



T.C
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

BİTİRME TEZİ

İMLANT CERRAHİSİNDE İMMEDİAT
YÜKLEME VE FONKSİYONUN TEMELLERİ

AĞIZ DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

SENA ÇELİK -0801170143

Danışman
Doç.Dr.MUSTAFA RAMAZANOĞLU

NİSAN,2022

İSTANBUL

ÖNSÖZ

Titanyumun biyolojik özelliklerinin bulunması ile diş hekimliğinde implant uygulamaları, başarılı neticelere ulaşmaya başlamıştır. Geleneksel tedavi protokolünde implantlar osteointegrasyondan emin olmak için 3-6 aylık iyileşme döneminden sonra yükleniyordu. Bu bekleme süresiyle ilgili konforsuzluk ve sıkıntılar hastaların ve klinisyenlerin bu protokole karşı çıkmasına neden olmuştur. Bu yüzden tedavinin süresini kısaltma ve hastanın konforunu artırma düşüncesiyle implantlar yerleştirildikten hemen sonra yükleme gerçekleştirilmiş ve bu uygulama klinisyenler arasında popülerlik kazanmıştır.

İmmediat yükleme protokolü, hastanın estetik, fonksiyon ve fonasyonunun vakit kaybetmeden yeniden kazandırılması açısından güncel öneme sahip bir konudur. Bu protokol vakaya özel bir uygulama olup hekimin karar vermeden önce dikkat etmesi gereken hususlar bulunmaktadır.

Bu çalışmada dental implantlarda immediat yükleme protokolü hakkında bilgi verilmiş ve çeşitli kaynaklar eşliğinde sunulmuş, total ve parsiyel dişsiz ağızlarda ve tek diş eksikliklerinde, alt ve üst çenenin farklı bölgelerine yerleştirilen implantlarda uygulanan immediat yükleme protokolü ve immediat yüklemede oklüzyon ve ayarlanması incelenmiştir.

‘İmplant Cerrahisinde İmmediat Yükleme Ve Fonksiyonun Temelleri’ konulu bitirme tezimin hazırlanmasında yardımlarını ve bilgisini esirgemeyen danışmanım ve saygıdeğer hocam Doç.Dr.Mustafa RAMAZANOĞLU ‘ya, Dt. Mertcan Genç’ e tüm hayatım boyunca her koşulda yanımda olduklarını bildiğim aileme ve arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR	v
ŞEKİL VE TABLOLARIN LİSTESİ.....	vi
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	1
2.1.Oral İmplantoloji.....	1
2.2.Dental İmplantların Tarihçesi.....	1
3. TEDAVİ PLANLAMASININ AŞAMALARI.....	2
4.DENTAL İMPLANT ENDİKASYONLARI VE KONTRENDİKASYONLARI.....	2
4.1.Dental İmplant Endikasyonları.....	2
4.2.Dental İmplantların Kontrendike Olduğu Lokal Etkenler.....	3
4.3.Dental İmplantların Kontrendike Olduğu Sistemik Etkenler.....	3
5.DENTAL İMPLANTOLOJİDE BAŞARI KRİTERLERİ.....	3
6.İMPLANTLARIN SINIFLANDIRILMASI.....	4
6.1.Kemikle Olan İlişkisine Göre Dental İmplantlar.....	4
6.2. Kullanılan Materyale Göre Dental İmplantlar.....	4
6.3. Proteze Verdiği Desteğe Göre Dental İmplantlar	4
7.OSSEOİNTEGRASYON.....	4
7.1. Osseointegrasyon Mekanizması.....	5
7.2. Osseointegrasyonu Etkileyen Faktörler.....	5
7.2.1. Hastaya Bağlı Faktörler.....	6
7.2.2. İmplantla Bağlı Faktörler.....	7
7.2.3.Cerrahi Tekniğe Bağlı Faktörler.....	8
8. İMPLANT YERLEŞTİRME FELSEFESİ	8
8.1. Parça Seçimi	8
8.2. İmplant Yerleştirmede Belirleyici Faktörler.....	9
8.3. Kemik İmplant Kontaktı ve Stabilitesi.....	9
9. DENTAL İMPLANTASYONDA ZAMANLAMA.....	9
10.İMMEDİYAT YÜKLEME PROTOKOLÜNÜN GELİŞİMİ.....	10
11.İMMEDİYAT İMPLANTLARIN AVANTAJLARI.....	11

12.İMMEDİAT İMPLANTLARIN DEZAVANTAJLARI.....	12
13.İMMEDİAT İMPLANTLARIN ENDİKASYONLARI.....	13
14.İMMEDİAT İMPLANTLARIN KONTRENDİKASYONLARI	13
15. İMMEDİAT YÜKLEME TERMİNOLOJİSİ.....	13
16. İMMEDİAT YÜKLEME.....	14
16.1. Tam Dişsiz Hastalarda İmmediat Yükleme	15
16.2. Bölümlü Dişsiz Hastalarda İmmediat Yükleme	17
16.3. Tek Diş İmplantlarda İmmediat Yükleme	18
17.İMMEDİAT YÜKLEME PROTOKOLÜNÜ ETKİLEYEN KAVRAMLAR	19
17.1.CERRAHİ TEKNİK	19
17.1.1.Primer İmplant Stabilitesi	19
17.1.2.Cerrahi Teknik.....	19
17.2.HASTAYA BAĞLI FAKTÖRLER.....	19
17.2.1.Kemik Kalitesi ve Miktarı	19
17.2.2.Yara İyileşmesi	20
17.3.İMPLANT İLE İLGİLİ FAKTÖRLER.....	20
17.3.1.İmplant Dizaynı ve Konfigürasyonu	20
17.3.2.İmplantın Yüzey Özellikleri	20
17.3.3.İmplantın Boyutları	20
17.4.OKLUZYON BAĞLANTILI FAKTÖRLER	21
17.4.1.Kuvvetlerin Yönü ve Miktarı.....	21
17.4.2.Prostetik Dizayn.....	22
18. İMMEDİAT YÜKLENMİŞ DENTAL İMPLANTLARDA KOMPLİKASYONLAR.....	22
19. İMMEDİAT YÜKLEMEDE POST-OPERATİF DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN PROSEDÜRLER.....	24
20. İMMEDİAT YÜKLEMEDE RİSK.....	25
21.OKLÜZYON.....	25
21.1. Oklüzyon Terimleri.....	25
21.2. Sentrik İlişki.....	26
21.3.Protetik Tedavi Planlamasında Oklüzyonun Önemi.....	26
21.4. Oklüzyon Tipleri	26
21.4.1. Bilateral Balanslı Oklüzyon.....	26

21.4.2. Grup Fonksiyon Oklüzyonu (Unilateral Balanslı Oklüzyon).....	27
21.4.3. Karşılıklı Koruyuculu Oklüzyon.....	27
21.4.3.1. Kanin Rehberliği.....	27
21.4.3.2. Anterior Grup Rehberliği.....	27
21.5. İMPLANT ÜSTÜ PROTEZLERDE KULLANILAN OKLÜZYON TİPLERİ.....	28
21.5.1. Tek Diş Eksikliğinde Uygulanan İmplant Destekli Protezlerde Oklüzyon	28
21.5.2. Parsiyel Dişsizlik Durumunda Uygulanan İmplant Destekli Protezlerde Oklüzyon.....	29
21.5.3. Tam Dişsizlik Durumunda Uygulanan İmplant Destekli Protezlerde Oklüzyon...	29
21.5.3.1. Tam İmplant Destekli Sabit Protezlerde Oklüzyon.....	29
21.5.3.2. Overdenture Protezlerde Uygulanan Oklüzyon.....	30
21.6. İMPLANT ÜSTÜ PROTEZLERDE OKLÜZYONUN BİYOMEKANİK ETKİLERİ.....	30
22.SONUÇ.....	31
23.KAYNAKLAR.....	33
24.ÖZGEÇMİŞ.....	42

KISALTMALAR

Ti:Titanyum

BIC: Kemik implant kontaktı

M1: 1.molar diş

PM1: 1. premolar diş

C: Kanin diş

LI: Lateral kesici diş

ŞEKİL VE TABLOLARIN LİSTESİ

Tablo 1: İmplant yerleştirme protokolleri.....	10
Tablo 2 : İmplant yerleştirme protokollerinin avantajları ve dezavantajları.....	12
Tablo 3 : Dişsizlik durumuna göre protez ve oklüzyon tipleri.....	30
Şekil 1:Lekholm ve Zarb tarafından dişsiz çenelerdeki kemik kaybı ve kemik kalitesi sınıflaması.....	7
Şekil 2: M1:1.molar diş, PM1:1.premolar diş, C: Kanin diş.....	15
Şekil 3: M1: 1.molar diş, PM1: 1.premolar diş, LI: Lateral kesici diş	16
Şekil 4: PM1:1.premolar diş, LI: Lateral kesici diş	17
Şekil 5: Tek diş implantlarda yükleme.....	18

1.GİRİŞ

‘İmplant’, insan vücudundaki eksik bir bölümü restore etmek amacıyla doku içine yerleştirilen suni aygıtlara verilen addır. ‘İmplantasyon’, organizmanın fonksiyonlarına yardımcı olmak amacıyla, cansız dokuların veya alloplastik materyallerin canlı dokuya yerleştirilmesine denir. Diş hekimliği açısından ise implantasyon, diş kayıpları sonrası oluşan, estetik,fonksiyonel ve fonetik bozuklukların ilk haline yakın biçimde hastaya verilmesi ihtiyacı ile doğmuştur. Dental implantlar, “Tam ve kısmi dişsiz hastalar, çene ve yüz defektleri, hareketli bölümlü protez kullanımında güçlük çeken hastalar,aşırı rezorbe kret içeren tam diş eksiklikleri, hareketli protez kullanmak istemeyen hastalar,çok uzun boşluk içeren sabit protez hastaları vb. gibi durumlarda uygulanabilmektedirler (1).

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Oral İmplantoloji

İmplant sözcüğü Latince ‘in=içerisine’ ve ‘planto = ekme, dikme, yerleştirme, gömme,’ anlamına gelen sözcüklerin birleşiminden oluşmaktadır. Anlam olarak ise bir fonksiyon elde etmek için uygun bir yere yerleştirilen organik veya inorganik cisme verilen addır.İmplantasyon da bu yerleştirme işlemine denir. Tıpta, implantasyon bir materyalin vücut içine yerleştirilmesi anlamına gelir (2) Dental implantların ise tarihi çok geçmişe dayanmakla beraber geçmişten günümüze çeşitli malzemeler kullanılarak eksik dişlerin yerine fonksiyon kaybını gidermek amacıyla yerleştirilirler(3)

2.2.Dental İmplantların Tarihçesi

Dental implantlara dair en eski bilgi , Çin imparatorlarında M.Ö. 3216 ve 2637 yıllarında altın ve gümüş iğneler,akapunktur,diş implantasyonlar ve reimplantasyon denemeleri şeklinde ortaya çıkmıştır.Mayalar döneminden kalan bir alt çene kemiğinde eksik olan 3 diş yerinin deniz hayvanlarının kabuklarına diş formu verilerek implante edildiği görülmüştür.12. yy’ da Zaero, 16. yy’da Pare, 18. Yy’ da Fauchard günümüz implantolojisinin temellerini atmışlardır.(4)

1908’de ABD’de de Greenfield’in tasarlamış olduğu irridioplatin implant ilk patenti alınan diş implantıdır (5). Bu implantlar krom-kobalt karışımından yapılmıştır. Greenfield sonraları implantın apeks bölgesini açarak kemiğe yerleştirme sırasında, kemiğin implantın içerisine girerek tutuculuğunu artırmayı ve böylece immediat yüklemenin gerçekleşmesini ilk defa sağlamıştır.

1938’ de ilk defa içi dolu vida şeklinde implant ve 1940’ ta da endodontik implant Strock tarafından geliştirmiştir. 1938’de de Dahl, implantı kemiğin içine değil, kemiğin üstüne yerleştirme düşüncesiyle ilk subperiostal implantı tanımlamıştır . 1947’de Formiggini, kemiğin implantın kıvrımlarının arasına girmesini ve böylelikle implantın sabit kalmasını sağlamak amacıyla içi boş vida şeklinde bir implant geliştirmiştir (6).1953’te Sollier ve Chercheve transosseöz implantı bulmuşlardır.1968’de Linkow blade tarzı implantları geliştirmiştir.(4)

1955 yılında tavşanlarda revaskülarizasyonu inceleyen bir deneyde Branemark tesadüfen kemik ve titanyum arasındaki etkileşimi fark etmiştir. Branemark ve arkadaşları bu etkileşmeyi “osseointegrasyon” olarak isimlendirmişler, fonksiyondaki titanyum implant malzemesi ile canlı kemik dokusu arasında 100 büyütmede ışık mikroskobunda gözlenen “direk temas” olarak tanımlamışlardır(7)Günümüzde kullanılan dental implantlar titanyumdan üretilen ve çene kemiği içerisinde yapay diş kökü fonksiyonu gören vidalardır(3)

3.TEDAVİ PLANLAMASININ AŞAMALARI

Başarılı bir implant cerrahisi ve protezi aşamalı bir tedavi planlamasını gerektirir .Bu aşamalar beş başlık altında incelenebilir;

- 1-Klinik muayene ve medikal anamnez; hastanın sağlık durumunun sorgulanması, öğrenilmesi ve beklentileri ve istekleri açısından bilgi sahibi olunulmasıdır.
- 2-Hasta eğitimi; Hastaya implantlar konusunda eğitim verilmesidir. Bu eğitim; fotoğraflar, animasyon, modeller üzerinde anlatım ya da hekimin önceki vakalarından örneklerle olabilir.
- 3- Tedavi öncesi ağız planı ve radyografik bilgilerin edinilmesi; “Eksik dişlerin belirlenmesi ve kaydı, çürükler, cep derinlikleri, diş mobiliteleri, çekim boşlukları,okluzal plan, TME durumu,oklüzal kuvvetler ve oral kanser taramasını” içerir.
- 4-Teşhis modellerinin edinilmesi; Teşhis modelleri bazı avantajlar sağlar: “Arklar arası mesafe ve ilişkinin tespiti, karşıt arkın değerlendirilmesi, ark formunun ve ark asimetrisinin tespiti, eksik dişlerin belirlenmesi, okluzal ilişkinin değerlendirilmesi ” şeklindedir.
- 5- Daimi protezin ve tedavi düzeninin belirlenmesi; Bitim protezin belirlenmesi; hastanın yaşam tarzı,istekleri ,ekonomik durumu gibi birçok faktöre bağlıdır.(1)

4.DENTAL İMPLANT ENDİKASYONLARI VE KONTRENDİKASYONLARI

4.1.Dental İmplant Endikasyonları

- Tam ve kısmi dişsiz hastalar
- Tek diş eksikliğinde
- Çene ve yüz defektleri
- Aşırı rezorbe kret ile karakterize tam diş eksiklikleri
- Oldukça uzun boşluk içeren sabit protez hastaları
- Hareketli protez tutuculuğunun veya stabilizasyonunun yetersiz olması
- Hareketli bölümlü protez kullanmakta güçlük çeken veya kullanmak istemeyen hastalar
- Travmaya bağlı diş kaybı veya kök kırıklarında
- Konservatif tedavi isteği (Hastanın sağlıklı dişlerine işlem yapılmasını istememesi)
- Dişsiz bir alanda ya da tam protezin oturduğu yumuşak dokularda oluşan ciddi değişiklikler
- Oral muskuler koordinasyon bozukluğu olan hastalar
- Protezin stabilitesini bozan, parafonksiyonel alışkanlıkları olan hastalar
- Tam protezlerden fazla beklentisi olan hastalar
- Aşırı kusma refleksi olan hastalar
- Mevcut dayanakların sayısının ve dağılımının yetersiz olması
- Eksternal ve internal kök rezorbsiyonunda(8)

4.2.Dental İmplantların Kontrendike Olduğu Lokal Etkenler

- Alveoler kemik hastalıkları
- Kemik hacminin yetersiz olduğu durumlar
- TME disfonksiyonları
- Periodontal hastalıklar
- Anatomik oluşumların malformasyonları
- Makroglossi
- Bruksizm
- Yetersiz ağız hijyeni
- Rezidiv oluşturan ağız mukozası hastalıkları(8)

4.3.Dental İmplantların Kontrendike Olduğu Sistemik Etkenler

- Myokard enfarktüsü geçirmiş olan hastalar
- Kalp kapakçığı protezi taşıyanlar
- Ağır böbrek rahatsızlığı olanlar
- Kontral altına alınamayan diabet hastaları
- Radyoterapi görmüş hastalar
- Ağır osteomalazi tedavisi(Raşitizm)
- Kronik alkolizm
- İlaç bağımlıları
- Ağır hormonal bozukluklar
- Kan hastalığı olanlar
- Genaralize sekonder osteoporoz
- Yabancı cisim reaksiyonlarının olduğu durumlar ve neoplazik oluşumların olduğu vakalar(8)

5.DENTAL IMPLANTOLOJİDE BAŞARI KRİTERLERİ

- 1.Klinik olarak implant immobil olmalı,
- 2.Ağrı, rahatsızlık veya enfeksiyon olmamalı,
- 3.Alınan radyografilerde peri-implant radyolüsensi olmamalı,
- 4.İmplant iyi bir estetik görünüme sahip olmalı,
- 5.Fonksiyonun ilk yılının ardından vertikal kemik kaybı yıllık 0,22 mm'den az olmalı,
- 6.Başarı oranı beş yılın sonunda en az %85, on yılın sonunda en az %80 olmalı(9)

6.İMLANTLARIN SINIFLANDIRILMASI

6.1.Kemikle Olan İlişisine Göre Dental İmplantlar

- a. Subperiostal İmplantlar
- b. Endossöz (Endosteal- Kemik İçi) İmplantlar
- c. Transmandibular (Transosseal) İmplantlar
- d. İntramukozal İmplantlar
- e. Endodontik İmplantlar
- f.Short İmplantlar

6.2. Kullanılan Materyale Göre Dental İmplantlar

- a. Cerrahi vitallium
- b. Titanyum
- c. Hidroksil apatit kaplı titanyum
- d. Plazma spreyi ile kaplanmış (TPS) titanyum
- e. Yüzeyi asit ile işlenlenmiş (SLA) titanyum

6.3. Proteze Verdiği Desteğe Göre Dental İmplantlar

- a. P1 sınıfı implant üstü protez
- b. P2 sınıfı implant üstü protez
- c. P3 sınıfı implant üstü protez
- d. P4 sınıfı implant üstü protez
- e. P5 sınıfı implant üstü protez(10)

7.OSSEOİTEGRASYON

İmplant çevresi dokuların iyileşmesi ve remodelasyon metabolizması kompleks olaylar bütünüdür ve bu olayların temelinde osteointegrasyon kavramı yatmaktadır (11). 2000'li yıllara kadar yapılan osseointegrasyon tanımları, implant stabilitesinin sadece klinik ve histolojik gözlemlerinden oluşmaktadır. Branemark ve ark. 2005'te osseointegrasyonu bir kez daha tanımlamışlardır (12). Osseointegrasyon;implantın girinti ve çıkıntılarını dolduran, yeni oluşmuş ve tekrar şekillenmiş olan kemik dokusunun, implant yüzeyiyle temas etmesidir. Işık mikroskopuyla yapılmış çalışmalarda kemikle implant arasında bağ dokunun bulunmaması ile karakterizedir. Direkt yapısal ve işlevsel ilişkiyle normal fizyolojik yükleri taşıırken aşırı deformasyon göstermeyen ve konakta immün yanıt başlatmayan implantlar osseointegredir (12). Osseointegrasyon süreci iki kısımda incelenir; kemik dokusu ve implant yüzeyi arasında oluşan kilitleme (primer stabilite) ilk kısmı, kemikte daha sonra meydana gelen apozisyon ve remodeling mekanizması aracılığıyla oluşan biyolojik fiksasyonu(sekonder stabilite) da ikinci kısım içerir (13)

7.1.Osteointegrasyon Mekanizması

Uygun bir cerrahi teknik ve implantın protetik olarak yüklenmesi sonrasında uygun bir stres dağılımıyla osteointegrasyon sağlanabilir ve korunabilir (14). Osseointegrasyonun biyolojik bir süreçtir ve bu süreç; implantın yüzey özellikleri, implantın şekli ve geometrisi, implant dizaynı, hasta faktörleri (sistemik hastalık, biyomekanik kuvvetler, oral hijyen vb.) gibi parametrelerden etkilenmektedir. Osseointegrasyonun sağlanması bir biyolojik bir proses olduğundan zamana da ihtiyaç vardır.

İmplant cerrahisinden sonra bölgede iyileşme süreci başlar bu süreç vücudun herhangi bir yerinde meydana gelen iyileşme sürecine benzerdir. İmplant cerrahisi sonrası kemikte 4 aşamada iyileşme gözlenir. Bunlar; hemostaz, enflamatuvar, proliferatif ve remodeling aşamalarıdır (15).

Hemostaz aşamasında; İmplantın yerleştirilmesi için yapılan kavite hazırlığı aşamasında meydana gelen ilk durum hemorajidir ve sonucunda hızlı bir şekilde trombositler bölgeye gelir. Fibrin lifleri birleşerek ağ yapıları oluşturur, kan pıhtısı bölgenin tabanında yer alarak implant yüzeyine yapışır. Bu pıhtı iyileşme süreci için çok önemlidir.(15)

Enflamatuvar aşama; cerrahiden birkaç saat sonra başlar, başlangıcında; konak savunma hücreleri bölgede kalan artık ve mikroorganizmaları temizlerler. Kan damarlarının geçirgenliği artar ve dolaşımdaki polimorfonükleer lökositler (PMNL) damar dışına çıkarlar. Reaktif oksijen radikalleri ile bölgedeki bakterileri öldüren PMNL'ler aynı zamanda fagositoz enzimlerini de açığa çıkarırlar.İyileşme süreci bu şekilde normal olarak devam edebilir veya toksik ürünlerin ve bakterilerin uzaklaştırılamaması sebebiyle sorunlu bir yara iyileşmesi meydana gelerek implant bu aşamada kaybedilebilir.(15)

Proliferatif aşama; yeni damar oluşumları görülür. Anjiogenezis ile bölgenin oksijen ihtiyacı karşılanır ve kemik iyileşmesi başlar. İyileşmenin 7. gününde aktive olmuş osteoklastlar; yaralanmış kemik yüzeylerine tutunarak bu bölgeleri rezorbe eder ve yeni kemik oluşumu için ortam hazırlarlar. Ancak bu süreçte implantı kemiğe sabitleyen primer stabilite azalır. Mezenşimal kök hücreler osteoblastlara farklılaşır ve osteoblastlar pıhtı aracılığıyla implant yüzeyine tutunurlar. Bu aşamada implant yüzeyinde kemik izlenebilir. Azalan primer stabilite; implantın yüzeyinde örgü kemik oluşumuyla sağlanan sekonder stabilitedeki artışla telafi edilir.(15)

Remodeling aşaması; başlangıçta implant yüzeyine paralel seyreden örgü kemik zamanla implant yüzeyine dik olarak seyredecek şekilde organize olur ve önce lamellar kemiğe, daha sonra üzerine gelen kuvvetlerin etkisiyle trabeküler kemiğe dönüşür. Osseointegrasyon süreci tüm hücrelerin etkileşimi sonucunda tamamlanmış olur (15).

7.2. Osseointegrasyonu Etkileyen Faktörler

İmplantın uzun süre sağlıklı şekilde fonksiyon görmesi için osseointegrasyonun sağlanması gereklidir. İmplant ve alveol kemiği arasında meydana gelen direk bağlantı olarak tanımlanan osseointegrasyonu etkileyebilen faktörler üç grup altında değerlendirilebilir.

1- Hastaya bağlı faktörler: hastanın genel sağlık hali, implantın yerleştirileceği kemiğin kalitesi ve kantitesi

2- İmplanta bağlı faktörler: implant materyalinin doku uyumu, implantın şekli ve geometrisi, implantın yüzey özellikleri, implantın uzunluğu ve çapı

3- Cerrahi tekniğe bağlı faktörler: cerrahi işlem sırasında kemikte oluşan stres ve ısı, hekimin tecrübesi gibi faktörlerdir (16)

7.2.1. Hastaya Bağlı Faktörler

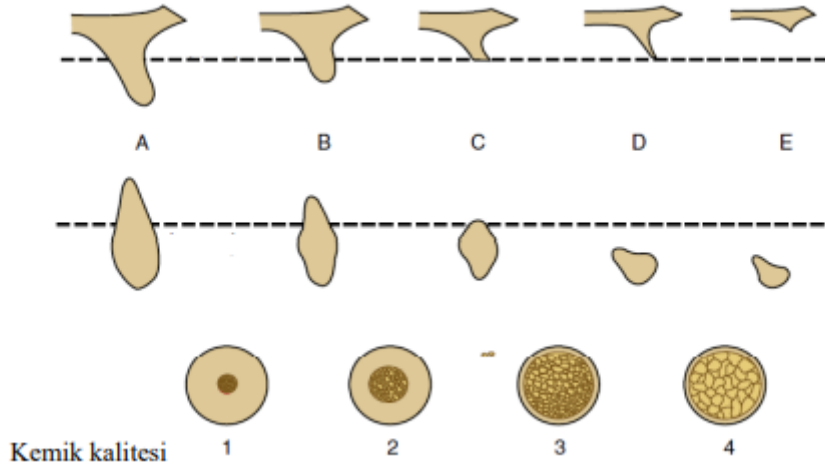
Tedavi planlamasındaki en önemli aşama hasta seçimidir (17). Hastanın genel sağlık durumu implant tedavisinin başarısında önemli rol oynar. Hastaya bağlı faktörler içerisinde hastanın sistemik sağlığı ve kullandığı ilaçlar önem taşımaktadır. Osteoporöz, romatoid artrit, sigara kullanımı, ileri yaş, beslenme bozuklukları ve böbrek yetmezliklerinin yanı sıra (18) radyasyon tedavisi (19), siklosporin-a, metotreksat, cis-platinum (19,20) varfarin ve heparin (21) kullanımının osseointegrasyonu olumsuz etkileyebileceği bildirilmiştir.

Osseointegrasyonun başarılı bir şekilde gerçekleşmesinde implantın yerleştirileceği kemiğin özellikleri önemli rol oynar. Kortikal kemiğin yük taşıma kapasitesi spongiöz kemikten daha fazladır, bu nedenle kortikal yapının fazla olması tercih edilir (22).Çevredeki kemik dansitesinin yüksek olması, restorasyonun osseointegrasyon öncesinde ve sonrasında, fonksiyon esnasında gelen kuvvetlere karşı direncini arttırmaktadır(23).Eğer kemiğin dansitesi çok fazla olursa kanlanma azalabilir ve hemostaz oluşumunu etkileyebilir ayrıca bu dansiteye bağlı olarak kemikte işlem sırasında oluşabilecek yüksek ısı ve stres faktörlerine dikkat edilmelidir.

Günümüzde kullanılan ve en çok kabul edilen sınıflama Misch tarafından yapılan sınıflamadır. Misch (24) tarafından yapılan sınıflandırma ise;

- D 1 kemik:Yüksek oranda mineralize olmuş kortikal kemikten oluşur ve aşırı rezorbe olmuş dişsiz anterior mandibulada görülür.
- D 2 kemik: Mandibulanın anterior ve posterioru ile maxilla anterior bölgede görülen, kalın poröz kortikal kemik ile çevrili yoğun kansellöz tabakadan oluşur.
- D 3 kemik: Çoğunlukla maxilla anterior ve posterior bölge ile mandibula posteriorunda görülür.İnce poröz kortikal tabaka ile çevrili ince ve düşük yoğunlukta kansellöz tabakadan oluşan kemiktir.
- D 4 kemik: Sıklıkla maxilla posterior bölgede görülür ve neredeyse hiç kortikal tabaka bulunmayan düşük yoğunlukta ince kansellöz tabakadan oluşan kemiktir.
- D 5 kemik: Henüz mineralizasyon sürecini tamamlamamış kemiktir.

Mandibula anterior bölgede implant başarısı daha fazladır çünkü bu bölgedeki kemik iyi hacim ve dansiteye sahiptir. Maxilla posterior bölgeye gidildikçe porözite artar ve kortikal kemik hacmi azalır ve bu nedenle implant başarısızlık oranı da bu bölgede artmaktadır(24).



Şekil 1. Lekholm ve Zarb Tarafından Dişsiz Çenelerdeki Kemik Kaybı ve Kemik Kalitesi Sınıflaması (1985)

7.2.2. İmplanta Bağlı Faktörler

Osseointegrasyonu etkileyen faktörler içerisinde implant materyali, implant dizaynı ve implant yüzeyine uygulanan işlemlerin yanında implantın boy ve çapı da osseointegrasyonda etkili olmaktadır (25). İdeal implant materyalinin sahip olması gereken özellikler;

- Biyolojik olarak uyumlu olması (26, 27).
- İmplantı çevreleyen kemik ve yumuşak dokuya uyum sağlayabilmeli
- Restorasyona gelen oklüzal yükleri alveol kemiğe dağıtabilmeli
- Protetik fonksiyon için yeterli stabiliteyi sağlayacak sertlikte olmalı
- Peri-implant mikrobiyal flora dirençli olmalıdır (28).

Günümüzde bu ideal özelliklerin her birini taşıyan ve sağlayan bir implant sistemi bulunmamaktadır. Dental implantların çoğu titanyum veya titanyum alaşımlarından üretilmektedir. Ti alaşımları oklüzal kuvvetler karşısında yüksek kırılma dayanıklılığı göstermektedir ve yapısı gereği titanyum ve kemik yüzeyleri arasında uygun stres dağılımı meydana gelir (29). Son yıllarda dental implant materyali olarak seramik malzemelerin kullanımı gündeme gelmiştir. Zirkonyum dioksit, periyodik tabloda titanyuma yakın bir metaldir, biyoyumlu zirkonyum implantlar dişe yakın renkleri nedeniyle daha estetikdir. Ancak, rutin kullanıma girmeleri için uzun süreli klinik çalışmalara ihtiyaç vardır. İmplant dizaynı da osteointegrasyon üzerinde etkilidir. Direkt kemik teması implant ve kemik arasında aralık kaldığı durumlarda gerçekleşmez bunun yerine yumuşak doku oluşumu gerçekleşir ve bu durum osseointegrasyonu olumsuz etkiler.

Kemik ile implantın direkt temasında; implant tasarımı ve geometrisi primer stabiliteye katkı sağlarken, implantın yüzey özellikleri de implant ve kemik arasındaki mikro retansiyonun sağlanmasında önemli rol oynar. İmplant yüzeyinin pürüzlü yapıda olması yüzey alanını artırır ve osteoblastların implant yüzeyine retansiyonunu artırarak osseointegrasyonun sağlanmasına önemli katkıda bulunur(30). İmplant yüzeyinin krestal

kemiğe yakın olan boyun kısmında bakteri adezyonunu azaltmak ve peri-implantitis gelişimini önlemek amacıyla genellikle parlak yüzeyler tercih edilir. Gövde kısmında ise pürüzlü yüzeyler osseointegrasyon oranını ve osteoblast adezyonunu arttırmaktadır (31, 32). Pürüzlülüğün artmasıyla daha yüksek düzeyde osseointegrasyon değerleri görülmüştür ve bu sayede çeşitli kaplama tekniklerinin geliştirilmiştir. Titanyum plazma sprej (33) ve hidroksiapatit (34) bu tekniklerden bazılarıdır. Kaplama tekniği, yüzey pürüzlendirme yöntemleri arasında bir dönem yaygın olarak tercih edilmiştir fakat hidroksiapatit kaplamaların implant yüzeyinden ayrıldığını gösteren çalışmalar kaplamalara olan ilgiyi yüzey aşındırıcı tekniklere yöneltmiştir (35). Yapılan çalışmada dental implantların artan yüzey pürüzlülüğü, daha fazla kemik apozisyonu göstermiştir. Bu nedenle günümüzde birçok implant sistemi yüzey özelliği olarak kumlama ve asitle pürüzlendirme tekniklerini kullanmaktadırlar (36, 37)

7.2.3.Cerrahi Tekniğe Bağlı Faktörler

Cerrahi teknik osseointegrasyonun sağlanmasında önemli role sahiptir. Cerrahi işlemler esnasında kemikte aşırı ısı ve stres oluşturmaktan ve travmatik işlemlerden kaçınılmalıdır. İşlem sırasında oluşacak aşırı stres kemik rezorbsiyonuna yol açarak osseointegrasyonun engellenmesine neden olur. Yüksek ısı sonucu kemik hücrelerinin protein yapılarının denatüre olması implant çevresinde nekrotik tabaka meydana getirir ve implant-kemik ara yüzünde fibröz doku oluşmasına neden olur.Ericsson ve ark. kemikte oluşacak ısıнын kemik hücreleri için eşik değeri olan 47° C'yi geçmemesi gerektiğini bildirmişlerdir (38, 39). Oluşan bu yüksek ısıнын erken dönemde implant kaybına neden olduğu gösterilmiştir (40). Yeterli irrigasyon ve keskin frez kullanımı ısı oluşumunu azaltır. Brisman piyasemenin devrini artırıp, yükünü azaltarak daha etkin kesme ve daha az sürtünme ısıısı açığa çıktığını göstermiştir (41).Yapılan çalışmalarda başarısız implantların %3,6'sının cerrahi travma kaynaklı olduğu gösterilmiştir (42). İmplant cerrahisi sırasında periosteal flep kaldırılması sonucu kemiğin açığa çıkartılması ve implant yerleştirilmesi sırasında krestal bölgeye uygulanan aşırı basınç iyileşme dönemindeki implant kayıplarına neden olabilir.Uygun pozisyonda yerleştirilmeyen implantlar çiğneme sırasında aksiyel olmayan kuvvetlere maruz kalır. Bu durum, yüksek çiğneme kuvvetlerini karşılaması gereken ve sıklıkla düşük dansitedeki kemiğin olduğu posterior implantlarda kırılmalara ve peri-implant kemik kayıplarına neden olur (43).

8.İMLANT YERLEŞTİRME FELSEFESİ

Protetik açıdan diş köklerinin yerini alan dayanaklar implant olarak adlandırılır ve implant tedavi hedefine uygun olarak belirlenen yere yerleştirilmelidir. Kemik rezorpsiyon boyutuna ve anatomik varyasyonlara dikkat edilmelidir. Optimum tedavi sonucu elde etmek için yerleştirilme işleminde hassas davranılmalı, protetik parçalardaki ürün çeşitliliğine de dikkat edilmeli ve uygun seçim yapılmalıdır (44).

8.1. Parça Seçimi

Her dişin kron ve kök boyları birbirinden farklıdır. Köklerin mine-sement birleşim hattındaki ortalama genişliği Wheeler ve Ash'e göre bukkolingual ve meziodistal olarak 3.5-10 mm arasında farklılık göstermektedir (45). Bu değerlerin farklı olması implant tasarımında rehber yol oluşturur.Günümüzde birçok farklı çapta implant materyali üretilmektedir Maksiller ve mandibuler anterior alan için dar implantlar daha kullanıma elverişlidir.Posterior bölgede ise anterior bölgeden daha geniş implantlar tercih edilir. (44).

8.2. İmplant Yerleştirmede Belirleyici Faktörler

İmplantı yerleştirmede hassaslık vakaya özeldir ve değişiklik göstermektedir. Parsiyel edante ağızlarda komşu dişlerin, tedavi edilen çene ve karşı dişlere göre hassaslık gereksinimi artar. Maksilla anterior bölgede tek diş eksikliği yüksek estetik beklentiden dolayı implant restorasyonu açısından en zor vakadır. İmplantın vida giriş delikleri, anteriorda kurunun kesici kenarının daha lingualinde veya palatinalinde konumlanacak şekilde yerleştirilmelidir. Yanlış konumlandırılmış bir implant, tedavinin sonucunu tehlikeye atabilir ve estetik açıdan sıkıntılar oluşturabilir.

Doğal dişlerde olduğu gibi implant etrafında da biyolojik aralık bulunmaktadır. Sulcus, epitelyal ataçman ve bağ dokusundan oluşan bir yumuşak doku tabakasıdır ve bu aralık implant çevresindeki kemik seviyesini belirler. Üst yapı ve implantın bağlantısında uygun bir sonuç için en koronal kuron-dayanak birleşim sınırı dişeti kenarının altına yaklaşık 2.5-3 mm mesafe derinliğe yerleştirilmelidir. Böylece periodontal açıdan iyi olan komşu dişlerin bulunduğu parsiyel dişsiz hastalarda dişlerin mine-sement sınırının en apikal noktasıyla kuron-dayanak birleşim sınırı hemen hemen çakılır.

Destek olan implantlar arası ideal meziodistal mesafe, mandibuler anterior alan dişında anterior ve premolar bölgelerde genellikle 7-12 mm arasındadır. Her implantın bir diş destekliorsa en kısa mesafe kullanılır. İki implant arasına bir implant yerleştirildiği durumlarda ise en uzun mesafe kullanılır. Molar bölgede ise 9 mm mesafe kullanılır. Bu hem total hem de parsiyel dişsizlik vakalarında uygulanabilmektedir(44).

8.3. Kemik-İmplant Kontaktı(BIC) ve Stabilitesi

Kemik-implant kontaktı osseointegrasyonun sağlanması için temel histolojik şart sayılmaktadır. Uygun osseointegrasyon için gerekli BIC değeri açıkça belirtilmemiştir (45,46) fakat koronal veya apikal seviyede olan BIC tavsiye edilmektedir (47,48). Cerrahi yöntemler, implantın yüzey özellikleri, implant stabilitesi, implant-kemik arası boşluk ve bakteriyel kontaminasyon varlığı veya yokluğu gibi birçok sebep kemik iyileşmesini etkilemektedir. En ideal implant yerleşiminin olduğu anatomik durumda BIC değeri tahmin edilebilir.

Birçok araştırmacı, iyileşme süreci, hastanın dişsiz kalma süresi ve kemik rezorpsiyon miktarının azaltılması için yeni çekim soketine immediat implant yerleştirilmesini önermektedir ve bunun geleneksel cerrahiyle yapılan implant yerleştirme uygulaması kadar güvenilir olduğunu savunmaktadırlar. Ancak immediat yerleştirilmiş implantlarda , primer stabiliteyle ilgili ve yumuşak doku miktarının yeterliliğine ilişkin bir çok problemle karşılaşılabilir. Bununla birlikte, kemik-implant arasında implantasyon sırasında büyük bir boşluk varsa kemik iyileşmesine ilişkin problemler meydana gelerek osseointegrasyon olumsuz yönde etkilenebilir. Bazı araştırmacılar köpek modelinde yapmış oldukları çalışmalarında kemik ile implant arasında geniş boşluk olduğu durumlarda bile osseointegrasyonun gerçekteşebileceğini gözlemlemiştir(49).

9.DENTAL İMPLANTASYONDA ZAMANLAMA

Dental implantların yerleştirilmesine dair pek çok sınıflama önerilmiştir. Sınıflama geleneksel olarak aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir:

1. Derhal implantasyon(İmmediat implantasyon)
2. Erken implantasyon(Geciktirilmiş immediat implantasyon)
3. Geç implantasyon(İyileşmiş krete implantasyon)(50,51,52)

İmplant yerleştirme zamanlamasıyla ilgili yeni bilgileri de içeren güncel bir sınıflama oluşturulmuştur. Diş çekimi sonrası oluşan histolojik, morfolojik ve boyutsal değişimleri baz alan bu sınıflamada klinik deneyimlerde yer almaktadır. Bu sınıflamanın özellikleri şöyledir (53) :

1. Klinikte implant yerleştirme zamanı konusunda kullanılan kriter çekim soketi etrafındaki sert ve yumuşak dokuların iyileşme durumlarıdır.
2. İmplantı yerleştirme zamanı konusunda kesin bir limit yoktur ve hastaya veya çekim bölgesinin durumuna göre değişiklik gösterebilir.
3. Tip 1'den tip 4'e sayısal belirteçler kullanılmıştır.
4. İmmediat yerleştirme, tip 1 olarak ifade edilir.
5. Yumuşak dokunun iyileşmesi gerektiği vakalarda tip 2, tip 1'e tercih edilir.
6. Tip 3 ve tip 4' te kemik iyileşmesi beklenmektedir.

Bu sınıflamanın özeti Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1: İmplant yerleştirme protokolleri(53).

Sınıflama	Tanımlama	İmplant yerleştirilmesi için öngörülen klinik durumlar
TİP-1	İmplant uygulaması diş çekimiyle birlikte aynı seansta gerçekleştirilir ve implant immediat olarak yerleştirilir. (hemen çekim sonrasında)	Çekim boşluğunda herhangi bir yumuşak/sert doku iyileşmesi gerekmeyen durumlar
TİP-2	Yumuşak doku iyileşmesinden sonra implant, çekim boşluğuna yerleştirilir. (4-8 hafta)	Çekim boşluğunda belirgin yumuşak doku iyileşmesi (sert doku iyileşmesi beklenmez)
TİP-3	Radyografik ve klinik olarak çekim boşluğu büyük ölçüde kemikle dolduktan sonra implant yerleştirilir. (12-16 hafta)	Çekim boşluğunda belirgin yumuşak ve sert doku iyileşmesi
TİP-4	Çekim boşluğunun tamamen iyileşmesinden sonra implant uygulaması yapılır. (6 ay veya daha fazla)	Tamamen iyileşmiş çekim boşluğu

10.İMMEDİAT YÜKLEME PROTOKOLÜNÜN GELİŞİMİ

Yerleştirmiş olan implantın osteointegrasyon sürecindeki bekleme süresini hastaların estetik ve fonksiyonel şikayetlerini gidermek için kısaltma fikri klinisyenleri yeni arayışlara götürmüştür. Yapılan çalışmalar sonucunda araştırmacılar başta kemiğe implantın yerleştirilmesi için gerekli görülen 9-12 aylık iyileşme süreci yerine 1-2 aylık iyileşme sürecini yeterli görmüşlerdir. Daha sonraki çalışmalar ise 1.cerrahi (implantların

yerleştirilmesi) ve 2.cerrahi (abutmentların yerleştirilmesi) arasında geçen süreyi kısaltma fikri üzerine yoğunlaşmıştır. Bu çalışmaların sonucunda araştırmacılar, eğer kemiğin kalite ve miktarı uygunsa bekleme süresinin iki aya kadar düşebileceğine karar vermişlerdir.

Daha sonraki aşamada araştırmacılar, hastaların en azından estetik sorunlarını gidermek için, iki cerrahi aşamanın birleştirilerek tek cerrahi gerektiren prosedürü önermişler ve yerleştirilmiş olan implantların üzerine non-fonksiyonel geçici akrilik bir protez yapılmasını ve yeterli bekleme süresinden sonra bu protezin final seramik restorasyonlarla değiştirilmesi fikrini ortaya atmışlardır. Klinisyenler daha sonra implantların ve sabit protezlerin çekimlerden 2 ay sonra tek aşamalı cerrahiyle yerleştirilip yerleştirilemeyeceğini merak etmişler hatta bazı klinisyenler bu işlemlerin (çekimler, implantın yerleştirilmesi, immediate yükleme) bir günde olup olamayacağını sorgulamışlardır. Tüm yapılan bu çalışmalar sonucu implant şekillerinin ve implantın yüzey özelliklerinin gelişimiyle cerrahi sonrası iyileşme ve osteointegrasyon süreci kısaltmaya başlamıştır. Bu gelişmeler sonucunda immediat yüklenme klinisyenler arasında yaygınlık kazanmaya başlamıştır.

İmmediat yükleme protokolü yalnız tek aşamalı cerrahi gerektiren protokol demek değildir. İmplantın yerleştirildiği gün içinde ya da çok kısa bir müddet zarfında yüklenmesidir. İmmediat yüklemeyle alakalı yapılmış ilk çalışmalarda osteointegrasyonun sağlanabildiği gösterilmiş ve iki farklı yaklaşım uygulanmıştır. Bunların ilki alışılmış tedavi ve iyileşme protokolüne göre birkaç tane fazla implantın yerleştirilerek, bu implantlardan seçilen minimum üç veya daha fazla implantın üstüne geçici bir protez yapılması ve bu yüklenmiş olan implantlar kaybedilse dahi final protezin yapılabilmesi için yeterli sayıda implantın mukoza ile kapatılarak konvansiyonel iyileşme protokolüne göre iyileşmeye bırakılmasını öngörmektedir. İmmediat yüklenmiş olan implantlardan osteointegre olanlar ise iyileşmeye bırakılan implantlarla beraber kalıcı protezin yapımında kullanılacaktır.

Hemen yükleme için kullanılan diğer bir protokol de yerleştirilen tüm implantların yüklenmesini içerir. Bu protokolde iyileşme sürecindeki implant ve kemik arasındaki stresleri azaltmak, stabiliteyi arttırmak ve geçici protezlerin retansiyon ve dayanıklılığını arttırmak için implantlar geçici protezler ile birbirlerine splintlenir. Bu protokolde kullanılan implant sayısı geleneksel yöntemlere göre daha fazladır. Ayrıca implantların birbirine splintlenmesi daha iyi yük dağılımı sağlar ve ve gelen kuvvetleri karşılamak için daha fazla yüzey alanı sağlayarak aşırı yükleme riskinde azaltmaktadır. Buna ilaveten osteointegrasyon sürecinde hastanın hareketli bir protez kullanma ihtiyacı ortadan kalktığı ve sabit protezler daha iyi işlev gördüğü için de hastanın kooperasyonunu ve konforunu önemli ölçüde arttırmaktadır.

11. İMMEDİAT İMPLANTLARIN AVANTAJLARI

1. Alveoler kemik yüksekliği ve genişliğinin korunarak optimal implant boyutunun yerleştirilmesi için imkan sağlaması
2. İmplant pozisyonunun kullanılacak olan soketin referansıya daha kolay tespit edilmesi
3. Taze çekim soketlerinin yüksek iyileşme potansiyelinden dolayı osseointegrasyonun daha iyi olması
4. Daha az anestezi ve ilaç kullanımı
5. Çekim soketinin kemikle dolması için beklemenin gerekmemesi
6. Daha az cerrahi işlem
7. Maliyetin düşmesi

8. Doğal dişeti konturunun ve orijinal formun oluşturulmasına imkan tanınması

9. Hastanın dişsiz kalma süresinin azalması

10. Daha az travma

12. İMMEDİAT İMPLANTLARIN DEZAVANTAJLARI

1) Primer stabilite sağlandıktan sonra çekim boşluğunun koronal kısmının daha geniş olması nedeniyle bu bölgede tutunmanın daha az olması,

2) Koronal bölgedeki genişliğe bağlı rezidüel cep oluşumu,

3) Çekim boşluğunda enfeksiyon oluşması veya rezidüel bir granülasyon dokusunun kalması başarısızlığa neden olmaktadır.

Farklı implant uygulamalarının birbirlerine göre avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. İmmediat, geciktirilmiş immediat ve geç implantasyon uygulamalarının avantaj ve dezavantajları Tablo 2’de belirtilmiştir.

Tablo 2 : İmplant yerleştirme protokollerinin avantajları ve dezavantajları (55,56).

	AVANTAJLAR	DEZAVANTAJLAR
İMMEDİAT İMPLANT UYGULAMASI (0-2 HAFTA)	-Tek cerrahi işlem -Kemikte rezorpsiyon olmaması -Bekleme süresinin fazla olmaması	-Diş çekimi sırasında travma -Zor yara yeri kapatılması ve yara iyileşmesi -Kemikte olası inflamasyon -İmplant ve soket çapı arası uyumsuzluk sonucu defekt meydana gelmesi
GECİKTİRİLMİŞ İMMEDİAT İMPLANT UYGULAMASI (2-6 HAFTA)	-Kemikteki inflamasyonun iyileşmesi - Fonksiyonda yüklemeye kısa süre ara verilmesiyle kemikte rezorpsiyonun az veya hiç olmaması -İyileşmiş ve gergin olmayan yara kapatılması	-İmplant çapı ve soket çapı uyumsuzluğu sonucu implant etrafında defekt meydana gelmesi -İkinci cerrahi işlem gerekliliği -Tedavi süresinin uzaması
KEMİK İYİLEŞMESİNİN TAMAMLANMASI İLE YAPILAN İMPLANT UYGULAMASI (6 HAFTA-...)	-Kemikteki inflamasyonun iyileşmesi -İyileşmiş çekim yarası ve gergin olmayan yara kapatılması	-İkinci cerrahi işlem gerekliliği -Tedavi süresinin uzaması -İntermaksiller aralığın genişlemesi -Alt ve üst çenede diverjan şekilde rezorpsiyon -Fonksiyonda yüklemeye uzun süre ara verilmesi

13. İMMEDİAT İMPLANTLARIN ENDİKASYONLARI

1. Büyük bir çürük kavitesi nedeni ile fakat pürülan bir eksuda içermeyen dişin kaybı durumunda
2. Hatalı endodontik tedavi sonucu oluşan diş çekim endikasyonu
3. Az miktarda alveoler kemik kaybı ile beraber travma görmüş dişler
4. İmplant stabilizasyonu için çekim bölgesinin apikalinde yeterli kemiğin bulunduğu vakalar
5. Pürülan eksuda görülmeyen ileri periodontal hastalık sonucu ortaya çıkan diş çekimi endikasyonu
6. Yara kapanmasını sağlayacak nitelikte yumuşak dokunun bulunduğu durumlarda

14. İMMEDİAT İMPLANTLARIN KONTRENDİKASYONLARI

İmmediat implantasyon uygulamasının kontrendike olduğu durumları Block ve Kent şu şekilde açıklamaktadır(56,57);

1. Çekim soketinin apikalinde yetersiz kemik hacmi
2. İnferior alveoler kanal , maksiller sinüs ve nazal kavite gibi anatomik oluşumların immediat implantasyonu engelleyici elverişsiz konumları
3. Primer yara kapanmasını sağlayacak nitelikte yumuşak dokunun bulunmadığı durumlar
4. Çekim sırasında pürülan eksuda içeren dişlerde
5. Komşu yumuşak dokuda granülasyon dokusu olduğu durumlarda,
6. Kalan kemik hacminin ideal protetik rekonstrüksiyonu engelleyen anatomik şekli.

15. İMMEDİAT YÜKLEME TERMİNOLOJİSİ

Osseointegrasyon kavramının gelişmesiyle diş hekimliğinde implant tedavisi oral rehabilitasyon yöntemleri arasına girmiştir. Osseointegrasyon teriminin ortaya çıkışından sonra da ‘geç yükleme protokolü’ ortaya çıkmıştır ve buna göre bir implantın başarılı bir şekilde osseointegre olabilmesi için, herhangi bir protetik yükleme yapılmadan mandibulada 3, maksillada 6 ay gömülü olarak bırakılması gerekmektedir(58,59). Bu bekleme süresinin nedeni, iyileşme sırasında implantın üzerine gelen fonksiyonel kuvvetler implantta mikro harekete sebep olabilir ve 100 µm dan fazla oluşabilecek mikro hareketlerin implant-kemik ara yüzünde fibröz doku oluşumuna yol açıp osseointegrasyonu olumsuz etkileyebileceği görüşüdür(60). Geç yüklemeyle ilgili olarak hastalarda fonksiyonel, sosyal, estetik ve psikolojik birçok zorluk meydana gelmiş ve bu da araştırmacıları daha erken sürede implant yüklenmesi hakkında çalışmalar yapmaya yönlendirmiştir. İlk başta implant dizaynında ve yüzeylerinde değişiklikler yapılarak osseointegrasyonun arttırılması ve iyileşme döneminin kısaltılması amaçlanmıştır(61,62,63). Cerrahi tekniklerin de gelişmesiyle klinisyenler ‘hemen(immediat) yükleme’ protokolünü oluşturmuş ve hastaların uzun süre dişsiz kalmasının önüne geçmişlerdir (64,65).

Dikkat edilmesi gereken bir diğer faktör de implantın yerleştirildikten sonra ne kadarlık bir zaman diliminin immediat yükleme olarak değerlendirilmesi gerektiğidir. İmplantların yerleştirilmesinden sonraki 6–8 saat, geçici protezlerin

yerleştirilmesiyle implantların yüklenmesi immediat yükleme olarak değerlendirilebilir. Bazı yazarlara göre bu zaman dilimi;immediat yükleme olarak değerlendirmek için, 1–2 günden en fazla 4 güne kadar olmalıdır.İmmediat yükleme bazı yayımlarca implantın yerleştirildiği günden itibaren yerleştirildiği yere göre fonksiyonda olması olarak tanımlanmaktadır. Fonksiyon implantın yerleştirildiği bölgeye göre farklı şekillerde değerlendirilir. Anterior bölgelerde estetik önemli iken premolarlar bölgesinde hem estetik hem fonksiyon önemlidir. Molarlar bölgesinde ise önemli olan fonksiyonel yüklemidir. Bu sebeple bu bölgede prognoz ve başarı daha komplikedir.

İmmediat yükleme tanımlanan ilk protokollerde implantın kemiğe yerleştirildikten sonraki 4 gün içerisinde yüklemenin yapılması olarak tanımlanmıştır.Bu konuda farklı görüşlerin bulunması ve farklı uygulamaların yapılması ve iyileşme sürecinin daha da kısalmasıyla yükleme protokolleri konusunda oluşmuş terminoloji tekrar gözden geçirilmiş ve daha net bir şekilde tanımlanmıştır(66):

•**İmmediat Yükleme:** İmplantın yerleştirilmesinin ardından 48 saat içinde karşıt diş ile oklüzal teması olan restorasyonun yerleştirilmesidir. Genellikle total dişsizlik vakalarında tercih edilir (68,69).

•**İmmediat Restorasyon:** İmplantın yerleştirilmesinin ardından 48 saat içerisinde yerleştirilen ve karşıt dişle oklüzal teması olmayan restorasyondur. Parsiyel ya da tek diş eksikliklerinde tercih edilen bir yükleme şeklidir.Burada amaç kaslar ve alınan yiyeceklerle az da olsa yüke maruz kalan implantla yumuşak doku desteğinin elde edilmesi ve estetik bir görüntünün elde edilmeye çalışılmasıdır.(68,69).

•**Erken Yükleme:** 48 saat ile 3 ay arasında restorasyonun karşıt dişle temasta olacak şekilde yüklemenin yapılmasıdır (68,69).

•**Gecikmiş Yükleme:** Yüklemenin ikinci bir prosedür olarak geleneksel yükleme protokolündeki iyileşme periyodundaki gibi 3 ile 6 aylık süreden daha geç sürede yapılmasıdır(68,69).

•**Konvansiyonel (geleneksel) Yükleme:** Restorasyonun 3 ile 6 aylık iyileşme sürecinden sonra ikinci bir prosedür olarak yerleştirilmesidir(68,69).

Primer stabilitenin sağlanması, immediat yükleme için yerine getirilmesi gereken önemli bir durumdur. Primer implant stabilitesi pek çok faktörden etkilenir. Bunlar; implantın makro ve mikro yüzey özellikleri, cerrahi yöntem, oklüzyon ve hastaya bağlı faktörlerdir. Sekonder implant stabilitesi doku-implant ara yüzünde ve çevre kemik yapısı içinde yeni kemik oluşumu ve şekillenmeye bağlı olarak stabilitedeki artış olarak tanımlanabilir (62,63,67). İmplantın iyileşmesi için primer stabilite gerekli iken; fonksiyon esnasında oluşan kuvvetlerin karşılanması için ise sekonder stabilite gerekmektedir.

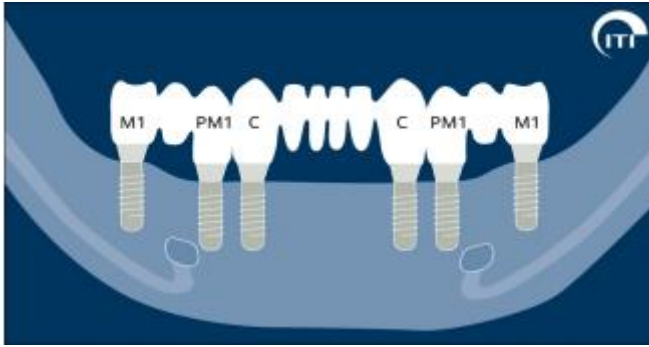
16.İMMEDİAT YÜKLEME

İmmediat yükleme, implant cerrahisini takiben ilk 2 gün içerisinde yüklenmesi esasına dayanır (70). İmmediat implant yüklemesi, geleneksel yüklemede olan yükleme yapılmadan beklenen 3-6 aylık süreci ortadan kaldırır. İmplant yerleştirilmesi sonrası 1-6 haftalık sürede implant-kemik ara yüzü gelen kuvvetler karşısında çok zayıftır. Bu süreç cerrahiye bağlı olarak rezorpsiyonun tamamlanıp remodelasyonun başladığı zaman dilimidir (71). İmmediat yükleme ikinci cerrahi operasyon ihtiyacını, hastanın bu işleme bağlı şikayetlerini, ağrısını ayrıca hekimin zaman kaybını ve malzeme israfını önler (72).İmmediat yüklenen implantlardaki kaybın konvansiyonel yüklenenlerden fazla, erken yüklenenlerden az olduğunu gösteren çalışmalar vardır. (73,74). Bazı çalışmalarda ise ayrı zamanlarda yüklenen

implantlarda histolojik, klinik ve radyografik olarak farklılık bulunmadığı ifade edilmiştir (75). Bu konuda kesin görüş birliğine varılamamıştır. 2010 yılında yayınlanan konsensüs raporuna göre maxillada hareketli protezlerle immediat yükleme klinik olarak yeterince desteklenemediği ama mandibulada klinik anlamda başarılı bulunduğu bildirilmiştir. Sabit protezlerle immediat yükleme ise maxilla ve mandibulada başarılı olarak kabul edilmektedir (76).Mandibulanın anterioru geleneksel yükleme protokollerinde en başarılı olan bölgedir ve immediat yüklemede de bu bölgenin başarı oranları yüksek bulunmuştur (77). Anterior mandibulada immediat yükleme planlanıyorsa immediat protez kanatlı olmamalı veya fonksiyona girmemelidir.(78)

16.1. Tam Dişsiz Hastalarda İmmediat Yükleme

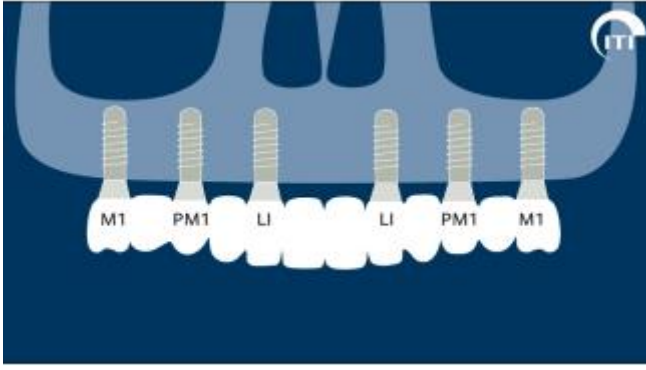
Tam dişsiz hastalarda 2 tür protez yapılabilir.İlki 2-4 implant kullanarak, overdenture şeklinde, implant-doku destekli protezler, diğeri ise, 6-8 implant kullanarak ve sadece implant destekli sabit protezlerdir. Anterior mandibula geleneksel yükleme protokollerinde başarı oranının en yüksek olduğu bölgedir. Bu bölgenin immediat yükleme için de başarı oranı yüksek bulunmuştur(79). Mura (2010) tarafından yapılmış bir çalışmada 5 yıl boyunca immediat yerleştirilerek bir kısmı immediat bir kısmı konvansiyonel olarak sabit protezlerle yüklenen 79 implant takip edilmiş ve immediat yükleme ile konvansiyonel yükleme arasında fark bulunamamıştır ve tüm implantlar başarılı olmuştur (80).



Şekil 2. M1:1.molar diş, PM1:1.premolar diş, C: Kanin diş

Mandibulada tam dişsizliklerde lokalizasyondan bağımsız olarak 5-6 implantın immediat yüklenmesi 4 implanta göre daha güvenlidir.Maksillada immediat yükleme sonucunda başarı oranı mandibulaya göre daha düşüktür. Bu nedenle maksillada daha fazla implant kullanılması gerekebilir (79). Dişsiz maksillada, immediat yüklemede çeşitli protokoller önerilmiştir:

1)Dişsiz maksillaya yerleştirilen 6-8 implant, birbirine bağlanmış şekilde, sabit protezle immediat yüklenir. İmplant sayısı ve primer stabilizasyonun değerine bağlı olarak, bu immediat protez dengeli bir okluzyon sağlamak için geçici olarak da hazırlanabilir. Osseointegrasyonun tamamlanmasının ardından yani 3 ay sonra, kalıcı restorasyon metal destekli porselen kullanılarak yeniden yapılır. İlk iyileşme döneminde geçici protezin retansiyon, stabilite ve kuvvetini arttırmak ve kemik implant ara yüzünde oluşan stresi azaltmak için implantların birbirine bağlanması önerilir. İmplantların splintlenmesi, yüzey alanını artırır, kuvvet dağılımını düzeltir ve fazla yükleme riskini azaltır (81).



Şekil 3. M1: 1.molar diş, PM1: 1.premolar diş, LI:Lateral kesici diş

İmmediat yüklemeyle ilgili yapılan çalışmalarda tam dişsiz hastalarda %95-100 oranında başarı sağlandığı gözlemlenmiştir (79).

2)Kalıcı restorasyon için gerekli sayıda implant yerleştirilir. Ancak yüklemede kullanılmaz. Aralarda, çoğunlukla stratejik olmayan bölgelere yerleştirilen geçici implantlar üzerine sabit bir geçici protez takılır. Bu implantlar aşırı yüklense ve osseointegrasyonları başarılı olmasa da bunların kaybı sorun oluşturmaz ve tedavi planında sıkıntı yaşanmaz.Schinitman bu yöntemi yalnız mental foramenin önünde arkasında yeterli miktarda kemiğe sahip olan tam dişsiz alt çenelerde kullanılmasını önermiştir.Çalışmalara göre; immediat yükleme sonrasında görülen implant kayıplarının çoğu posterior maksilla bölgesindedir. Burada riski azaltmak için, standart boyutta kullanılan implant sayıları arttırılmalıdır.Dikkate alınması gereken diğer nokta da çeneler arası ilişkinin normal olması ve cerrahi sırasındaki kemiğin yoğunluğu ve primer stabilizasyonun sağlanmış olmasıdır(81).

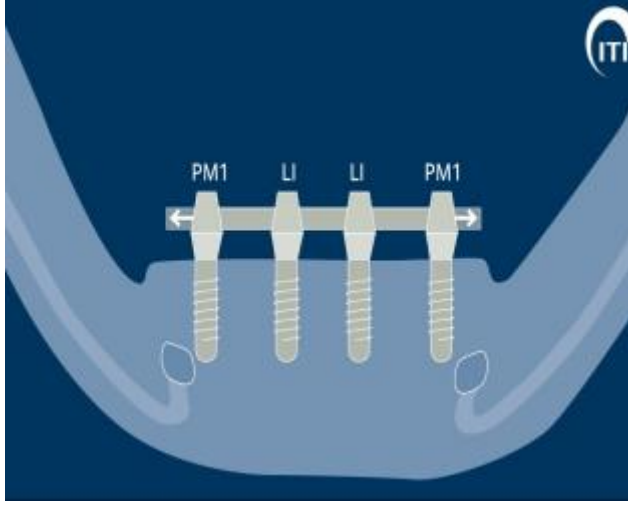
Yapılan üstyapı, daimi üstyapı yapılarına kadar gevşemeden işlev görmelidir (82). Östman ve ark.(2005) çalışmalarında yüksek kemik kalitesi olan bir üst çene de 6-7 implantın immediat yüklenmesinde herhangi bir problem olmadığını göstermiştir (83)

Paulo Malo ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptıkları çalışmada tam dişsiz hastalara bilgisayar destekli cerrahi stent hazırlayarak 4'er implant yerleştirmişler ve immediat olarak yüklemişler ve implantları mobilite, kemik kaybı,enfeksiyon ve hasta konforu açısından incelemişlerdir. Sonuç olarak bu şekilde uygulanan sabit bir protezin yüksek başarı oranı gösterdiğini gözlemlemişlerdir (84). 2008 yılında Tealdo ve arkadaşları üst çeneye 4 ile 6 adet vida tipli implant uygulamış ve immediat sabit protez yapmışlardır. 1 yıllık takip sonucunda başarısız vaka tespit edememişlerdir (85).

Overdenture Protezlerde İmplant Üstü Yükleme

Overdenture protezler;prepare edilerek veya edilmeden doğal dişler,doğal diş kökleri ve implantlar üzerine hazırlanan protezlerdir.Özellikle alt çenede mental foramenler arasına yerleştirilmiş implantlar üzerine yapılan overdenture protezlerde, immediat yükleme uzun yıllardır uygulanmaktadır ve başarı oranı oldukça yüksektir (86,87,88,89,90).İmplantların birbirine barlarla bağlanmış olduğu overdenture protezlerde risk oranı sabit protezlerden daha düşüktür. Çünkü hasta gece protezini çıkarır ve parafonksiyon riski ortadan kalkar. Diğer taraftan da gelen kuvvetler yumuşak dokularla paylaşılmış olur. İmplant sayısının az olduğu

overdenture protezlerde immediat yükleme riski fazla olabilir bunun sebebi implantlara gelen yıkıcı kuvvetlerin artabilmesidir.



Şekil 4.PM1:1.premolar diş, LI:Lateral kesici diş

Overdenture protezlerle immediat yükleme yapılacaksa, hekim hastasına protezi, özellikle geceleri çıkartmasını söylemelidir.Bu şekilde bruksizmden dolayı ortaya çıkabilecek aşırı yüklemenin de önüne geçilmiş olunur. Bu süreçte yumuşak gıdalarla beslenilmelidir.En az 3 ay doku iyileşmesi beklendikten sonra gerekirse, overdenture yeniden yapılmalıdır(71,79). 2007 yılında Stephan ve diğ. yaptıkları çalışmada hastaları 2 gruba ayırmış ve her iki grupta da alt çeneye 3 implant yerleştirilmiştir.Birinci gruba cerrahiden 2 gün sonra immediat yükleme yapılmış ikinci gruba ise 3 ay sonra yükleme yapılmıştır. 2 yıllık takip sonucunda implant çevresi,kanama indeksi,plak indeksi,cep derinliği ve periimplant kemik rezorbsiyonu değerlendirilmiştir.Sonuç olarak,kontrol grubu ile implantların birbirine barlar ile bağlanmış olduğu immediat mandibular overdenture protezler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır(91). Mandibulada overdenture protezlerle yapılan immediat yüklemeye çeşitli protez tasarımları bulunmaktadır:

- 2 implant üzerine ball ataçman ya da locator kullanılarak ve bağlanmadan yüklenerek
- 4 implant locator kullanılarak ve bağlanmadan yüklenerek.
- 2 implant bar aracılığıyla bağlanıp yüklenerek.
- 4 ya da daha fazla implant bar aracılığıyla bağlandıktan sonra yüklenerek.

Mandibulada overdenture protezlerle yapılan immediat yükleme protokolü, standart büyüklükte implantlar kullanıldığında ve başarılı bir primer stabilizasyon sağlandığında güvenle uygulanabilmektedir (81).

16.2.Bölümlü Dişsiz Hastalarda İmmediat Yükleme

İmmediat yükleme konsepti bölümlü dişsiz hastalarda da kullanılabilir.Fakat bölümlü dişsiz hastalar, genellikle fonksiyon görebilecek sayıda doğal diş sahibtirler. Bu yüzden, yapılacak immediat restorasyon, öncelikle estetik ihtiyaçlar için yapılır. Okluzyon dışında tutulan bir immediat geçici protez, Misch tarafından ‘non-fonksiyonel immediat restorasyon’ diye adlandırılır.

Bu tip protezlerin endikasyonları:

- İmplantın yerleştirileceği bölgede D1, D2 ve D3 tip kemik olması
- Krestal stresi azaltmak için yüzey alanını artıracak şekilde tasarlanmış 4 mm veya daha fazla çapta vida şekilli implant gövdeleri.
- Doğal dişleri veya iyileşmiş implantlar üstünde sentrik oklüzal kontakları ve eksantrik hareketlere sahip olan bölümlü dişsiz hastalar

Kontrendikasyonları:

- Parafonksiyonel alışkanlıkları olan hastalar

Kesin olarak belirtilmese de yapılan çalışmalar göstermektedir ki özellikle posterior maksillada immediat yüklemede implant kayıpları daha yüksek bir risk içermektedir (92,93). Kemiğin dansite değeri düştükçe, implant kayıpları artmakta ve bu tüm dişsizlik tipleri için aynıdır.(71,79). 2007 yılında Achilli ve arkadaşları maksiller ve mandibular bölgede posterior bölgeye implant yerleştirmiş ve bir yıl boyunca izlemişlerdir. Bir grup hastaya cerrahiden 24 saat sonra immediat yükleme diğer gruba ise cerrahiden 6 hafta sonra erken yükleme yapılmıştır ve 1 yıl boyunca takip edilmiştir. Sonuçta immediat yüklenmiş implantlarda marjinal kemik kaybı 1.24 mm iken, erken yüklenen implantlarda 1.19 mm olarak bulunmuştur. Araştırmanın sonucunda ise cerrahi ve protetik protokollere uyulduğunda ve kemik kalitesi de uygunsa immediat yüklemenin güvenilir bir yöntem olduğuna karar vermişlerdir(94).

16.3. Tek Diş İmplantlarda İmmediat Yükleme



Şekil 5. Tek diş implantlarda immediat yükleme

Tek diş eksikliklerinde oklüzal ve nonoklüzal yüklemede tek diş implantlar yüksek başarı oranı göstermektedir. Estetik tek diş eksikliklerinde hemen implant yerleştirilmesinin en önemli nedenidir. Çekim sonrası immediat yükleme yapılacaksa bu bölgede herhangi bir periodontal ve periapikal enfeksiyon olmamalıdır (79). Estetik bölgede uygulanan tek diş implantlar araştırmalara göre, kısa dönemde immediat, erken ve geleneksel yerleştirme ve yükleme protokollerinde marjinal kemik seviyesi ve sağlıklı kalma açısından başarılı bulunmuştur(95).

Galli ve ark. (2008) yapmış oldukları çalışma sonucunda immediat oklüzyon dışı ve 2 ay sonra yüklenen tek diş implantlarda herhangi bir klinik fark bulunamamıştır. (96).

Lindeboom ve ark.(2006)yaptıkları çalışmada ise, immediat yüklenen tek kronlarda oklüzyonda olsun yada olmasın takip süresi sonunda fark görülmemiştir (97).

17. İMMEDİAT YÜKLEME PROTOKOLÜNÜ ETKİLEYEN KAVRAMLAR

17.1.CERRAHİ TEKNİK

17.1.1.Primer İmplant Stabilitesi

İmplantın kemiğin içine yerleştirildiği andaki stabilizasyonu yada primer kemik teması olarak primer implant stabilitesi olarak tanımlanırken, sekonder stabilite iyileşme periyodu ve kemiğin remodelingi sonucu sağlanan stabilite olarak tanımlanmaktadır.Tüm etkenler içinde primer stabilite, immediat yüklemeyi etkileyen en önemli faktör olarak görünmektedir. Brunski ve arkadaşları 1993'te implanttaki 100 mikrondan daha fazla mikro hareketin primer stabiliteyi tehlikeye atacagını söylemişlerdir. Szmuckler-Moncler ve arkadaşlarının yaptıkları araştırmada da 150 mikrondan daha fazla hareketliliğin osseointegrasyon yerine fibröz enkapsülasyonla sonuçlanacağını belirtmişlerdir. Özetle primer stabilite sağlandığında ve uygun protetik tedavi planlandığında immediat yükleme protokolü uygulanabilir bir protokoldür.(66)

17.1.2.Cerrahi Teknik

Atravmatik cerrahi teknik, uygulanan protokolden bağımsız implantın başarısı için kilit faktörlerdendir.Temel cerrahi prosedürler atlanmamalıdır. Kemiğin ısı ile yaralanması cerrahi travma oluşturmaktadır. İmplant yuvasının açılması esnasında iyi soğutma sağlanmalıdır.47 derece üstündeki sıcaklıklara 1 dakikadan fazla maruz kalan kemik dokusunun yüzeyinde nekroz oluşmaya başlamaktadır (98,99,100). Isı oluşumunda freze basınç uygulanması, frezin dönme hızı, frezin keskinliği ve tasarımı, prepare edilen kemik miktarı, osteotomi derinliği ve kortikal kemik kalınlığı etkilidir (101,102)

İmplant tecrübeli klinisyenler tarafından atravmatik olarak yerleştirilmelidir.Çekim sırasında kemiğe minimum travma verilmelidir (98). Ayrıca operasyonun planlanması ve uygulama tekniği, implantın dizaynı ve özelliklerinden daha etkili olabilir. Doğru cerrahi teknik ve protetik tedavi uygulandığında immediat yüklenen implantlara ait kemik kaybı miktarı, geleneksel yüklenen implantlara benzer bulunmuştur (103,104)

17.2.HASTAYA BAĞLI FAKTÖRLER

17.2.1.Kemik Kalitesi ve Miktarı

İmmidiat yükleme protokolünün uygulanabilirliğini ve başarısını belirlemede hastanın kemik yoğunluğu önemli rol oynar.Hastaya bağlı en önemli faktör kemiğin kalitesi ve kantitesidir. Kemik yoğunluğu primer stabilitenin elde edilmesinde ve implant destekli protetik tedavilerin başarısında büyük önem arz eder. Ayrıca immediat yükleme başarısında da büyük rolü vardır. Primer stabilite en fazla kompakt kemiğe yerleştirilmiş implantlarda elde edilir ancak kortikal kemikle çevrili yoğun spongioz kemiğe yerleştirilen implantların başarısı da diğer kemik tiplerine kıyasla daha yüksek bulunmuştur (105,106). Primer stabilite en iyi D1 ve D3 kemik yoğunluklarında sağlanmaktadır(107). Balshi ve diğ. ise ilk 30 gün içinde D1 kemikteki primer stabilitenin çok hızlı oranda azaldığını bu nedenle de D2 ve D3 kemik tiplerindeki primer stabilitenin daha iyi olduğunu belirtmişlerdir (108). Hasta seçimi de tedavinin başarısını etkilemektedir.Hastaların cinsiyetinden çok yaşı önem arz eder.(109). Diyabet, hiperparatiroidizm,osteoporoz, gibi sistemik hastalığı olan, radyoterapi görmüş ve günde 10 adetten fazla sigara kullanan hastalarda immediat yükleme yerine geleneksel

yükleme tercih edilmelidir. Kemik metabolizması ile ilişkili hastalıklar yara iyileşmesini olumsuz etkilediği ve geciktirdiği için immediat yüklemenin başarısını etkiler (110).

17.2.2.Yara İyileşmesi

İmplant protokolünde yara iyileşmesini osteoporoz, osteopeni, hiperparatiroidizm gibi kemik metabolizmasını etkileyen hastalıklar büyük oranda etkiler. Optimum koşullarda atravmatik cerrahi ile yerleştirilmiş implantlar üzerinde veya çevresinde 6 hafta sonra lameller kemiğin oluştuğu gözlenmiştir. Bazı hayvan deneylerine dayanan histolojik verilerde ise immediat yüklemenin implant etrafındaki osseointegrasyon sürecine ve kemik oluşumuna dair zıt bir etkiye rastlanmamıştır. Bazı veriler de erken yüklemenin kemik implant kontağını arttırdığını ve daha hızlı bir remodeling oluşumuna izin verdiğini göstermektedir(66).

17.3.İMLANT İLE İLGİLİ FAKTÖRLER

17.3.1.İmplant Dizaynı ve Konfigürasyonu

İmplant dizaynı açısından immediat yükleme protokolü için vidalı(screw) implantlar önerilmektedir. Bu implantlarda yivler yüzey alanını arttırarak mekanik tutuculuğu ve primer stabiliteyi de arttırır (65,111,112,113,114). İmplantın yerleştirildiği günden itibaren yivli implant dizaynlarında yivler arasında kemik bulunmaktadır. Böylece immediat yükleme protokolü için fonksiyonel yüzey alanı daha fazla olur.(66) Bu sebeple immediat ya da erken yüklemenin uygulanacağı olgularda özellikle yivli implantlar tercih edilmelidir. Mandibula ve maksillada yivsiz implantlar kullanıldığı durumlarda hala başarısızlık olasılığının olduğu belirtilmektedir (115). İmplantın dizaynı fonksiyonel yüzey alanını implantın çapı ve uzunluğundan daha fazla etkilemektedir. İmplantın başarısı için implant konfigürasyonu uzun zamandır temel şartlardan biridir(66).

17.3.2.İmplantın Yüzey Özellikleri

İmplantın yüzey özellikleri implant-kemik temasını ve kemik oluşumunu etkiler. Pürüzlü yüzey yapısına sahip implantların düz yüzeyli implantlara göre makaslama kuvvetlerine 5 kat daha dirençli olduğu ve kemik onarımının daha hızlı gerçekleştiği görülmüştür (116,117).

17.3.3.İmplantın Boyutları

İmplant uzunluğundaki 3 mm'lik artış implant yüzey alanını %20'den fazla arttırır. Ancak implant uzunluk artışının marjinal kemik seviyesi üzerinde belirgin bir artış sağlamadığı görülmüştür. İmplantın uzunluğundaki artış primer stabiliteyi arttırarak immediat yükleme protokolünün başarısını etkileyebilir(118)Birçok çalışma immediat yükleme protokolünde yüksek başarı sağlamak için implant uzunluğunun en az 10 mm veya daha uzun olması gerektiğini söylemektedir(66).

Tüm implant sistemlerinde yüzey alanı implantın çapı ve tasarımıyla birinci derecede alakalıdır.Daha geniş çaplı implantlar dar çaplı implantlara göre kemikle temas eder ve daha fazla yüzey alanı sağlar. Dental implantolojide okluzal yüklerden kaynaklanan streslerin en fazla görüldüğü bölge krest seviyesidir ve streslerin azaltılmasında implantın genişliği uzunluğundan çok daha önemli olmaktadır. Parafonksiyonu olan hastalarda ise kuvvet çok fazla miktardaysa implantın çapını arttırmak için kemik ogmentasyonu yapılması endike olabilmektedir. Doğal dişlerde diş boyutundaki en büyük artış molarlar bölgesindedir. Kök

yüzeyi alanı bu bölgede diğer bölgelerden daha fazladır. Bu yüzden bu bölgelerde implant çapı arttırılmalıdır. Daha geniş çaplı implant yerleştirilemiyorsa ve ilave bir augmentasyon işlemide mümkün değilse daha fazla sayıda implant yerleştirilebilir. Bu tür durumlarda her molar diş için iki implant yerleştirilmesi uygun olabilir(66)

17.4.OKLUZYON BAĞLANTILI FAKTÖRLER

Oklüzyon faktörlerinde kuvvetlerin yönü ,miktarı ve prostetik dizayn önem taşımaktadır. İmmediat, erken veya konvansiyonel yüklemde implantların protetik başarısında okluzyon çok önemli bir yere sahiptir. Fonksiyonel kuvvetler implantın uzun eksenine dik gelmelidir ve lateral kuvvetlerden mümkün olduğu kadar kaçınılmalıdır. Oklüzal kuvvetlerin miktarı ve sıklığı fazla, protez tasarımı yanı sıra implantlara ve çevre kemiğe fazla yük gelir.Bruksizm gibi implanta aşırı yük iletimine neden olan parafonksiyonel alışkanlıklar da immediat yükleme için kontraendikedir (118). Sentrik okluzyonda erken temaslar kaldırılmalı ve kantilever uzantılarından kaçınılmalıdır (109). İmmediat yüklemde okluzyon şu şekilde olmalıdır:

- Ön bölgede yapılan tek implant tedavilerinde sentrik okluzyonda, lateral ve protruziv harekette antagonist dişlerle temas olmaması tavsiye edilir.
- Premolar bölgedeki implantlarda, premolar dişlerin lingual tüberkülleri elimine edilip kanin formu verilmesi önerilir.
- Posterior implantların immediat yüklenmesine premolar dişlerden başlanmalıdır.Bu sayede molar bölgedeki implantlar daimi protezde aktif rol alıncaya kadar fonksiyondan uzak tutulabilir.
- Maksimum interküspidasyon final protezinde son okluzyon hazırlanırken oluşturulması tavsiye edilmiştir.(119)

Oklüzal tabla genişliği stabilizasyonun sağlanmasında de önemli bir yer tutar. Oklüzal tabla vestibulo-lingual yönde dar tutulmalıdır bu şekilde dikey yönde gelecek kuvvetlerin eksentrik bir hal alması önlenmiş olunur.

İmplantın alt yapısı ile protetik üst yapısı arasındaki uyum sırasında karşılıklı hiçbir kuvvet etkileşimi olmamalıdır. Buna ‘pasif uyum’ denir. Pasif uyum yeteri kadar sağlamazsa implant-kemik ara yüzünde sürekli stres oluşur ve bunun sonucunda servikalden başlayan rezorpsiyonlar gözlenebilmektedir.

17.4.1.Kuvvetlerin Yönü ve Miktarı

İmmediat yükleme protokolünde başarıyı elde etmek için fonksiyonel kuvvetlerin kontrollü olması gereklidir. İmplant üzerine gelen oklüzal kuvvetlerin yönü remodeling oranını etkilemektedir.Yapılan çalışmalarda implantın üzerine gelen aksiyal kuvvetler horizontal kuvvetlere göre daha fazla lameller kemik oluşumu ve daha düşük remodeling oranı sağladığı görülmüştür. İmplant üzerine gelen kuvvetlerin yıkıcı etkilerini arttırdıkları için immediat yükleme protokolünde geçici protezlerde kantilever uzantılarından kaçınılmalıdır.(66)

Bruksizm gibi parafonksiyonel alışkanlıklar çok önemli kuvvet faktörleridir. Bu gibi parafonksiyonlarda kuvvetin yönü dikeyden çok yataya kaymaktadır. İmplant üzerine gelen oblik ve horizontal kuvvetlerin implant stabilitesi üzerinde dikey kuvvetlere göre daha zararlı olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle bruksizm gibi parafonksiyonel alışkanlıklar yüksek

başarısızlık oranları gösterdiklerinden immediat yükleme protokolü için kontrendike durumlar olarak değerlendirilir.Parafonksiyonel alışkanlıklar immediat yükleme protokolünde abutment vidası kayıplarına,geçici protezlerde kırıklara veya protezin desimante olmasına yol açabilmektedir. Eğer bu komplikasyonlardan herhangi biri meydana gelirse geri kalan implantların kaybedilme olasılığı da artar.(66)

17.4.2.Prostetik Dizayn

İmplantların splintlenmesi primer stabiliteyi arttırmaktadır. Bu nedenle immediat yükleme protokolünde bu prostetik yaklaşım önerilmektedir.Tarnow ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada (1997) immediat yüklenmiş implantlarda optimum stabiliteyi sağlamak ve başarı oranını arttırmak için döküm metal iskelet destekli geçici protezler kullandıklarını belirtmişler ve geçici protezlerin yerleştirildikten sonra mikro hareketleri önlemek için iyileşme periyodu sürecinde çıkarılmaması gerektiğini söylemişlerdir. Literatürde az sayıda implantın kullanıldığı vakalarda başarı oranı düşük bulunmuştur. İmplant sayısının artması restorasyonun tutuculuğunun artmasını ve pontik sayısının azalmasını sağlayacaktır. Retansiyonun artması, protezin desimante olmasını önler ve implantların iyileşme sırasında aşırı yüklenmesini engeller. Pontik sayısının azalmasıda geçici protezlerde kırık oluşma riskini azaltır ve iyileşme sırasında aşırı yüklenmeyi önler (66).

İmplantların pozisyonu da, implant sayısı kadar önemlidir. İmplantlar splintlenerek üzerlerine gelen stresler azaltılabilir.Bu şekilde tam dişsiz ağızlarda implantların birbirine splintlenecek şekilde pozisyonlandırılması immediat yüklenen geçici protezler için avantaj olacaktır (66) .

18. İMMEDİAT YÜKLENMİŞ DENTAL İMPLANTLARDA KOMPLİKASYONLAR

Uygun protetik yaklaşımın sağlandığı, cerrahi prosedürlere dikkat edildiği ve operasyon sonrası kontrollerin aksatılmadığı durumlarda komplikasyon görülme oranı düşüktür.Ancak; implant uygulamasına başlanmadan önce, tedavi esnasında ve sonrasında oluşabilecek komplikasyonları bilmenin, bu komplikasyonları önlemede ve meydana gelen komplikasyonların üstesinden gelmede büyük faydası vardır(120).Komplikasyonlar cerrahi operasyonlar sırasında ve cerrahi operasyonlardan sonra görülenler olmak üzere 2'ye ayrılır:

1. Cerrahi operasyonlar esnasında meydana gelen komplikasyonlar:

- İmplantın fazla açılı şekilde pozisyonlandırılması
- Mandibula kırığı
- Sinüs perforasyonu
- Osteotomi operasyonu esnasında kemiğin nekroz olması
- Kaviteye yerleştirme esnasında implanta zarar verilmesi
- İmplant uzunluğu seçiminde yapılan hatalar
- Parestezi ve anestezi: Alveoleris inferior, mental, lingual veya insiziv sinir harabiyeti sonucu meydana gelir.
- Alet kırığı

- İmplantın kemik içine belirlenenden daha fazla gömülmesi: Üst yapı hazırlığında kullanılacak parçalarda uyumsuzluk meydana gelebilir.
- İmplantın kemik içine belirlenenden daha az gömülmesi

2. Cerrahi operasyonlardan sonra meydana gelen komplikasyonlar

- Biyolojik komplikasyonlar
 - Dokuda enflamasyon varlığı
 - Enfeksiyon oluşması ve yayılımı: Apse, fistül ve parmak basısında süpürasyon
 - Hematom ve ekimoz varlığı
 - İleri seviyede kemik kaybı: Radyografide tespit edilen ileri derecede kemik kaybında iltihap, oklüzal travma ya da protetik eksiklikler gözden geçirilmelidir. Doğal dişe komşu yerleştirilen implantta meydana gelen marjinal kemik kaybı, komşu dişin periodontal sağlığına da bağlı olabilir.
- Fonksiyonel komplikasyonlar
 - Çiğneme problemleri
 - Yanak ve dil ısırma
 - Konuşma güçlükleri
 - TME problemleri
 - Dil adaptasyonunda zorluk
- Mekanik komplikasyonlar
 - Vida ve abutmentların kaybolması veya kırılması
 - Geçici protezlerin kırılması
- Estetik komplikasyonlar
 - İnterdental papillerin kaybı
 - Fazla dişeti çekilmesi ve metal kısımların görülmesi
 - Protezden dişetine geçişin zayıf olması
 - Aşırı/az dudak desteği
 - Abutmentın dişetinden yansması
 - Doğal görünümünden uzaklık

19. İMMEDİAT YÜKLEMEDE POST-OPERATİF DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN PROSEDÜRLER

İmplant uygulama işlemlerinden sonra hasta ve hekimin uyması gereken prosedürler bulunmaktadır. İmmediat yükleme vakalarında ise bu prosedürlere daha da fazla dikkat edilmeli ve hasta ile hekim iş birliği içinde olmalıdır.

- Hekimin uygulaması gerekenler:

- * Operasyon sonrasında, hastaya klorheksidin ve hyaluronik asit jel uygulanması
- * Gerekli olan bütün açıklamaların hastaya detaylıca yapılması
- * Yaklaşık 1 hafta sonra, periapikal ve panoramik radyografilerin alınması
- * Oklüzyonün kontrolü
- * Tüm kontrol seanslarında klorheksidin ve hyaluronik asit jel uygulanması, oral hijyen uygulaması
- * Parmak basısı ile iltihaplanmanın olup olmadığı incelenmelidir.

- Hastanın uyması gerekenler:

- * Operasyon alanındaki uyuşukluk hissi geçmeden herhangi bir şey yenilmemelidir. Uyuşukluğun tamamen geçmesi 4-5 saat sürebilir.
- * Yara yerinden iki gün boyunca sızıntı şeklinde kanama olması normaldir. Sızıntı şeklindeki kanama tükürülmemelidir. Tükürmek daha çok kanamaya ve enfeksiyon gelişimine yol açabilir. Ameliyat sonrasındaki üç gün boyunca ağız çalkalama yapılmamalıdır.
- * Operasyondan 10 gün sonra diş ipi kullanılmaya ve plak kontrolünün sağlanmaya başlanması
- * Operasyondan sonra ilk 10 gün içerisinde klorheksidinli ajanların kullanılması
- * Operasyon sonrası 10 günlük süreçte tütün ürünleri tüketilmemelidir, alkol alınmamalıdır.
- * Hareketli protezler yara iyileşmesi tamamlanana kadar kullanılmamalıdır.
- * İki gün boyunca sıcak yiyecek ve içecek tüketilmemelidir.
- * Ameliyat sonrasında, çeneyi hareket ettiren kaslarda spazm meydana gelebileceğinden ağız açmada güçlük olabilir. Yumuşak gıdalarla beslenerek, çene eklemi zorlanmamalıdır.
- * Operasyon sonrasında iki gün boyunca ağız dışından uygulanacak soğuk kompres şişmeyi daha aza indirmektedir.
- * Operasyondan sonraki günden itibaren operasyon alanı yumuşak bir şekilde diş fırçasıyla fırçalanmalıdır.
- * Reçete edilen ilaçların yönergelerine göre kullanımına özen gösterilmelidir.

20.İMMEDİAT YÜKLEMEDE RİSK

İmmediat yüklemenin birçok avantajı olduğu gibi birtakım riskleri de vardır.Örneğin tam dişsiz hastalarda genellikle daha fazla implant kullanılmakta ve bu da tedavi maliyetini attırdığı için hastaların tedaviyi kabul etmesini zorlaştırmaktadır.Sabit protezlerle immediat yükleme protokolünün tedavi maliyetinin yüksek olması, oluşabilecek herhangi bir implant kaybında hareketli protez kullanmaya yol açması, ilave cerrahi işlemler ve randevular gerektirebilmesi diş hekiminin malpraktis vakalarıyla karşılaşması olasılığını da artırmaktadır(66).

İmmediat yükleme protokolünün başlıca dezavantajı implantın etrafındaki kemik kaybı miktarının fazla olması ve implantın kaybedilebilmesidir. Eğer kemik kaybı lateral kortikal tabakayı da içeriyorsa, implantın çıkarılmasından sonra kemik kalınlığı tekrar eski genişliğine dönememekte ve kemik grefti uygulamaları gerekmektedir.Genellikle diş hekimi implantın çıkarılması, kemik grefti uygulaması, yeni implantın yerleştirilmesi, dikişlerin alınması ve komplikasyonların tedavisi için herhangi bir ücret talep edememektedir çünkü bu tür durumlardan sonra hasta-hekim ilişkisi gerilebilmekte ve hastalar yapılan bu ilave işlemlerin kendi sorumluluğu olmadığını düşünmektedir. Bu nedenle sonuç; üretim, zaman ve para kaybı olmaktadır. Ayrıca diş hekiminin daha sonraki implant uygulamaları da riske girebilmektedir.(66).

21.OKLÜZYON

İmplant uygulamalarında başarı elde etmek için öncelikle oklüzyon biyomekaniği vakaya uygun bir şekilde değerlendirilmelidir.Tedavi planından önce implant destekli bir protezde hangi oklüzyon tipinin hastada kullanılacağı belirlenmelidir(121). Oklüzyon tipinin belirlenmesinde hastanın bireysel özellikleri ve önceden mevcut oklüzyon tipi değerlendirilmelidir (122). Hangi oklüzyon tipinin uygun olduğuna karar verebilmek için doğal dişlerde görülen oklüzyon tiplerinin bilinmesi gerekmektedir (123).

21.1. Oklüzyon Terimleri

Oklüzyon kelimesi kapanma hareketi veya kapanmış olmak anlamlarına gelmektedir. Oklüzyon,karşılıklı bulunan çenelerdeki dişlerin tüberkül ve fossalarının temaslarına denir. Bu tüberkül ve fossaların bir ya da birden çok diş aracılı oluşturdukları çeşitli oklüzyon tipleri mevcuttur.İmplant gövdesine aktarılan oklüzal yükü her hastanın fizyolojik sınırları içinde tutmak bir oklüzal planın temel amacıdır(124). 2005 yılı Protez Terimleri Sözlüğü'nde şu tanımlamalar yer almaktadır (125):

Oklüzyon:

1) Kapanma hareketi.

2) Maksiller ve mandibuler dişlerin kesici ve çiğneyici yüzeylerinin birbiriyle statik ilişkisi.

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

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

Sentrik oklüzyon: Mandibula sentrik ilişkiyken, karşılıklı dişlerin kapanış durumudur. Maksimal interküspidasyon ve sentrik oklüzyon çakışabilir veya çakışmayabilir (125).

21.2. Sentrik İlişki

Okeson 2008 yılında ortopedik olarak en stabil eklem pozisyonunu tanımlamıştır. Bunu “kondiller artiküler eminensin posterior eğiminde, artiküler fossa içinde en supero-anterior pozisyonda iken, diskin düzgün konumlandığı gerilimsiz durum ”olarak tanımlamaktadır. Bu tanım, sentrik ilişki ile aynı anlama gelmekte ve günümüzde yaygın olarak kabul edilmektedir. (126). Sentrik ilişkinin 2005 Protez Terimleri Sözlüğü’ndeki tanımı ise şu şekildedir: “Kondillerin artiküler diskin en ince, damarsız kısmında yerleştiği, artiküler eminensin eğimi karşısında, anterior-superior pozisyonda bulunduğu maksillomandibuler ilişkidir.” Bu pozisyon, diş temaslarından bağımsızdır(125).

21.3. Protetik Tedavi Planlamasında Oklüzyonun Önemi

İmplant üstü protez uygulamalarında dikkat edilmesi gereken bir husus da hastanın çene ilişkilerini ve oklüzal durumunu saptamaktır. Saptanan bu ilişkilere göre hastada herhangi bir patolojik oklüzyon gelişmeden durumu ele almak, oluşabilecek komplikasyonları önleyebilmek amacıyla planlamaya yaklaşılmalıdır. Oklüzal travma sonucu implantta mobilite gelişebilir ve bu hareketlilikten sonra implant çok nadir primer stabil durumuna geri döner ve tedavinin geleceği de tehlikeye girmiş olur.

21.4. Oklüzyon Tipleri

Günümüze dek, oklüzal ilişkiler ve teorileri ile ilgili birçok açıklama yapılmıştır. Okeson, optimum fonksiyonel oklüzyon kriterlerini şu şekilde sıralamıştır:

1. Sentrik ilişkiyken, posterior dişlerin kendiliğinden ve düzgün temasları söz konusudur. Anterior dişler de temas etmeli ancak posterior dişlerden daha hafif temas olmalıdır.
2. Tüm temaslar oklüzal kuvvetleri dişin uzun aksına yönlendirecek şekilde olmalıdır.
3. Mandibula protrüziv pozisyondayken, anteriorda yeterli sayıda diş rehberliği teması olmalı ve posterior dişleri oklüzyon dışı bırakmalıdır.
4. Mandibula laterotrüziv pozisyondayken çalışan tarafta yeterli diş rehberliği teması olmalı, dengeleyen tarafı derhal oklüzyon dışı bırakmalıdır. En çok tercih edilen rehberlik; kanin koruyuculu oklüzyondur.
5. Baş dik veya 30 derece önündeki beslenme pozisyonunda iken, posterior diş temasları anterior diş temaslarından daha kuvvetli olmalıdır (126).

21.4.1. Bilateral Balanslı Oklüzyon

Balanslı oklüzyon veya tam balanslı oklüzyon olarak da ifade edilmektedir. Von Spee ve Manson’un çalışmaları esas alınarak geliştirilen bu oklüzyon tipinde, tüberküller arasında maksimum ilişki vardır ve bütün lateral ve protrüziv hareketler sırasında dengeleyen ve bilateral diş temaslarının olması gerekmektedir (127, 128). Tüm dişlerde temas mevcuttur. Genellikle yaşın ilerlemesiyle aşınmaya bağlı ortaya çıkar ve non fizyolojik bir oklüzyon tipidir. Tam protezler için ideal oklüzyon şekli olarak nitelendirilir ve bu stabilitenin sağlanmasında önemli bir unsurdur(127,128).

Bu oklüzyon tipinin temel dezavantajı tüm dişlerde, bütün hareketlerde temas olduğu için diğer oklüzyon tiplerine göre daha hızlı tüberkül aşınmaları gözlenmesidir.

21.4.2. Grup Fonksiyon Oklüzyonu (Unilateral Balanslı Oklüzyon)

Bu oklüzyon tipinde, lateral kuvvetler bir grup diş tarafından birlikte karşılanır. Protruziv harekette keserler baş başa konumdayken, kanin ve posterior dişlerde temas yoktur. Lateral hareketlerde oluşan kuvvetleri çalışan taraftaki dişler paylaşır, denge tarafında hiç temas yoktur. Çalışan taraftaki dişlerin grup fonksiyonu, oklüzal yükü karşılar ve dengeleyen taraf yıkıcı ve oblik kuvvetlerden korunmuş olur(129) Bu oklüzyon tipi oklüzal dengeyi sağlamada ve kısa gövdeli protezler için en uygun oklüzyon tipi olarak kabul edilmektedir(130).

Grup fonksiyon oklüzyonu;

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

Bu oklüzyonun temel amaçları;

- Uygun oklüzal ilişkileri korumak,
- Lateral hareketlerde oluşan kuvveti tüm dişlere eşit bir şekilde dağıtabilmek,
- İnterküspidasyonda çatışmayı önlemek,
- Lateral hareketlerde çatışmayı önlemek,
- Dişleri uzun eksenlerine paralel strese maruz bırakmaktır.

21.4.3. Karşılıklı Koruyuculu Oklüzyon

Karşılıklı koruyuculu oklüzyon, sentrik ilişkideyken 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 ve sentrik ilişki, interküspal pozisyonla çakışmalıdır. Karşılıklı koruyuculu oklüzyon iki grupta incelenir:

21.4.3.1. Kanin Rehberliği

Kanin koruyuculu oklüzyon, kanin disklüzyonu, canine lift, canine rise isimleri altında da incelenmektedir. Doğal dentisyonda 17-26 yaş arası bireylerde görülür. Kanin koruyuculu oklüzyonda sentrik stoplar bulunmaktadır. Lateral hareketlerde bütün dişler disklüzyona uğrar ve alt kanin dişi üst kanin dişinin lingual yüzü ile temasa geçer. Protruziv hareketlerde ise kanin ve posterior dişler disklüzyondadır. Böylece, protruziv harekette anterior dişler kanin ve posterior dişleri; sentrik ilişkide posterior dişler anterior dişleri; lateral hareketlerde ise kanin dişleri anterior ve posterior dişleri oklüzyon dışı bırakmaktadır.

21.4.3.2. Anterior Grup Rehberliği

Anterior grup rehberliğinde, maksiller anterior ve mandibuler anterior dişler birlikte mandibulanın hareketlerine rehberlik ederler. Lateral ve protrüziv hareketlerde hiçbir posterior oklüzal temas gözlenmez. Dawson, kanin dişlerinin tek başına kullanılamıyorsa, lateral hareketler sırasında yalnız kanin rehberliği yerine, çalışan taraf anterior dişlerinin rehberliğinde posterior disklüzyonun oluşturulmasını önermektedir. Başlangıçta çiğneme sırasında çok köklü dişler dururken, tek köklü anterior dişlere bu şekilde yük bindirmenin

mantıksız görünebilir ancak, kanin ve kesici dişlerin posterior dişlere kıyasla mekanik avantajları bulunmaktadır. Temaslar anteriora doğru ilerledikçe, çiğneme kaslarına uygulanan kuvvetler belirgin derecede azalır. Anterior dişlerin kaybedilmesi veya periodontal olarak yetersiz kaldığı durumda bu oklüzyon tipi kullanılmamalıdır (131,132,133,134).

21.5. İmplant Üstü Protezlerde Kullanılan Oklüzyon Tipleri

İmplant destekli protezler dentisyonun durumuna göre aşağıdaki gibi yapılabilir (135, 136,137):

- 1- Tek diş eksikliğinde uygulanan implant destekli protezler
- 2- Bölümlü dişsizlik vakalarında uygulanan implant destekli protezler
 - İmplant-implant destekli (single) protezler
 - Diş-implant destekli (kompozit) protezler
- 3- Tam dişsizlikte uygulanan implant destekli protezler
 - Tam implant destekli sabit protezler
 - Overdenture protezler
 - a- Mukoza destekli overdenture protezler
 - b- Mukoza-implant destekli overdenture protezler
 - c- İmplant destekli overdenture protezler.

İmplant destekli protezlerde oklüzyon sağlanırken uygulanması gereken temel prensipler vardır:

- Sentrik oklüzyonda bilateral stabilizasyon sağlanmalıdır.
- Çalışan ve çalışmayan taraflarda çatışma olmadan lateral gezinme hareketleri yapılmalıdır
- Oklüzal temaslar ve kuvvetler eşit olarak dağıtılmalıdır.
- Posterior bölgede, sentrik oklüzyonda çatışmalar olmamalıdır.
- Sentrik oklüzyonda geniş serbestlik sağlanmalıdır.
- Anterior rehberlik sağlanmalıdır.

(138).

21.5.1. Tek Diş Eksikliğinde Uygulanan İmplant Destekli Restorasyonlarda Oklüzyon Tipinin Belirlenmesi

Tek diş implantlarda başarı oranı posterior bölgede anterior bölgeye göre daha düşüktür. Bu bölgede implantın yerleştirildiği kemiğin yüksekliği azdır ve mandibular kanal nedeniyle alt çeneye bikortikal implant yerleştirilememektedir. Oklüzal kuvvetler bu bölgede daha fazladır ve bu kuvvetlerin etkisiyle vida/implant kırılması ve vidanın gevşemesi şeklinde komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Bu komplikasyonları ortadan kaldırmak ya da hasarlarını minimuma indirmek için tek diş restorasyonlarında üç nokta teması sağlanmalı, oklüzal tabla daraltılmalı ve kuvvetler implantın uzun eksenine yönlendirilmelidir.

Tek diş restorasyonlarda hastanın mevcut oklüzyonu kullanılacaktır. Ancak kanin bölgesine yerleştirilen tek implantlarda, ağızdaki dişlerin disklüzyonunu sağlarken büyük yük altında kalacaktır. Gelen oklüzal kuvvetleri ön ve arka dişlere dağıtmak için bu hastalarda grup fonksiyonu oklüzyonu tercih edilmelidir. Hazırlanan restorasyonun oklüzyonu simantasyon öncesi ve sonrası 40 µm kalınlığında artikülasyon kağıdı ile tekrar kontrol edilmelidir. Çift taraflı ve eş zamanlı oklüzal temaslar sağlanmalı, erken temas noktaları kaldırılmalıdır(139). Tek diş restorasyonlarda implanta gelen oklüzal yük azaltılmalı ve bu yükün komşu doğal dişlerde dağılımı sağlanmalıdır. Tek diş restorasyonu üzerine gelen çalışan ve dengeleyen taraf temasları engellenmelidir(140).

21.5.2.Parsiyel Dişsizlik Durumunda Uygulanan İmplant Destekli Restorasyonlarda Oklüzyon Tipinin Belirlenmesi

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

- 1- 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 dişler varsa kanin koruyuculu oklüzyon kullanılmalıdır. Alt çenenin laterale ve ileri hareketlerinde posterior dişler kanin rehberliğinde temaslarını kaybeder. Kanin dişler kaybedilmiş veya periodontal hasarlı ise ya da küçük azılar mevcut ise grup fonksiyonu tercih edilir. Bu şekilde gelen kuvvetler dişler ve implantlar arasında dağıtılmış olur.(139)

Minsley ve Koth; sınıf I ve II parsiyel dişsizlikte sabit restorasyonlarda primer oklüzal anlayışın doğru maksillomandibuler ilişkide eş zamanlı bilateral posterior temasları sağlamak olduğunu söylemişlerdir.(141)

Sınıf III ve IV kısmi dişsizlik vakalarında kanini içeren sabit implant destekli protezlerde kanin koruyuculu veya grup fonksiyonu oklüzyon tipi kullanılmalıdır. Sınıf IV anterior restorasyonlarda aşağıdaki faktörler göz önünde bulundurulmalıdır(139):

- 1- Sabit restorasyonlar yapılacaksa dişler arasında temas olmamalı,
- 2- Anteriorda hareketli restorasyon taşıyan hastalarda anterior yapay dişlerde temas olmamalı ya da pasif olmalıdır, oklüzal temas protrüziv veya lateral hareketlerde olmalı,
- 3- Eğer düz (monoplane) oklüzyon seçildiyse, fonksiyon sırasında anterior diş temasları tercih edilmeli,
- 4- Anterior köprülerdeki distal devrilme momenti implantın anteroposterior uzunluğunu geçmemelidir.

21.5.3.Tam Dişsizlik Durumunda Uygulanan İmplant Destekli Restorasyonlarda Oklüzyon Tipinin Belirlenmesi

21.5.3.1.Tam İmplant Destekli Sabit Protezlerde Oklüzyon

Tüm ark sabit protezlerde karşıt arkta total protez bulunuyorsa bilateral balanslı oklüzyon; doğal diş bulunuyorsa da grup fonksiyonu oklüzyonu uygulanması önerilmektedir. Full implant destekli sabit protezlerde ise kanin koruyuculu oklüzyon önerilmektedir. Protrüziv harekette posterior disklüzyon sağlanmalıdır.(142)

21.5.3.2.Overdenture Protezlerde Uygulanan Oklüzyon

Bu protezlerde bilateral dengeli oklüzyon tipinin kullanılması önerilmektedir. Anterior dişler overdenture ataşmanlarla, posterior dişler de yumuşak doku ile desteklendiklerinden molar dişlerde disklüzyonlar ile bazı modifikasyonlar eklenebilir. Overdenture protezlerde son zamanlarda normal krete sahip hastalarda bilateral balanslı lingualize oklüzyon da önerilmektedir. Aşırı rezorbe kretlerde ise monoplan oklüzyon kullanılmalıdır. (142)

Tablo 3: Dişsizlik durumuna göre önerilen protez tipleri ve oklüzyon tipleri

Dişsizliğin Sınıflandırılması	Protez Tipi	Oklüzyon Tipi
Dişsiz	Full İmplant Destekli Sabit Protez	Kanın Koruyuculu Oklüzyon
Dişsiz	Overdenture	Bilateral Balanslı Oklüzyon
Sınıf III veya IV Parsiyel Dişsiz	İmplant-İmplant Destekli Köprü	Grup Fonksiyonu Oklüzyonu
Sınıf I veya II Parsiyel Dişsiz	İmplant-İmplant Destekli Köprü	Kanın Koruyuculu Oklüzyon

21.6. İmplant Üstü Protezlerde Oklüzyonun Biyomekanik Etkileri

İmplant üstü protezlerin üzerine gelen yüklerin iletildiği bölgenin yüzey alanının az olması veya yerleştirilen implantların açılı olması implantın daha fazla yüke maruz kalmasına neden olur ve osteointegrasyon sahasında gerilim yükleri oluşturur. Bunu engellemek için daha büyük yüzey alanına sahip implantlar kullanılmış ve oluşabilecek bazı komplikasyonlar engellenmiştir. Kullanılan implantın genişliği arttıkça kuvvetin yayıldığı alan da artmaktadır. İmplantların gelen yüklere karşı dirençlerini arttırmak için alt çenenin arka bölgelerine yerleştirilmesi önerilmiştir. Çünkü bu bölgede implantın çapı dar da olsa geniş bir alana yük iletilmektedir.

Hastanın oklüzyonu ayarlanırken erken temaslardan kesinlikle kaçınılmalıdır. Tüm erken temaslar ortadan kaldırılmalıdır. Çünkü tek ve küçük bir noktadan dağılan aşırı yük kemikte yüksek stres oluşturmaktadır. Bu temaslar genellikle tüberkül eğimlerinde meydana gelir. Ayrıca doğal dişlerin kaybından ötürü periodontal lifler arasındaki basınç algılayıcı liflerin eksikliği sebebiyle algılanması oldukça güçtür. Bu sebeple farkına varılmayan bir erken temas implant kaybıyla sonuçlanabilir(143) İmplant uygulamalarında oklüzyonun ayarlanmasında temel olarak 4 faktör önemle vurgulanmaktadır(144):

Tüberkül Konumları: İmplant üstü restorasyonlarda tüberküllerin konumlandırılmasında, alt bukkal ve üst palatinal tüberküller dışındaki tüberküllerin aktif olarak oklüzyona katılmaması gerekmektedir.

Fossa Derinliği: Aktif bir çiğnemenin sağlanması için, sentrik oklüzyonda ağız kapatıldığında, aktif tüberküllere karşılık gelen fossaların yeterli derinlikte olması gerekmektedir.

Uygun Anterior Disklüzyon: Anterior grup dişlerde iyi bir lateral ve protruziv fizyolojik rehberin hazırlanması amacıyla, en ideal fonksiyon ve estetiği sağlayacak şekilde hazırlanmalıdır.

Kaçış Oluklarının Oluşturulması: Lateral ve protruziv hareketlerde aktif tüberküllerin, fossadan başlayan kaçış olukları hazırlanmalıdır.

22.SONUÇ

Dental implantolojide tedavi süresini kısaltma ve hastanın konforunu ve güvenliğini artırma isteği, immediat yükleme konseptinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu tedavi konsepti ile yapılan çalışmalarda umut verici ve uygulanabilir sonuçlara ulaşılmıştır. İmmediat yükleme protokolünde kayıpları önlemek için uyulması gereken kesin kurallar vardır. Ayrıca bu protokolda sonucu etkileyebilecek cerrahi protokol ile ilgili, hastaya bağlı, implantın dizaynıyla ilgili ve okluzyonla ilgili faktörler tedavinin başından sonuna kadar iyi analiz edilmeli ve göz önünde bulundurulmalıdır.

Tedaviden önce hastanın immediat yükleme protokolünden yarar sağlayıp sağlamayacağı belirlenmelidir. İmmediat yükleme protokolünde bazı riskler söz konusudur ve bu riskler immediat yükleme protokolünün faydaları doğrultusunda değerlendirilmelidir. Merak edilen diğer bir konu ise bu tür vakalarda konvansiyonel yükleme protokolünün kullanılmasının daha doğru olup olmayacağıdır. İmmediat yükleme, yükleme yapılmadan beklenen 3-6 aylık süreci ortadan kaldırmakta ayrıca ikinci cerrahi operasyon ihtiyacını, hastanın bu işleme bağlı şikayetlerini, ağrısını, hekimin zaman kaybını ve malzeme israfını önler.

Anterior mandibula konvansiyonel yükleme protokollerinde başarı oranının en yüksek olduğu bölgedir. Aynı şekilde, immediat yüklemede de bu bölgenin başarı oranının yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. Maksillada immediat yükleme sonucunda başarı oranı mandibulaya göre daha düşüktür. Bu nedenle maksillada daha fazla sayıda implant kullanmak gerekebilir. Literatürde dişsiz çenelerde implant destekli overdentureların immediat yüklenmesi ile ilgili önemli bir bilgi bulunmamaktadır.

Kesin olarak belirtilmese de yapılan çalışmalar göstermektedir ki özellikle posterior maksillada immediat yüklemede implant kayıpları daha yüksek bir risk içermektedir (92,93). Kemiğin dansite değeri düştükçe, implant kayıpları artmakta ve bu tüm dişsizlik tipleri için aynıdır.

İmmediat yükleme protokolü ile ilgili çalışmaların çoğunda geleneksel yükleme protokolü ile karşılaştırıldığında benzer başarı oranları elde edilmiştir. Bununla birlikte bu bulgular geleneksel iyileşme protokolünün gereksiz olması demek değildir

İmmediat yükleme protokolünde başarıyı elde etmek için fonksiyonel kuvvetlerin kontrollü olması gereklidir. İmmediat, erken veya konvansiyonel yüklemede implantların protetik başarısında okluzyon çok önemli bir yere sahiptir. Fonksiyonel kuvvetler implantın uzun eksenine dik gelmelidir ve lateral kuvvetlerden mümkün olduğu kadar kaçınılmalıdır. Bruksizm gibi implanta aşırı yük iletimine neden olan parafonksiyonel alışkanlıklar da immediat yükleme için kontraendikedir.

İmmediat yüklemede okluzyon şu şekilde olmalıdır:

- Ön bölgede yapılan tek implant tedavilerinde sentrik okluzyonda, lateral ve protruziv harekette antagonist dişlerle temas olmaması tavsiye edilir.
- Premolar bölgedeki implantlarda, premolar dişlerin lingual tüberkülleri elimine edilip kanin formu verilmesi önerilir.
- Posterior implantların immediat yüklenmesine premolar dişlerden başlanmalıdır. Bu sayede molar bölgedeki implantlar daimi protezde aktif rol alıncaya kadar fonksiyondan uzak tutulabilir.

- Maksimum interküspidasyon final protezinde son oklüzyon hazırlanırken oluşturulması tavsiye edilmiştir.

İmplant destekli protezlerde hastanın mevcut oklüzyonu ve implant oryantasyonu, kemik yoğunluğu, fonksiyonel yüzey alanı gibi biyomekanik parametreler göz önünde bulundurularak protez tipi ve hazırlanacak oklüzyon tipi belirlenmelidir. Alt çene tam dişsizlik durumunda uygulanan sabit protezlerin oklüzyon tipini daha çok üst çenedeki dişlerin ve protezlerin varlığı belirler. Bundan yola çıkarak üst çenede eğer total protez kullanılmışsa çift taraflı balanslı oklüzyon tercih edilmelidir. Üst çenede kanin dişlerini de içeren sabit protez uygulamalarında grup fonksiyonlu oklüzyon tercih edilirken kanin dişlerin de ağızda bulunduğu durumda doğal dişlerin varlığı söz konusuysa bu defa kanin koruyuculu oklüzyon tercih edilmelidir. Eğer karşıt çenede de implant üstü sabit protez mevcut ise kanin koruyuculu oklüzyon tercih edilmelidir.

23.KAYNAKLAR

- 1.Önol A. , Küçükeşmen H. C.,2015, İmplant planlamasını etkileyen faktörler. European Annals of Dental Sciences. 42(1): 51-60.
- 2.Bariş Tunalı. 2000,Oral implantology. Nobel Tıp Kitabevleri,İstanbul
3. Brånemark P-I, Breine U, Adell R, Hansson B, Lindström J, Ohlsson Å (1969). Intra-osseous anchorage of dental prostheses: I. Experimental studies. Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery 3(2): 81-100.
- 4.Tunalı B,2004,Multidisipliner Bir Yaklaşım Olarak Oral İmplantoloji, Nobel Tıp Kitapevi, Ankara, s: 9-17
5. Fagan MJ (1972). New Concepts in Implant Dentistry:" implantodontics" Dental Practice Plan.
6. Derome J (1973). A bit of history and dental implantology today. La Promotion dentaire (20): 12.
7. TOSUN, T.,2006, İmplantolojide Klinik Anatomi1, Dentalife,26-29
8. Sönmez S; Tüm Yönleriyle Dişhekimliğinde İmplantoloji, İzmir 2005, Bitirme Tezi
9. Özcan, E., Özdemir, A., Rıza TUNÇDEMİR, A., Çelik, S., Yalçın GÜNGÖR, A., Çakmak Asker Hastanesi, M., polikliniği, D., Askeri Tıp Akademisi, G., Polikliniği, D., & Kemal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, M. (n.d.). Derleme: Dental İmplantlarda Başarısızlık Nedenleri.
10. Ercan, Dilay,2020,Diş İmplant Bağlantılı Sabit Protezler,Lisans,İstanbul Üniversitesi
11. Schenk R, et al.,1998, Osseointegration: a reality. Periodontol 2000, 17: p. 22-35.
12. Brånemark PI.,2005,The osseointegration book: from calvarium to calcaneus,Quintessence, Berlin, Chicago, xvii, 494 p,
13. Berglundh T, Abrahamsson I, Lang NP, Lindhe J. 2003.De novo alveolar bone formation adjacent to endosseous implants. Clinical oral implants research, 14(3):251-262
14. Wennerberg A. 1998. The importance of surface roughness for implant incorporation. Int. J. Mach. Tools Manuf, 38: 657–662.
- 15.Terheyden H, Lang NP, Bierbaum S, Stadlinger B (2012). Osseointegration–communication of cells. Clinical oral implants research 23(10): 1127-1135.
16. Albrektsson T, Brånemark P-I, Hansson H-A, Lindström J (1981). Osseointegrated titanium implants: requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. Acta Orthopaedica Scandinavica 52(2): 155-170.
17. Blanchaert R (1998). Implants in the medically challenged patient. Dental Clinics of North America 42(1): 35.
18. Mombelli A, Cionca N (2006). Systemic diseases affecting osseointegration therapy. Clinical oral implants research 17(S2): 97-103.
19. Kudo M, Matsui Y, Ohno K, Michi K-i (2001). A histomorphometric study of the tissue reaction around hydroxyapatite implants irradiated after placement. Journal of oral and maxillofacial surgery 59(3): 293-300.

20. McDonald AR, Pogrel MA, Sharma A (1998). Effects of chemotherapy on osseointegration of implants: a case report. *Journal of Oral Implantology* 24(1): 11-13.
21. Callahan BC, Lisecki EJ, Banks RE, Dalton JE, Cook SD, Wolff JD (1995). The effect of warfarin on the attachment of bone to hydroxyapatite-coated and uncoated porous implants. *The Journal of bone and joint surgery American volume* 77(2):225-230.
22. Spiekerman H (1998). Color atlas of dental medicine: implantology. *AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS* 114: 469-469.
23. Friberg B, Sennerby L, Gröndahl K, Bergström C, Bäck T, Lekholm U (1999). On cutting torque measurements during implant placement: a 3-year clinical prospective study. *Clinical implant dentistry and related research* 1(2): 75-83.
24. Misch, C., 2005: Partial and complete edentulous maxilla implant treatment plans. *Dental Implant Prosthetics* St Louis, Elsevier/Mosby, p. 295-300
25. Marco F, Milena F, Gianluca G, Vittoria O (2005). Peri-implant osteogenesis in health and osteoporosis. *Micron* 36(7-8): 630-644.
26. Edgerton M, Levine MJ (1993). Biocompatibility: its future in prosthodontic research. *The Journal of prosthetic dentistry* 69(4): 406-415.
27. Santavirta S, Takagi M, Gómez-Barrena E, Nevalainen J, Lassus J, Salo J, Konttinen YT (1999). Studies of host response to orthopedic implants and biomaterials. *Journal of long-term effects of medical implants* 9(1-2): 67.
28. Legeros RZ, Craig RG (1993). Strategies to affect bone remodeling: osteointegration. *Journal of Bone and Mineral Research* 8(S2): S583-S596.
29. Kenneth A, Ralph P, Chiayi S, Ralph R. 2013, *Phillips' science of dental materials* 12th ed. St Louis, Mo: Elsevier/Saunders, NLM ID 101582378.
30. Martin, J., et al., 1995, Effect of titanium surface roughness on proliferation, differentiation, and protein synthesis of human osteoblast-like cells (MG63). *Journal of biomedical materials research*, 29(3): p. 389-401.
31. Lumbikanonda N, Sammons R (2001). Bone cell attachment to dental implants of different surface characteristics. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 16(5).
32. Nöth U, Hendrich C, Merklein F, Altvater T, Rader C, Schütze N, Eulert J, Thull R (1999). Standardized testing of bone implant surfaces with an osteoblast cell culture system. II. Titanium surfaces of different degrees of roughness. *Biomedizinische Technik Biomedical Engineering* 44(1-2): 6-11.
33. Jones JD, Lupori J, Van Sickels JE, Gardner W (1999). A 5-year comparison of hydroxyapatite-coated titanium plasma-sprayed and titanium plasma-sprayed cylinder dental implants. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 87(6): 649-652.
34. Proussaefs P, Lozada J, Ojano M (2001). Histologic evaluation of threaded HA-coated root-form implants after 3.5 to 11 years of function: a report of three cases. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 21(1): 21-30.
35. Jansen J, Van De Waerden J, Wolke J, De Groot K (1991). Histologic evaluation of the osseous adaptation to titanium and hydroxyapatite-coated titanium implants. *Journal of biomedical materials research* 25(8): 973-989.

36. Buser D, Broggini N, Wieland M, Schenk R, Denzer A, Cochran D, Hoffmann B, Lussi A, Steinemann S (2004). Enhanced bone apposition to a chemically modified SLA titanium surface. *Journal of dental research* 83(7): 529-533.61
37. Scacchi M, Merz BR, Schär AR (2000). The development of the ITI® DENTALIMPLANT SYSTEM: Part 2: 1998–2000: Steps into the next millennium. *Clinical Oral Implants Research*: Chapter 1 11: 22-32.
38. Ericsson I, Nilner K, Klinge B, Glantz PO (1996). Radiographical and histological characteristics of submerged and nonsubmerged titanium implants. An experimental study in the Labrador dog. *Clinical Oral Implants Research* 7(1): 20-26.
39. Eriksson A, Albrektsson T (1983). Temperature threshold levels for heat-induced bone tissue injury: a vital-microscopic study in the rabbit. *Journal of prosthetic dentistry* 50(1): 101-107.
40. Piattelli A, Scarano A, Balleri P, Favero GA (1998). Clinical and histologic evaluation of an active" implant periapical lesion": a case report. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 13(5).
41. Brisman DL (1996). The effect of speed, pressure, and time on bone temperature during the drilling of implant sites. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 11(1).
42. Esposito M, Hirsch J-M, Lekholm U, Thomsen P (1998). Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants.(II). Etiopathogenesis. *European journal of oral sciences* 106(3): 721.
43. Kerstein RB (2001). Current applications of computerized occlusal analysis in dental medicine. *General dentistry* 49(5): 521.
44. PALASSI P.O, 2007, İmplant dış hekimliğinde estetik yumuşak sert doku düzenlemeleri, Quintessence yayıncılık, s: 69-89.
45. ALBREKTSSON T., ERİKSSON A.R., FRİBERG B., LEKHOLM U., LİNDHAL I., NEVİNS M., et al., 1993, Histological investigation on 33 retrieved Nobelpharma implants., *Clin Mater*, 12, s: 1-9.
46. NYSTRO'M E., KAHNBERG K.E., ALBREKTSSON T., 1993, Treatment of the severely resorbed maxillae with bone graft and titanium implant., Histological review of autopsy specimens., *Int J Oral Maxillofac Implants*, 8, s: 167-72.
47. IVANOFF C.J., SENNERBY L., LEKHOLM U., 1996, Influence of mono and bicortical anchorage on the integration of titanium implants., A study in the rabbit tibia., *Int J Oral Maxillofac Surg*, 25, s: 229-35.
48. SENNERBY L., THOMSEN P., ERİCSON L., 1992, A morphometrical and biomechanical comparison of titanium implants inserted in rabbit cortical and cancellous bone., *Int J Oral Maxillofac Implants*, 7, s: 62-71.
49. RİMONDİNİ L., BRUSCHİ G.B., SCİPİONİ A., CARRASİ A., NICOLI-ALDI N., GİAVERESİ G., FINI M., MORTELLARO C., GİARDİNO R., 2005, Tissue healing in implants immediately placed into postextraction sockets: a pilot study in a mini-pig model., *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 100, s: 43-50.
50. BECKER W., 2006, Immediate implant placement: treatment planning and surgical steps for successful outcomes., *Br Dental Journal*, Aug 26, 201(4), 199-205.

51. CHEN S.T., WILSON T.G., HAMMERLE C.H.F., 2004, Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes., *Int J Oral Maxillofacial Implants*, 19, 12- 25.
52. PARLAR A, ÇETİNER D., 2005, İmplant uygulamasında zamanlama ve derhal (immediat) implantasyon., *İmplanTR* , Ekim-Kasım-Aralık, 36-50.
53. HAMMERLE C.H.F., CHEN S.T., WILSON T.G., 2004, Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets., *Int J Oral Maxillofacial Implants*, 19, 26-28.
54. KARA,E.Y., 2007, Dental İmplantlarda İmmediat Yükleme,Yüksek Lisans,İstanbul Üniversitesi Sağ. Bl. Enst.
55. DİLEK Ö.C., 1999, İmmediat implantasyon uygulamalarında membran kullanımının rolü., Doktora Tezi., İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Oral İmplantoloji Anabilim Dalı.
56. BLOCK M.S., KENT J.N., 1991, placement of enosseous implants into tooth extraction sites., *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, 49: 1269-1276.
57. KARABUDA C., 1997, İmmediat implantasyon tekniği ile uygulanan hidroksiapatit ve titanyum plazma spreyl kaplı implantların histolojik, histomorfometrik ve klinik olarak karşılaştırılması., Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Oral İmplantoloji Anabilim Dalı.
58. BRANEMARK P.I., HANSSON B.O., ADELL R., et al., 1997, Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw., *Scand J Plast Reconstr Surg.*, 16, s: 1-132.
59. GANELES J., WISMEIJER D., 2004, Early and immediate restored and loaded dental implants for single-tooth and partial-arch applications., *Int J Oral Maxillofac Implants*, 19, s:92-102.
60. BRUNSKİ J.B., 1993, Avoid pitfalls of overloading and micromotion of intraosseous implants (interview)., *Dent İmplantol Update*, 4, s: 77-81
61. ÇETİNER S., ZOR F., 2007, Dental İmplantolojide Başarıyı Etkileyen Faktörler, *GÜ Dış Hek Fak Derg*, 24 (1) , 51-56.
62. SZMUKLER-MONCLER S., SALAMA H., REINGEWIRTZ Y. et al., 1998, Timing of Loading and Effect of Micromotion on Bone–Dental Implant Interface:Review of Experimental Literature, 43, 192–203.
63. CRESPI R., CAPPARE P., GHERLONE E. et. al., 2007, Immediate Occlusal Loading of Implants Placed in Fresh Sockets After Tooth Extraction, *Int J Oral Maxillofac Implants*, 22(6), 955-962.
64. 1. MORTON D., JAFFIN R., WEBER H.P., 2004, Immediate restoration and loading of dental implants; Clinical condirections and protocols., *Int J Oral Maxillofac Implants*, 19, s: 103-108.
65. SALAMA H., ROSE L.F., SALAMA M., BETTS N.J., 1995, İmmediate loading of bilaterally splinted titanium root-form implants in fixed prosthodontics. A technique reexamined: two case reports., *Int J Periodontics Restorative Dent*, 15, s: 344-361.
66. KARA,E.Y., 2007, Dental İmplantlarda İmmediat Yükleme,Yüksek Lisans,İstanbul Üniversitesi Sağ. Bl. Enst.

67. EVLİOĞLU G., ÖZFİDAN E.S., 2012, İmmediat Yükleme, Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry, 40 (1-2) , 41-46.
68. GODARZİ N., 2004, Dental implant loading., A review report of current literatur., Odontologiska Institutionen., Stockholm: Nr 73.
69. CONCHHRAN D.L., MORTON D., WEBER H.P., 2004, Consensus statement and recommended clinical procedures regarding loading protocols for endosseous dental implants., Int J Oral Maxillofac Implants, 19, s: 109-113.
70. Grütter L, Belser UC. 2009;Implant loading protocols for the partially edentulous esthetic zone. Int J Oral Maxillofac Implants. 24 Suppl:169-79.
71. Misch CE. 2005,Dental implant Prosthetics. 1st Ed, Michigan
72. Ergün, G. & Eğilmez, F. (2007). İmplantların İmmediyat ve Erken Yükleme Protokollerinin Değerlendirilmesi . ADO Klinik Bilimler Dergisi , 1 (2) , 68-79
73. Esposito M, Grusovin MG, Achille H, Coulthard P, Worthington HV. 2009, Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. Cochrane Database Syst Rev. (1):Cd003878.
74. Hartog L, Slater JJ, Vissink A, Meijer HJ, Raghoobar GM.2008;Treatment outcome of immediate, early and conventional single-tooth implants in the aesthetic zone: a systematic review to survival, bone level, soft-tissue, aesthetics and patient satisfaction. J Clin Periodontol. 35(12):1073-86.
75. Cochran DL. 2006;The evidence for immediate loading of implants. J Evid Based Dent Pract. 6(2):155-63.
76. Wismeijer D, Casentini P, Gallucci G, Chiapasco M. 2010. ITI Treatment Guide, Loading protocols in implant dentistry edentulous patients: Quintessence Publishing; 125- 87 p.
77. Attard NJ, Zarb GA. 2005;Immediate and early implant loading protocols: a literature review of clinical studies. J Prosthet Dent. 94(3):242-58.
78. Wismeijer D, Casentini P, Gallucci G, Chiapasco M. 2010,ITI Treatment Guide Vol 4 Loading Protocols in Implant Dentistry Edentulous Patients. Berlin.
79. Attard N, Zarb G.,2005,Immediate and early implant loading protocols: A literature review of clinical studies. J Prosthet Dent, 94: 58-242.
80. Mura P.,2010,Immediate loading of tapered implants placed in postextraction sockets:retrospective analysis of the 5-year clinical outcome. Clinical Implant Dentistry and Related Research
81. Wismeijer D, Casentini P, Gallucci G, Chiapasco M. 2010 ,ITI Treatment Guide Vol 4 Loading Protocols in Implant Dentistry Edentulous Patients.Berlin.
82. Jaffin RA, Kumar A, Bermann CL. 2000; Immediate loading of implants in partially and fully edentulous jaws: a series of 27 case reports. J Periodontol 71: 833-837.
83. Östman P, Hellman M, Sennerby L. 2005; Direct implant loading in the edentulous maxilla using a bone density-adapted surgical protocol and primary implant stability criteria for inclusion. Clinical Implant Dentistry and Related Research 7: 60-67.

84. Malo P, Nobre MA, Lopes A. 2007; The use of computer-guided flapless implant surgery and four implants placed in immediate function to support a fixed denture: Preliminary results after a mean follow-up period of thirteen months. *J Prosthet Dent* 97: 26-34.
85. Tealdo T, Bevilacqua M, Pera, F, Menini, M, Ravera G, Drago C, Pera P. 2008; Immediate function with fixed implant supported maxillary dentures: A 12 month pilot study. *J Prosthet Dent* 99: 351-360.
86. Pae A, Kim JW, Kwon KR. 2010; Immediate loading of two implants supporting a magnet attachment-retained overdenture: one-year clinical study. *Implant Dent* 19: 436-428.
87. Eccellente T, Piombino M, Piattelli A, Perrotti V, Iezzi G. 2010; A new treatment concept for immediate loading of implants inserted in the edentulous mandible. *Quintessence Int* 41: 95-489.
88. Roe, P., Kan, J.Y., Rungcharassaeng, K., Lozada, J.L., Kleinman, A.S., Goodacre, C.J., Chen, J.W., 2010, Immediate loading of unsplinted implants in the anterior mandible for overdentures: a case series. *Int J Oral Maxillofac Implants* 25: 35- 1028.
89. Kronstrom M, Davis B, Loney R, Gerrow J, Hollender L. 2010; A prospective randomized study on the immediate loading of mandibular overdentures supported by one or two implants: a 12-month follow-up report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 25: 8-181.
90. Alfadda SA, Attard NJ, David, LA. 2009; Five-year clinical results of immediately loaded dental implants using mandibular overdentures. *Int J Prosthodont* 22: 73-368.
91. Stephan G, Vidot F, Noharet R, Mariani P. 2007; Implant-retained mandibular overdentures: A comparative pilot study of immediate loading versus delayed loading after two years. *J Prosthet Dent* 97: 138-145.
92. Rocuzzo M, Aghetta M, Cordaro L. 2009; Implant loading protocols for partially edentulous maxillary posterior sites. *Int J Oral Maxillofac Implants* 24 :147- 157.
93. Schrott A, Riggi-Heiniger M, Maruo K, Gallucci GO. 2014; Implant loading protocols for edentulous patient with extended edentulous sites—a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 29: 239-55.
94. Achilli A, Tura F, Euwe E. 2007; Immediate/early function with tapered implants supporting maxillary and mandibular posterior fixed partial dentures: Preliminary results of a prospective multicenter study. *J Prosthet Dent* 97: 52-58.
95. Den Hartog L, Huddleston Slater JJR, Vissink A, Meijer HJA, Raghoobar GM. 2008; Early survival of single-tooth implants in the esthetic zone may be predictable despite timing of implant placement or loading. *J Evid Base Dent Pract* 10: 52-55.
96. Galli F, Capelli M, Zuffretti M, Esposito M, Testori T. 2008; Immediate non-occlusal vs. early loading of dental implants in partially edentulous patients: multicentre randomized clinical trial. Peri-implant bone and soft-tissue levels. *Clin Oral Impl Res* 19: 546-552.
97. Lindeboom, JA, Frenken JW, Dubots L, Frank M, Abbink I, Kroon FH. 2006; Immediate loading versus immediate provisionalization of maxillary single tooth replacements: A prospective randomized study with biocomp implants. *J Oral Maxillofac Surg* 64: 936-942.
98. Gapski R, Wang HL, Mascarenhas P, Lang NP, 2003, Critical review of immediate implant loading. *Clin Oral Impl Res*, 14, s: 515-527.

99. Satomi K, Akagawa Y, Nikai H, Tsuru H. 1988, Bone-implant interface structures after nontapping and tapping insertion of screw-type titanium alloy endosseous implants. *J Prosthet Dent*, 59, s: 339-342.
100. Eriksson AR, Albrektsson T, Albrektsson B, 1984, Heat caused by drilling cortical bone. Temperature measured in vivo in patients and animals. *Acta Orthop Scand*, 55, s: 629-631.
101. van Steenberghe D, Glauser R, Blombäck U, Andersson M, Schutyser F, Pettersson A, 2005; et al. A computed tomographic scan-derived customized surgical template and fixed prosthesis for flapless surgery and immediate loading of implants in fully edentulous maxillae: a prospective multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 7 Suppl 1:S111-20.
102. Jaber M, Sarment DP. 2006; Advanced surgical guidance technology: a review. *Implant Dent*. 15(2):135-42.
103. Brisman DL. The effect of speed, pressure, and time on bone temperature during the drilling of implant sites. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1996;11(1):35-7.
104. Ericsson I, Nilson H, Lindh T, Nilner K, Randow K. 2000; Immediate functional loading of Brånemark single tooth implants. An 18 months' clinical pilot follow-up study. *Clin Oral Implants Res*. 11(1):26-33.
105. Cavallaro J, Jr., Greenstein B, Greenstein G. 2009; Clinical methodologies for achieving primary dental implant stability: the effects of alveolar bone density. *J Am Dent Assoc*. 140(11):1366-72.
106. Molly L. 2006; Bone density and primary stability in implant therapy. *Clin Oral Implants Res*. 17 Suppl 2:124-35.
107. CHİAPASCO M., 2004, Early and immediate restoration and loading of implants in totally edentulous patient., *Int J Oral Maxillofac Implants*, 19, s: 76- 91.
108. GANELES J., WİSMEİJER D., 2004, Early and immediate restored and loaded dental implants for single-tooth and partial-arch applications., *Int J Oral Maxillofac Implants*, 19, s: 92-102
109. Evlioğlu, G. & Özfidan, E. (2012). İMMEDİAT YÜKLEME . *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry* , 40 (1-2) , 41-46 .
110. Sugerman PB, Barber MT. 2002; Patient selection for endosseous dental implants: oral and systemic considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 17(2):191-201.
111. ERIKSSON R.A., ALBREKTSSON T., MAGNUSSON B., 1984, Assessment of bone viability after heat trauma., A histological, histochemical and vital microscopic study in the rabbit., *Scand J Plast Reconstr Surg*, 18, s: 261-268.
112. GAPSİKİ R., WANG H.L., MASCARENHAS P., LANG N.P., 2003, Critical review of immediate implant loading., *Clin Oral Impl Res*, 14, s: 515-527.
113. LEKHOLM U., ZARB G., 1985, Patient selection and preparation. Osseointegration in Clinical Dentistry., *Chicago Quintessence*, s: 19-209.
114. CHİAPASCO M., 2004, Early and immediate restoration and loading of implants in totally edentulous patient., *Int J Oral Maxillofac Implants*, 19, s: 76- 91.
115. . MAY D., ROMANES G.E., 2002, Konik kuronlar ile taşınan immediat implant destekli mandibular overdenture: yeni bir tedavi konsepti., *Quintessence Türkçe*, 2: 61- 68.

116. . Buser D, Schenk RK, Steinemann S, Fiorellini JP, Fox CH, Stich H. 1991;Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. J Biomed Mater Res. 25(7):889-902.
117. van Steenberghe D, De Mars G, Quirynen M, Jacobs R, Naert I.,2000,A prospective split-mouth comparative study of two screw-shaped self-tapping pure titanium implant systems. Clin Oral Implants Res. 11(3):202-9.
118. Strub JR, Jurdzik BA, Tuna T.,2012,Prognosis of immediately loaded implants and their restorations: a systematic literature review. J Oral Rehabil. 39(9):704-17.
119. Sennett R.,2005,Immediate loading in implant dentistry: surgical, prosthetic, occlusal and laboratory aspects. British Dental Journal. 199(3):180-1.
120. PARK S., WANG H.L., 2005, Implant Reversible Complication, Classification and Treatments, Implant Dentistry, 14, s: 211-220
121. Wishmeijer D, Waas N, Kalk V.,1995, Factor to consider in selecting an occlusal concept for patients with implants in the edentulous mandible, J Prosthet Dent. 380-384. 102
122. Baran Ğ.,1995,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. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi A.D. Doktora Tezi, Ankara, (Tez Danışmanı: Doç. Dr. Levent Nalbant),
123. Sonugelen M, Özpınar B, Öztürk B ve Ertürk S.,1997, implant protezlerde oklüzon ve T-Scan yardımıyla düzenlenmesi, Ege Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Dergisi 18: 9-13.
124. Misch C.E. ,2005, Occlusal Consideration For Implant Supported Protheses: Implant Protective Occlusion, Dental Implant Prostectics ,USA, 476-485
125. The Glossary of Prosthodontic Terms. J Prosthet Dent. 2005; 94: 10- 92.
126. Okeson JP.,2008,Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 6th ed, St. Louis: Mosby-Year Book, Inc,
127. Spee FG.,1980,The Gliding Path of the Mandible Along the Skull. 16, Leipz: Archiv f Anat u Phys. 285-294.
128. Monson GS.,1921, Impaired function as a result of a closed bite, J Am Dent Assoc.,8:833-839.
129. Schuyler CH.,1953, Factors of occlusion applicable to restorative dentistry. J Prosthet Dent. 3: 772-782.
130. Çökük,N.,2001,İmplant üstü protezlerde oklüzyon,Lisans
131. D'Amico A.,1961, Functional occlusion to the natural teeth of man. J Prosthet Dent. 11: 899-91.
132. Stuart CE.,1964,Good occlusion for natural teeth. J Prosthet Dent.,14: 716- 724.
133. Stuart CE.,1959, Why dental restorations should have cusps. J South Calif Dent Assoc. 27:198-200.
134. Lucia VO.,1962, The Gnathological concept of articulation. Dent Clin North Am.,6: 183-197.

135. Wishmeijer D, Waas N, Kalk V.,1995, Factor to consider in selecting an occlusal concept for patients with implants in the edentulous mandible, J Prosthet Dent., 380-384
136. Minsley GE and Koth DL.,1991,Endosteal Dental Implants. St Louis: Mosby Co.,
137. Yılmaz B.,2000,Tüm dişsiz ağızlarda uygulanan osseointegre implantlar üzerine yapılan protetik restorasyonlarda oluğan fonksiyonel gerilimlerin sonlu elemanlar stres analiz yöntemiyle değerlendirilmesi, Doktora Tezi,A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi A.D,
138. Buser D, Mericske-Stern R, Dula K, Lang NP,1999, Clinical experience with one-stage, non submerged dental implants,Advanced Dental Research; 13: 153-161.
139. Acar A. İnan Ö.,2001, İmplant Destekli Protezlerde Okluzyon. Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi, 4(1), 52-56.
140. VANLIOĞLU B,2011, ÖZKAN Y, İMPLANT DESTEKLİ RESTORASYONLARDA OKLUZYON,Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Dergisi, 57-64
141. Linkow L,1971,I : The Blade-Vent: The Most Promising Thooth Abutments, Oral İmplantology,1, S:175-98.
142. KARACA,M.K.,2014, İmplant Üstü Protezlerde Oklüzyon,Lisans,Ege Üniversitesi
143. Akoglu B, Ucankale M, Ozkan Y, Kulak-Ozkan Y.,2011, Five-year treatment outcomes with three brands of implants supporting mandibular overdentures. Int J Oral Maxillofac Implants.;26(1):188–94
144. Yildirim, G.,2006, Kemik İçi Kök Şekilli Dental İmplantların Hemen Ve Geç Dönem Yüklenmesinin Tedavinin Prognozu Üzerine Etkisinin Rezonans Frekans Analizi Cihazı Kullanılarak Değerlendirilmesi,Doktora Tezi,Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

24. ÖZGEÇMİŞ

1998 yılında Sakarya’da doğdum. İlkokul ve ortaokulu Kocaeli’de Yunus Emre İlköğretim Okulu’nda okudum ve liseyi Gebze Anadolu İmam Hatip Lisesi’nde birincilikle tamamladım. 2017 yılında İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’ni kazandım.