

İmplantların İmmediyat ve Erken Yükleme Protokollerinin Değerlendirilmesi

The Evaluation of the Immediate and Early Loading Protocols of Implants

Ferhan EĞİLMEZ* Gülfem ERGÜN**

Özet

Son yıllarda tam veya kısmi dişsiz ağızların dental implantlar ile rehabilitasyonu sık başvurulan bir klinik işlem haline almıştır. İmplantların ağızda kalma ve başarı oranlarıyla ilgili çalışmaların sonuçları daha çok primer stabilitenin sağlanması ve yükleme protokolleri ile ilgilidir. Geleneksel olarak bu protokoller, implantların cerrahi olarak yerleştirilmelerinden sonra mandibula için 3 ay, maxilla için ise 4-6 aylık iyileşme periyodu sonunda yükleme yapılmasını önermektedir. Bu çalışmanın amacı, dental implantların immediyat veya erken yüklenebilmesi için geliştirilen klinik işlemleri ve bu işlemlerin sonuçlarını geleneksel yükleme protokolleri ile karşılaştırarak tam, kısmi ve tek diş eksiklikleri durumlarına göre değerlendirmektir.

Anahtar Kelimeler: dental implantlar, immediyat yüklemesi, erken yükleme.

Abstract

Recently rehabilitation of partial and complete edentulism with the use of dental implants is common clinic procedure. Most of the reports results associated with implant survival and success when there has been primary stabilization and loading protocols. Conventionally, these protocols suggest that the undisturbed healing of the implant-3 months in the mandible and 4 to 6 months in the maxilla. The aim of this study is to evaluate the literature and developed protocols for the immediate or early loading of dental implants in complete, partial edentulism and single tooth replacement situations.

Key Words: dental implants, immediate loading, early loading.

* Dt., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

** Yrd. Doç. Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Giriş

Tam veya kısmi dişsiz ağızların geleneksel total veya bölümlü protezlerle tedavisi yaygın bir klinik uygulama olmakla beraber, son yıllarda bu alanlarda implant uygulamaları da hızlı bir artış göstermiştir. 20. yüzyılın sonlarına doğru oral implantlarla desteklenen sabit ya da hareketli protezler kabul edilmiş tedavi yöntemleri arasına girmiştir. Günümüzde ise iyi işlev gören implant sistemleri, rutin tedavi protokolü olarak benimsenmiştir.

Branemark ve arkadaşları oral implantlarda yükleme ve iyileşme ile ilgili klasik metod olarak iki aşamalı cerrahi protokol ile birlikte mandibula için 3 ay, maxilla için 6 ay iyileşme periyodu ile gecikmiş yükleme yapılmasını önermişlerdir. Uzun dönem klinik takip çalışmaları ile, bu yöntemin oldukça yüksek başarı gösterdiği kanıtlanmıştır^{1,2}. Fakat fonksiyonel açıdan değerlendirildiğinde, implant uygulanan hastalar, iyileşme döneminde geçici protezlerin yetersiz retansiyonu nedeniyle hareketli protezleri kullanamamakta ve tedavi süreci hasta için çok uzun olabilmektedir. Hastalar estetik, fonksiyonel ve sosyal nedenlerle immediyat tedavi alternatifleri isteyebilmektedirler. Bunlar da, rutin implant protokolünde yerleştirilen implantlara yükleme yapmak için gerekli iyileşme sürecinin azaltılması veya elimine edilmesi ihtiyacını doğurmaktadır. Son çalışmalar, gecikmiş yükleme (delayed loading) yerine implant destekli sabit protezlerin, implantların yerleştirildiği gün hemen (immediyat) veya implantlar yerleştirildikten 1-2 hafta sonra erken (early progressive loading) yüklenebileceğini bildirmektedir³. Erken yükleme ile ilgili çalışmalarda, protezler implant cerrahisini takip eden 1-2 hafta boyunca takılmamakta veya takılsa bile, iyileşme başlıklarının üzerine geçici bir hareketli protez yerleştirilmektedir. Geçici proteze,

daimi protez yapılına kadar geçen 3-4 aylık süreçte besleme yapılmaktadır. Erken fonksiyonel yüklemeye ise, cerrahi tedaviyi takiben 2 hafta süreyle protez takılmamakta, topuz tutucular (ball attachments) 3 hafta sonra bağlanmaktadır. İmmediyat fonksiyonel yüklemeye ise, topuz veya bar tutucular 5 gün içerisinde bağlanarak protez bitirilmektedir. Böylece hem tedavinin süresi hem de maliyeti azalmıştır⁴.

Günümüzde erken veya immediyat yükleme prosedürleri birçok araştırmacı tarafından hem klinik³⁻⁵ hem de deneysel çalışmalarla ortaya konmuştur⁶⁻⁸. İmplant destekli sabit ve hareketli protezlerin yapımında immediyat ya da erken yükleme için üç farklı yöntem bildirilmektedir⁹.

- Kalıcı veya geçici implantların üzerine geçici üstyapıların yapılması,
- Kalıcı implantlar yerleştirildikten sonra 1-2 hafta içinde daimi restorasyonların yapılmasıyla yüklenmesi,
- Prefabrik komponentlerin kullanılmasıyla implantların splintlenerek immediyat olarak daimi yüklenmesi şeklindedir.

Bu çalışmanın amacı, implant üstü tam veya kısmi diş eksikliklerinde yapılan sabit, tek diş implant destekli ve overdenture protezlerin immediyat veya erken yüklenmesine ilişkin yapılan çalışmaların irdelenmesidir.

İmplant destekli sabit protezlerde immediyat ve erken yükleme:

Tam dişsiz hastalarda dental implantların immediyat yüklenmesiyle ilgili tedavi planında çeşitli rehber kriterler önerilmiştir¹⁰. Buna göre, hemen hemen hiç krestal kortikal kemiği olmayan, sık trabeküler yapıda kemik kalitesine sahip ve parafonksiyonel alış-

kanlıkları bulunan, kron yüksekliği fazla olan kuvvet faktörlerinin arttığı çenelerde, maxilla için en az 8, mandibula için en az 6 implant yerleştirilmesi, bunların splintlenmesi ve posterior bölgelerde de geniş çaplı implantların kullanımı önerilmiştir. Bunun mümkün olmaması durumunda, kemiğin grefflenmesi veya daha fazla sayıda implant yerleştirilmesinin uygun olacağı, bununla birlikte immediyat yüklenecek implantların kemikle temas eden yüzey alanının fazla (daha fazla sayıda ve daha derin yivlere sahip) ve kesme tipi kuvvetleri basma tipi kuvvetlere çevirecek olan kare veya plato şekilli yivlere sahip olması önerilmektedir. Ayrıca zayıf kemik yoğunluğu olan bölgelerde; hidroksiapatit kaplı implantlar, yoğun ve pöröz kortikal geniş trabeküler kemik yapısı veya daha ince pöröz kortikal ve sık trabeküler kemik yoğunluğuna sahip alanlarda ise, pürüzlendirilmiş yüzeye sahip implantlar tavsiye edilmektedir. Çalışmalarda, dental implantlara immediyat yükleme planlanan tam dişsiz ağızlarda, kuvvet faktörlerine dikkat edilmesi gerektiği de vurgulanmıştır^{10,11}. Parafonksiyonel alışkanlıklar, kron yüksekliğinin fazla olması ve kassal dinamikler ile ilgili konularda, implant yüzey alanının artırılması, bununla birlikte şiddetli parafonksiyon durumunda ise, tam dişsiz ağızlara yerleştirilen dental implantların immediyat yüklenmemesi gerektiği rapor edilmiştir¹⁰.

Tam dişsiz maxillada anterior implantların çift taraflı kanin pozisyonunda, posterior implantların ise, birinci ve ikinci molar diş pozisyonunda yerleştirilmesinin uygun olacağı, yüksek fonksiyonel kuvvetler söz konusu olduğunda ise, kaninler arasına ilave implantların yerleştirilebileceği belirtilmiştir¹². Mandibulada da mümkün olduğu kadar fazla anteroposterior boyutu sağlayabilecek biçimde ve

implantların bir tanesi anterior bölgeye, diğerleri posterior bölgelere olmak üzere en az 3 implant yerleştirilmesi gerektiğine işaret edilmiştir. Bunlara ek olarak geçiş protezinde dar oklüzal tablalı dişler kullanılması ve posterior uzantıdan kaçınılması, sentrik ilişki ve lateral hareketlerde oklüzal temasların giderilmesi önerilmektedir. Mümkün olduğunca kuvvetlerin implant gövdesinin uzun aksına paralel iletilecek şekilde oklüzal yükleme yapılmasına özen gösterilmesi, konturlara dikkat edilmesi, geçiş protezinin oklüzal kontaklardan uzak (1-3 mm) olacak şekilde yapılması vurgulanmıştır¹⁰. Geçiş protezinin geçici bir siman ile simante edilmesine, hastaların yumuşak gıdalarla (makarna, balık gibi) beslenmelerine, sert gıdalardan ve sakız çiğneme gibi alışkanlıklardan uzak durmalarına, mümkünse daimi protezi yapılıncaya kadar implantların bulunduğu bölgede çiğneme yapmaktan kaçınmalarına dikkat çekilmiştir^{10,12,13}.

İmmediyat veya erken yükleme ile ilgili birçok çalışma, dişsiz mandibulaya sahip hastalarla yapılmıştır^{3,14-17}. Bu çalışmalarda genellikle implantlar mandibulanın frontal bölgesine, mental foramenler arasına yerleştirilmiş ve geçici sabit protezler yapılarak implantlara yükleme gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar, mandibulanın posterior bölgesinde kemik kalitesinin düşük olması ve yüksek çiğneme basınçlarına maruz kalan bölge olmasından dolayı bu bölgede, immediyat yüklemekten kaçınılması gerektiğini vurgulamışlardır^{3,17}. Tam dişsiz mandibulanın anterior bölgesinde immediyat ve erken yükleme sonrası orta ve kısa dönem klinik sonuçlarına göre yüksek başarı oranları (>%90) bildirilmiştir^{3,5,17-19}. Araştırmacılar, erken yüklenen distal pozisyonda ve uygun olmayan kemik morfolojisine sahip alana yerleştirilen kısa implantlarda, düşük başarı oranları bildirmişlerdir^{3,18}.

Schnitman ve arkadaşları³ 10 hasta üzerinde yaptıkları 10 yıllık klinik çalışma sonucunda immediyat yükleme yapılan implantların (Branemark) ağızda kalma oranını %85 olarak bildirmişlerdir. Çenele- re, tripod pozisyonunda üç implant yerleştirilmiş ve geçici protezlerle immediyat yükleme yapılmıştır. Kalan implantlar, geleneksel iyileşme yöntemine göre gömülü olarak ağızda bırakılmış ve daimi sabit proteze desteklik amacıyla kullanılmıştır. Kaybedilen implantların genellikle kısa, posterior bölgeye yerleş- tirilen ve zayıf kemik kalitesine sahip alandaki implantlar olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar immediyat yükleme sonuçlarının başarılı olabilmesi için, başlangıç uyumunun iyi olması gerektiğini, implant yüzeyinin büyük bir kısmının kortikal kemik ile temasının sağlanmasını, iyileşme periyodunda ise, kemiğin yeniden şekillenmesi sırasında mikro hareketin elimine edilmesi gerektiğini açıklamışlar- dır.

Chow ve arkadaşları¹⁴ 27 hastanın tam dişsiz man- dibulalarına yerleştirilen 115 çeşitli uzunluk ve çap- taki implantları (Branemark), geçici sabit protezlerle immediyat yüklemişler ve bir yıllık fonksiyon sonu- cunda implantların ağızda kalma oranını %98 ola- rak bildirmişlerdir.

Ganeles ve arkadaşları¹⁶ 27 hastada tam dişsiz alt çeneyi üç farklı implant sistemleri (Astra, ITI ve Frialit-2) kullanarak restore edip 5 yıl takip etmişler- dir. İmmediyat yükleme yapmak üzere çene başına ortalama 6 implant yerleştirilmiştir. Geçici üst yapı- lar ile restore edilen implantlarda 3 hafta sonra bir implant kaybedilmiş ve immediyat yüklenen 161 implantın 160' unun başarılı olduğu belirtilerek, başarı oranını %99 olarak bulmuşlardır. İmplant- ların başlangıç yükleme periyodunda mümkün olduğu kadar immobil bırakılması gerektiğine işaret

etmişlerdir. Araştırmacılar implantların harekete karşı dirençlerinin; implantların sayısı, dağılımı, uzunluğu, çapı, yerleştirilen implantların şekli, has- tanın kemik kalitesi ve kemik yoğunluğu, cerrahi tekniğin hassasiyeti, üstyapının rijit olması, fonksi- yon ve parafonksiyon sırasında uygulanan oklüzal kuvvetler gibi birçok klinik faktöre bağlı olduğunu ve bu faktörlerin yeteri kadar dengelendiği durumlarda ise, öngörülen integrasyonun immediyat fonksiyonel yüklemeye rağmen başarı ile gerçekleştirilebile- ceğini belirtmişlerdir.

De Bruyn ve arkadaşları¹⁵ 20 hastanın alt çenesine üçer implant olmak üzere toplam 60 implant (Branemark) yerleştirerek bir ay içerisinde implantla- rı, geçici sabit tam ağız restorasyonlarla restore etmişlerdir. 1-3 yıllık izleme döneminde başarısızlık oranını %10 olarak bildirmişlerdir. Araştırmacılar, tek aşamalı cerrahi teknik ve standart 4-6 implant pro- tokolü kullanılmasının başarısızlık oranını arttıracığı sonucuna ulaşmışlardır.

Dişsiz maxillada immediyat yükleme ilgili pek çok çalışma yapılmıştır^{5,19,20}. Tarnow ve arkadaşları⁵ alt ve üst çeneye 10 adet implant (Branemark) yerleş- tirmiş ve bunların 5 tanesine immediyat yükleme yap- mışlardır. Çalışmanın 1-5 yıllık klinik sonuçlarında yerleştirilen çeneden bağımsız olarak, implantların ağızda kalma oranını %97 olarak ortaya koymuşlar- dır. Araştırmacılar, immediyat yükleme yapılan implantlara minimum düzeyde lateral kuvvet uygu- lanması gerektiğini belirterek, implantların rijit ola- rak splintlenmesi halinde de maxilla ve mandibula- da aynı başarıya ulaşılacağına işaret etmişlerdir. Horiuchi ve arkadaşları¹⁹ her iki çeneye 10-12 implant (Branemark) yerleştirmek suretiyle, geçici üst yapılarla immediyat olarak yükleme yapmışlardır. Mandibulaya yerleştirilen 96 implantın 94' ü (%98'i)

takip periyodunda osseointegre olarak kalmış, maxillaya yerleştirilen 44 implantın 42' si (%96'sı) aynı zaman periyodunda integre olmuştur. Araştırmacılar çalışmalarında şu noktalara dikkat çekmişlerdir. Mandibulada en az 5, maxillada en az 8 implant (bilateral olarak splintlendiğinde) ile immediyat yükleme gerçekleştirilebilir. İmmediyat yüklenen implantlar en az 8,5 mm uzunluğunda geniş çaplı veya 10 mm uzunluğunda orta çaplı olmalıdır. Primer stabilitesi iyi (yerleştirme torku 40 Ncm' den fazla) olan implantlar immediyat yüklenebilmektedir. Yerleştirme torku 40 Ncm' den düşük olan geniş çaplı 8,5 mm. uzunluğundaki veya orta çaplı 10 mm. uzunluğundaki implantlarda ve kemik grefti uygulanarak yerleştirilen implantlarda immediyat yüklemekten kaçınılmalıdır. Rijit metal döküm ile hazırlanan vida tutuculu pasif uyumlu geçici protezler immediyat yüklemeye daha başarılı sonuçlar verebilmektedir. Geçici protezlerde uzantılardan kaçınılmalıdır. Araştırmacılar, geçici protezlerin mandibula için 4, maxilla için 6 haftalık iyileşme periyodu boyunca çıkarılmaması gerektiğini de bildirmişlerdir.

Kinsel ve Lamb²⁰, hastaların maxillasına 14, mandibulasına 8'er olmak üzere 151 implant (ITI) yerleştirmiş ve günde en az 4'er implant kullanarak sabit geçici protezlerle yükleme yapmış, 5 yıllık periyotta klinik takibini gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda implantların ağızda kalma oranlarını çene tipinden bağımsız olarak %98 olarak yayınlamışlardır.

Bir başka çalışmada 91 implant (Osseotite), sabit geçici protezler ile immediyat yüklenmiş ve 2 yıllık takip sonunda başarı oranı maxilla için %88, mandibula için %97 olarak bildirilmiştir. Kaybedilen implantların tümünün, spongios kemiğin yoğun

olduğu alanlara yerleştirilen, en distaldeki implantlar olduğu rapor edilmiştir²¹.

Randow ve arkadaşları¹⁷, 16 dişsiz mandibulaya yerleştirilen implantlara (Branemark) daimi sabit üstyapılar hazırlanarak 20 gün içinde erken fonksiyonel yükleme yapmışlardır. 18 aylık ve 5 yıllık takip periyodundan sonra, hiçbir implantın kaybedilmediğini rapor etmişlerdir.

Kısmi dişsizlik durumunda implantlara immediyat veya erken yükleme yapılmasıyla ilgili çalışmalar da mevcuttur. Glauser ve arkadaşları²² 41 hastaya toplam 127 implant (Branemark) yerleştirerek hastaların %71'inin protetik restorasyonlarını aynı gün, geriye kalanlarınkini ise, 11 gün içinde yapmışlardır. Bir yıllık takipleri sonrasında immediyat yüklenen implantların 21 tanesini (%17'si) kaybetmişlerdir. Kaybedilen implantların çok büyük bir kısmının, maxillanın posterior bölgesine yerleştirilen implantlar olduğu ve başarı oranının %66 gibi oldukça düşük bir oran olduğunu vurgulayarak bunu, para-fonksiyonel alışkanlıklara, kemik hacminin azlığına ve yumuşak kemik kalitesine sahip olan posterior maxiller bölgeye bağlamışlardır.

İmmediyat yükleme ile ilgili Buchs ve arkadaşları²³ Altiva Doğal Diş Yerdeğişimi (the Natural Tooth Replacement - NTR) adını verdikleri yeni bir implant dizaynını tanıtmışlardır. Bu yeni tekniğin amacını, hasta rahatsızlığını en az düzeye indirmek, geçici restorasyon yapımını mümkün kılmak ve cerrahi işlem süresince son ölçünün elde edilebilmesine imkan sağlamak olarak vurgulamışlardır. Çalışmalarında 92 hastaya 142 implant yerleştirmişler, implantların 91'ine (%63) implantlar yerleştirildikten 24 saat sonra geçici sabit bölümlü protez ile yükleme yapmışlardır. 20 aylık takip periyodu sonrasında implantların ağızda kalma oranını maxilla ve

mandibula için %94 olarak bulmuşlardır. İmplantlar yerleştirildikten sonra implant hareketinin en az düzeye indirilmesinin çok önemli olduğunu, implantların immediyat fiksasyonunun, yükleme kuvvetlerinin düzeyini implant-kemik arayüzünde stress oluşturmayacak şekilde düşürdüğünü vurgulamışlardır. Malo ve arkadaşları²⁴ 49 hastaya 94 implant (Branemark) yerleştirerek sabit protezler ile tedavi etmişlerdir. Sabit protezlerin 14 tanesi maxillada, 9 tanesi mandibulada olmak üzere 23 tanesi kısa boşluklu köprüler, diğer protezler ise tek kron protez uygulamalarıdır. Çalışmalarında inklüzyon ve eksklüzyon kriterlerini kullanmış ve implantların tümünü estetik bölgeye yerleştirmişlerdir. 2 yıllık fonksiyonel yükleme sonrasında implantların kümülatif ağızda kalma oranını %96 olarak saptamışlardır. Başarısızlıkların genel olarak taze çekim bölgesine yerleştirilen implantlarda olduğunu saptamışlar ve dişte persiste inflamasyon varlığında çekim sonrası implant tedavisi uygulanacak hastalarda daha çok özen gösterilmesi gereğine dikkat çekmişlerdir.

Tek implant destekli protezlerde immediyat ve erken yükleme:

Yapılan çalışmalarda, implantlarda primer stabilite sağlanabildiği sürece taze çekim soketine yerleştirilen implantlara immediyat yükleme yapılabileceği belirtilirken, kemik morfolojisinin yeterli olmadığı çene kemiği bölgelerine yerleştirilen implantlarda, başarı oranının azaldığı bildirilmiştir^{16,18,25}. De Bruyn ve Collaert²⁵, çekim bölgesine yerleştirilen implantların %39'unun başarısız bulunduğunu ve çekim bölgesinde önceden var olan periodontal hastalığın başarısızlığa neden olduğunu belirtmiştir.

Kısa ve orta dönem çalışmalar, periodontal ve periapikal hastalık varlığında çekim bölgesine ve anterior

mandibula haricindeki bir bölgeye diş çekimi sonrasında implant yerleştirilmesini önermemektedirler^{26,27}. Bununla birlikte bu gözlemleri destekleyecek ve diğer çene kemiği bölgelerinde de bu protokolün uygulanabilirliğini gösterecek daha fazla uzun dönem klinik araştırmalara ihtiyaç vardır.

Doğal dişte persiste periapikal patoloji veya aktif periodontal enfeksiyon varlığında taze çekim bölgesine yerleştirilen implantlarda immediyat yükleme amacıyla yapılan protezlerde tam fonksiyonel yükleme^{22,28} veya hafif sentrik oklüzyon²⁹ ile yükleme yapıldığında, başarı oranlarının düşük ve tedavinin kontrendike olduğu rapor edilmiştir^{22,28,29}. Bazı çalışmalarda ise tüm restorasyonlar oklüzyonda iken yüksek başarı oranları elde edildiği bildirilmiştir^{26,30,31}. İmplant destekli protezleri oklüzyondan çıkararak yine benzer başarı oranları elde edildiğini bildiren çalışmalar da vardır^{23,24,27}.

Tek implant destekli protezlerde, kemik kalitesinin başarı oranını etkileyen önemli faktör olup olmadığını irdeleyen çalışmalar da yapılmıştır. Hemen hemen hiç krestal kortikal kemiği olmayan, sık trabeküler yapıda kemik kalitesine sahip bölgelere yerleştirilen implantlarda herhangi bir olumsuzluğun gözlenmediğini bildiren çalışmaya³² karşın, bazı araştırmacılar yüksek başarısızlık oranları bildirmişlerdir^{23,28}. İyileşme fazında geçici kron varlığının yumuşak dokunun ideal olarak şekillendirilmesinde önem taşıdığı vurgulanırken, gingiva ve interdental papildeki şekillenmenin son derece estetik sonuçlar verdiği ifade edilmiştir^{23,29}.

İmmediyat yükleme yapılan tek implantların çevresindeki marjinal kemik kaybı, kısa dönem çalışmalarda, geleneksel yöntem uygulanarak yerleştirilen implantlarına benzer sonuçlar elde edilmiştir^{26,27}. Bu kısa dönem klinik çalışmaların sonucunda araştır-

macılar, implant yerleştirilecek bölge diş çekilmiş bir alan değilse, tek implantların immediyat yüklenmesini uygulanabilir bir tedavi alternatifi olarak önermişlerdir.

İmplant destekli overdenture protezlerde immediyat ve erken yükleme:

Dişsiz hastaların implant tutuculu overdenture protezlerle tedavisi etkin ve yaygın kullanılan bir tedavi seçeneğidir. Kısa dönem çalışmalar, mandibular interforaminal bölgede yüksek başarı oranları (>%90) bildirmektedirler^{22,33-36}.

Bazı araştırmacılar, implantların mikro hareketinin ve aksiyel rotasyonunun engellenmesi için bir bar ile kısa bir zaman için splintlenmesini önermişlerdir^{4,37}. Bazı çalışmalarda ise, en az 2 tane olmak üzere yerleştirilen implantların başlangıç iyileşme fazının 2-3 haftalık döneminde splintlenmeden bırakılabileceğini bildirmişlerdir^{22,33-35,38}. Bu çalışmaların takip dönemleri ve başarı oranları birbirlerine oldukça yakındır. Bu verilerin ışığında, mandibulada anterior bölgede, immediyat ve erken yükleme protokolleri uygulandığında, implantların splintlenmesinin osseointegrasyon açısından kesin bir gereklilik olmadığı düşünülebilir.

Bazı araştırmacılar, immediyat ve erken yükleme sonrası implant çevresi yumuşak doku durumunun, geleneksel yükleme protokolündekine benzer olduğunu bildirirken^{35,38,39}, diğerleri mukozadaki değişikliği, yumuşak dokuda büzülme şeklinde tanımlamışlardır^{33,35}. Cerrahi tedaviyi takiben optimal yumuşak doku iyileşmesi için belli bir zaman gerekmektedir. Bu sağlanamazsa, protezlerin dokuya mümkün olan en iyi uyumu gösterebilmesi için besleme yapılması önerilmektedir.

İmplant çevresi kemik dokular da intraoral radyo-

graflarla^{33,35,39} veya magnifikasyonu düzeltilmiş panoramik radyograflarla değerlendirilmiştir^{34,40}. Yapılan çalışmada, gözlenen kemik kaybı miktarının yılda 0.2 mm' yi geçmediği ve immediyat yüklemenin erken veya geç dönemde marjinal kemik kaybı açısından geleneksel yükleme protokolleriyle kıyaslandığında yüksek risk faktörü oluşturmayacağı bildirilmiştir⁴⁰.

İmmediyat ve erken yükleme ile ilgili hastanın genel sağlık durumunun değerlendirilmesi:

Allen ve arkadaşları⁴¹ yetişkin hastalarda osseointegre implantların başarısında sistemik hastalıkların veya alışkanlıkların kesin bir kontrendikasyon ortaya koymayacağını, buna karşılık implantların yerleştirildiği bölgedeki kemik kalitesi ve kantitesinin önemli rol oynayacağını belirtmişlerdir.

İmmediyat ve erken yükleme konusunda da araştırmacıların büyük bir kısmı hastaların genel sağlık durumunu değerlendirmişlerdir^{3,16,23-27,31,33,35}. Değerlendirilen hastaların bir kısmı sağlıklı, bir kısmı da medikal durumu kontrol altına alınmış, endokrin, metabolik kemik bozukluğu olan ve minör oral cerrahi prosedürlerin endike olduğu hastalardan oluşmaktadır. Bazı araştırmacılar^{24,38} ise bu tip yükleme protokolleri için kontrendikasyon oluşturduğunu varsayarak kontrol altına alınmamış diyabetli hastaları özellikle çalışma dışında bırakmışlardır. Bunun yanı sıra diyabet hikayesine sahip hastalar ile ilgili çalışmalar da yapılmıştır^{16,36,42}. Çalışmaların sonucunda Ganeles ve arkadaşları¹⁶ immediyat yüklenen implantlarda yaklaşık %100 başarı oranı bildirirken, Testori ve arkadaşları⁴², immediyat yükleme yapılan 325 implantta (Osseotite) 12-60 aylık takip periyodu sonrasında başarı oranını %99,4 olarak saptadı.

mışlardır. Vassos³⁶ ise %99,2 oranında implantlarda mobilite veya ağrı olmadığını ifade etmiş ve immediyat veya erken yükleme protokollerinin uygulanmasında tip II diyabetin kesin bir risk faktörü oluşturmadığı sonucuna varmıştır. Lekholm⁹ ise, alkol ve ilaç bağımlılığı olan ve kemik grefti uygulanan hastalarda immediyat yüklemenin kontrendike olduğunu bildirmiştir. D vitamini ile ilişkili rikets, osteoporöz ve Sjogren sendromlu hastalarda ise, eğer hasta sigara kullanıyorsa göreceli olarak kontrendikasyon oluştuğunu ifade etmiştir. İmmediyat ve erken yükleme protokollerinde sigara kullanımının kontrendikasyon yaratıp yaratmayacağı ile ilgili çalışmalar^{23,35,39} da mevcuttur. Araştırmacıların bir kısmı sadece çok fazla sigara kullanan hastaları çalışma dışında bırakmayı uygun bulurlarken^{27,40} bir kısmı da sigara kullanan hastaları çalışmalarına dahil etmişlerdir^{14,15,18,20,25,28,37}. Rocci ve arkadaşları^{28,37} yaptıkları araştırmalarda, bir grup hastada sigara kullanımı ile implant kaybı arasında belirgin bir ilişki tespit etmişlerdir. Bununla birlikte immediyat ve erken yükleme protokollerinde sigara kullanımının doğrudan implantların başarısındaki rolünü ortaya koyabilecek daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

İmmediyat yüklemeye karar verme aşamasında kullanılan bazı yöntemler:

Primer implant stabilitesinin osseointegrasyonun başarısında önemli bir rol oynadığına inanılmaktadır. İmplant stabilitesi, invaziv olmayan test metodları (örneğin metalik bir enstrümanla implant veya implant üst yapısına hafifçe vurulması, yerleştirme torku, radyograflar, Periotest cihazı, Dental Fine test cihazı, vibrasyon metodları) kullanılarak ve invaziv test yöntemleri (örneğin yerinden çıkarma torku) ile ölçülebilmektedir^{43,44}. Son yıllarda primer implant

stabilitesinin klinik olarak ölçümü için, invaziv olmayan bir metod olan rezonans frekans analiz (RFA) yöntemi ve Ostell cihazı tanıtılmıştır⁴³⁻⁴⁵. Bu cihaz, temel vibrasyon teorisine göre yapılan bir dönüşürücüdür. Devamlı formdaki titreşim dalgaları implant ve çevre dokulara gönderilerek alınan cevaba göre implantın stabilitesi belirlenmektedir. RFA cihazı implant stabilitesini "implant stabilite kotası (implant stability quotient, ISQ)" olarak bildirmektedir⁴⁵. ISQ, 1 ile 100 arasında bir rakamsal değer olarak kaydedilmektedir⁴⁶.

Bazı çalışmalar^{44,47,48} RFA tekniği kullanılarak, immediyat veya erken yükleme protokollerinde kritik nokta olan osseointegrasyon düzeyinin belirlenmesi ile korelasyon kurulabileceğini bildirilirken, Zix ve arkadaşları⁴⁹ nın yaptığı bir çalışmada bu ilişkinin gözlenemediği belirtilmiştir. Nedir ve arkadaşları⁵⁰, RFA metodunun mobil implantların belirlenmesinde güvenilir bir metod olmadığını ancak ISQ değerleri ≥ 47 olan implantların primer stabilitesinin tespit edilmesi için güvenilir bir yöntem olabileceğini açıklamışlardır.

Tek aşamalı cerrahi teknik kullanılarak immediyat yüklenen implantlarla ilgili çalışmalarda^{47,51,52} ISQ değerlerinin başlangıçta azalırken, 2-3 ay içerisinde artış gösterdiği ve bu değişimin osseointegrasyon sürecinde kemik implant ara yüzeyindeki değişiklikleri yansıttığı ifade edilmiştir.

RFA tekniğinin, implantların stabilitesinin klinik olarak takibi amacıyla sık kullanılan bir yöntem olmasına karşın kemik doku karakteristiği, implantların yerleştirilme derinliği, çapı ve yüzey özellikleri gibi faktörlerden etkilenmediği bildirilmiştir⁵¹.

Nedir ve arkadaşları⁵⁰, implantlar yerleştirildiği gün ölçülen ISQ değerleri ≥ 49 olan implantlara 3 aylık iyileşme periyodu boyunca yükleme yapılmamasını

önerirken, ≥ 54 olan implantlara ise, immediyat yükleme yapılabileceğini ve bu implantların osseointegre olabileceğini bildirmişlerdir. ISQ başlangıç yerleştirme değeri düşük olan implantlar için implant stabilitesinin düşüklüğü, bu implantların yakın takibe alınmasını ve ek önlemler alınarak, implant stabilitesi yeniden kazanılana kadar yükleme yapılmadan beklenmesini, aynı zamanda mekanik travma veya enfeksiyon açısından değerlendirilmesini gerektiren bir gösterge olduğunu vurgulamışlardır. 60-65 ISQ ve üzeri değerlerin optimal olduğu, RFA ölçüm sonuçları bu değerlere ulaşan implantlara yapılacak immediyat ve erken yükleme sonuçlarında başarısızlık ihtimalinin düşük olacağı belirtilmiştir. ISQ değerleri ≤ 40 olan implantlarda ise başarısızlık ihtimalinin yüksek olacağı bildirilmiştir⁵².

Sonuç

İrdelediğimiz çalışmaların sonuçları göz önüne alındığında; mandibular anterior bölgede sabit protezlerle immediyat ve erken yükleme protokollerinin uygulandığı durumlarda iyi klinik sonuçlar elde edileceği düşünülebilir. Dişsiz mandibulada anterior bölgede sabit protezlerin desteklenmesi amacıyla en az 4 implant yerleştirilmeli ve bir implantın osseointegrasyonunda başarısızlık olduğunda birkaç sayıda implantı da etkileyebilecek potansiyel protetik başarısızlık ihtimali göz ardı edilmemelidir. Üst çenede yapılan sınırlı sayıdaki araştırma sonuçları, immediyat yükleme yapılan implantların lokalizasyonunun, anterior bölgede sınırlandırılması gerekliliğini belirtmiştir. Overdenture protezlerle kısa ve orta dönem çalışma sonuçları, implantların splintlenmesine ve yüzey topografisine bakılmaksızın alt çenede yüksek başarı oranları bildirirken, üst çenede bu protokolü destekleyecek yeterli sayıda çalışma

raporu olmadığından dişsiz maxilla için kesin sonuçlara varmak mümkün olamamaktadır. Tek implant destekli protezlerde immediyat veya erken yükleme sonuçlarının oldukça başarılı olduğu bildirilmiştir. Ancak tek implant destekli protezlerle yükleme yapılan hastaları da içeren parsiyel dişsiz hastalarda yapılan çalışmalar, çalışma tasarımlarındaki farklılıklar nedeniyle kesin klinik sonuçlar ortaya koyamamaktadır.

Implant yüzeyi ile ilgili olarak, "pürüzlendirilmiş yüzey, immediyat yükleme protokollerinin başarılı sonuçlar vermesi açısından gereklidir" düşüncesi, uygun kemik kalite ve kantitesine sahip dişsiz hastalarda, modifiye cerrahi tekniklerin ve yeni geliştirilen implant tasarımlarının kombine kullanımlarının da benzer sonuçlar vermesi nedeniyle tam olarak desteklenmemektedir.

Birçok çalışma, karşıt iddiaların varlığına rağmen dişsiz veya kısmi dişsiz ağızların implant destekli protezlerle immediyat veya erken yüklenmesinden sonra kısa dönem takip sonuçlarının mandibulada olduğu kadar maksillada da kabul edilebilir sonuçlar verdiği bildirilmiştir. Fakat kesin veriler için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. İmmediyat veya erken yükleme, ikinci bir cerrahi aşamaya gerek duyulmasını, hastanın bu işleme bağlı şikayetlerini, ağrısını, aynı zamanda hekimin gereksiz zaman ve malzeme kaybını ortadan kaldırmaktadır.

Hekim immediyat veya erken yüklemeye karar verirken sadece psikolojik ve ekonomik getirilerini, hastanın yaşam kalitesine katkısını, sağlayacağı prestij ve zamanı değil, tedavinin idamesini ve komplikasyonlarını da çok dikkatli bir şekilde gözden geçirmelidir.

Kaynaklar

1. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark PI, Jemt T. A long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990; 5: 347-59.
2. Albrektsson T. A multicenter report of osseointegrated oral implants. *J Prosthet Dent* 1988; 60: 75-84.
3. Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE, DaSilva JD, Wang NH. Ten-year results for Branemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 495-503.
4. Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE. Immediate fixed interim prostheses supported by two-stage threaded implants: methodology and results. *J Oral Implantol* 1990; 16: 96-105.
5. Tarnow DP, Emthiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1- to 5-year data. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 319-24.
6. Piattelli A, Corigliano M, Scarano A, Quaranta M. Bone reactions to early occlusal loading of two-stage titanium plasma-sprayed implants: A pilot study in monkey. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997; 17: 163-9.
7. Piattelli A, Ruggieri A, Franchi M, Romasco N, Trisi P. A histologic and histomorphometric study of bone reactions to unloaded and loaded non-submerged single implants in monkeys: A pilot study. *J Oral Imp* 1993; 19: 314-20.
8. Sagara M, Akagawa Y, Nikai H, Tsuru H. The effects of early occlusal loading on one-stage titanium implants in beagle dogs: A pilot study. *J Prosthet Dent* 1993; 69: 281-8.
9. Lekholm U. Immediate/early loading of oral implants in compromised patients. *Periodontol* 2000 2003; 33: 194-203.
10. Misch EC. Dental implant prosthetics. St. Louis: Mosby Inc. 2005; 531-67.
11. Glauser R, Ree A, Lundgren A, Gottlow J, Hammerle CH, Scharer P. Immediate occlusal loading of Branemark implants applied in various jawbone regions: a prospective, 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2001; 3: 204-13.
12. Misch CE, Wang HL, Misch CM, Sharawy M, Lemons J, Judy KW. Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: Part I. *Implant Dent* 2004; 13: 207-17.
13. Misch CE, Wang HL, Misch CM, Sharawy M, Lemons J, Judy KW. Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: Part II. *Implant Dent* 2004; 13: 310-21.
14. Chow J, Hui E, Liu J, Li D, Wat P, Li W, Ya YK, Law H. The Hong Kong bridge protocol. Immediate loading of mandibular Branemark fixtures using a fixed provisional prosthesis: preliminary results. *Clin Implant Dent Relat Res* 2001; 3: 166-74.
15. De Bruyn H, Kisch J, Collaert B, Linden U, Nilner K, Dvarsater L. Fixed mandibular restorations on three early-loaded regular platform Branemark implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2001; 3: 176-84.
16. Ganeles J, Rosenberg MM, Holt RL, Reichman LH. Immediate loading of implants with fixed restorations in the completely edentulous mandible: report of 27 patients from a private practice. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 16: 418-26.
17. Randow K, Ericsson I, Nilner K, Petersson A, Glantz PO. Immediate functional loading of Branemark dental implants. An 18-month clinical follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 1999; 10: 8-15.
18. Balshi TJ, Wolfinger GJ. Immediate loading of Branemark implants in edentulous mandibles: a preliminary report. *Implant Dent* 1997; 6: 83-8.
19. Horiuchi K, Uchida H, Yamamoto K, Sugimura M. Immediate loading of Branemark system implants following placement in edentulous patients: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15: 824-30.
20. Kinsel RP, Lamb RE. Development of gingival esthetics in the edentulous patient with immediately loaded, singlestage, implant-supported fixed prostheses: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15: 711-21.
21. Grunder U. Immediate functional loading of immediate implants in edentulous arches: two-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001; 21: 545-51.
22. Glauser R, Ree A, Lundgren A, Gottlow J, Hammerle CH, Scharer P. Immediate occlusal loading of Branemark implants applied in various jawbone regions: a prospective, 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2001; 3: 204-13.
23. Buchs AU, Levine L, Moy P. Preliminary report of immediately loaded Altiva Natural Tooth Replacement dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2001; 3: 97-106.
24. Malo P, Friberg B, Polizzi G, Gualini F, Vighagen T, Rangert B. Immediate and early function of Branemark System implants placed in the esthetic zone: a 1-year prospective clinical multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003; 5: 37-46.
25. De Bruyn H, Collaert B. Early loading of machined-surface Branemark implants in completely edentulous mandibles: healed bone versus fresh extraction sites. *Clin Implant Dent Relat Res* 2002; 4: 136-42.
26. Cannizzaro G, Leone M. Restoration of partially edentulous patients using dental implants with a microtextured surface:

- a prospective comparison of delayed and immediate full occlusal loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18: 512-22.
27. Malo P, Rangert B, Dvarsater L. Immediate function of Branemark implants in the esthetic zone: a retrospective clinical study with 6 months to 4 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res* 2000; 2: 138-46.
 28. Rocci A, Martignoni M, Gottlow J. Immediate loading in the maxilla using flapless surgery, implants placed in predetermined positions, and prefabricated provisional restorations: a retrospective 3-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003; 5:29-36.
 29. Chaushu G, Chaushu S, Tzohar A, Dayan D. Immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16: 267-72.
 30. Calandriello R, Tomatis M, Rangert B. Immediate functional loading of Branemark System implants with enhanced initial stability: a prospective 1- to 2-year clinical and radiographic study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003; 5: 10-21.
 31. Glauser R, Lundgren AK, Gottlow J, Sennerby L, Portmann M, Ruhstaller P, Hammerle CH. Immediate occlusal loading of Branemark TiUnite implants placed predominantly in soft bone: 1-year results of a prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003; 5: 47-56.
 32. Jo HY, Hobo PK, Hobo S. Freestanding and multiunit immediate loading of the expandable implant: an up-to-40-month prospective survival study. *J Prosthet Dent* 2001; 85: 148-55.
 33. Payne AG, Tawse-Smith A, Thompson WM, Kumara R. Early functional loading of unsplinted roughened surface implants with mandibular overdentures 2 weeks after surgery. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003; 5: 143-53.
 34. Raghoobar GM, Friberg B, Grunert I, Hobkirk JA, Tepper G, Wendelhag I. 3-year prospective multicenter study on one-stage implant surgery and early loading in the edentulous mandible. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003; 5: 39-46.
 35. Tawse-Smith A, Payne AG, Kumara R, Thomson WM. Early loading of unsplinted implants supporting mandibular overdentures using a one-stage operative procedure with two different implant systems: a 2-year report. *Clin Implant Dent Relat Res* 2002; 4: 33-42.
 36. Vassos DM. Single-stage surgery for implant placement: a retrospective study. *J Oral Implantol* 1997; 23: 181-5.
 37. Rocci A, Martignoni M, Gottlow J. Immediate loading of Branemark System TiUnite and machined-surface implants in the posterior mandible: a randomized open-ended clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003; 5: 57-63.
 38. Cooper LF, Scurria MS, Lang LA, Guckes AD, Moriarty JD, Felton DA. Treatment of edentulism using Astra Tech implants and ball abutments to retain mandibular overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 14: 646-53.
 39. Rungcharassaeng K, Lozada JL, Kan JY, Kim JS, Campagni WV, Munoz CA. Peri-implant tissue response of immediately loaded, threaded, HA-coated implants: 1-year results. *J Prosthet Dent* 2002; 87: 173-81.
 40. Romeo E, Chiapasco M, Lazza A, Casentini P, Ghisolfi M, Iorio M, Vogel G. Implant-retained mandibular overdentures with ITI implants. *Clin Oral Implants Res* 2002; 13: 495-501.
 41. Allen EP, Brodine AH, Burgess JO, Cronin RJ Jr, Donovan TE, Summitt JB. Annual review of selected dental literature: report of the Committee on Scientific Investigation of the American Academy of Restorative Dentistry. *J Prosthet Dent* 2005; 94: 146-76.
 42. Testori T, Meltzer A, Del Fabbro M, Zuffetti F, Troiano M, Francetti L, Weinstein RL. Immediate occlusal loading of Osseotite implants in the lower edentulous jaw. A multicenter prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2004; 15: 278-84.
 43. Türkyılmaz İ. A comparison between insertion torque and resonance frequency in the assessment of torque capacity and primary stability of Branemark system implants. *J Oral Rehabil* 2006; 33: 754-9.
 44. Bischof M, Nedir R, Szmukler-Moncler S, Bernard J-P, Samson J. Implant stability measurement of delayed and immediately loaded implants during healing. A clinical RFA study with SLA ITI implants. *Clin Oral Impl Res* 2004; 15: 529-39.
 45. Gedrange T, Hietschold V, Mai R, Wolf P, Nicklisch M, Harzer W. An evaluation of resonance frequency analysis for the determination of the primary stability of orthodontic palatal implants. A study in human cadavers. *Clin Oral Impl Res* 2005; 16: 425-31.
 46. Balleri P, Cozzolino A, Ghelli L, Momicchioli G, Varriale, A. Stability measurements of osseointegrated implants using Osstell in partially edentulous jaws after 1 year of loading: A pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2002; 4: 128-32.
 47. Balshi SF, Allen FD, Wolfinger GJ, Balshi TJ. A resonance frequency analysis assessment of maxillary and mandibular immediately loaded implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20: 584-94.
 48. Ostman PO, Hellman M, Wendelhag I, Sennerby L. Resonance frequency analysis measurements of implants at placement surgery. *Int J Prosthodont* 2006; 19: 77-83.
 49. Zix J, Kessler-Liechti G, Mericske-Stern R. Stability measu-

- rements of 1-stage implants in the maxilla by means of resonance frequency analysis: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20: 747-752.
50. Nedir R, Bischof M, Szmukler-Moncler S, Bernard J-P, Samson J. Predicting osseointegration by means of implant primary stability. A resonance-frequency analysis study with delayed and immediately loaded ITI SLA implants. *Clin Oral Impl. Res* 2004; 15: 520-8.
51. Aparicio C, Lang N P, Rangert B. Validity and clinical significance of biomechanical testing of implant/bone interface. *Clin Oral Imp Res* 2006; 17: 2-7.
52. Glauser R, Sennerby L, Meredith N, Ree A, Lundgren AK, Gottlow J, Hammerle CH. Resonance frequency analysis of implants subjected to immediate or early functional occlusal loading. Successful vs. failing implants. *Clin Oral Impl Res* 2004; 15: 428-34.

Yazışma Adresi:

Dr. Ferhan Eğilmez

Adres: Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
8. Cd. 82 Sokak 06510 Emek - Ankara
Tel: 0.312 212 62 20
Faks: 0.312 223 92 26
E-mail: fegilmez@gazi.edu.tr