜ	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
	İmza
Bilgi Verebilecek Kişi:	
VELİ, VASİ VEYA VEKİL (18 yaşından küçük olanlar için)	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
Yakınlığı:	İmza:
ARAŞTIRMACI	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)

Adresi:	Faks : (0) İmza
GEREKTİĞİNDE GÖNÜLLÜ VEYA YAKINININ BAŞVURABİLECEĞİ KİŞİ:	
Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0) Faks : (0) İmza
TANIK:	
Adı Soyadı: Görevi Adresi:	Telefon : (0) Faks : (0)



ÖZGEÇMİŞ

01.04.1990 tarihinde Tarsus' ta doğdu. Biri kız biri erkek olmak üzere iki kardeşe sahiptir. Özel Çağ İlköğretim Okulu' nda ilköğretim eğitimini tamamlamış olup 2007 yılında Özel Çağ Fen Lisesi' nden mezun olmuştur. 2007 senesinde Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesini kazanmıştır ve 2013 senesinde fakülteden mezun olmuştur. Mezuniyet sonrası özel sektörde diş hekimi olarak bir süre çalıştıktan sonra 2014 nisan ayında Diş Hekimliğinde Uzmanlık Sınavı' na girmiştir. Mustafa Kemal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi' nde Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı' nda uzmanlık eğitimi için hak kazanmıştır. Haziran 2014' te uzmanlık eğitimine başlamıştır. Evli ve bir çocuk annesidir.