

# Dental İmplantlarda İmmediat ve Erken Yükleme

## Immediate and Early Loading of Dental Implants

Funda Yılmaz \*, Caner Yılmaz \*\*

### Özet

Kemik destekli implantlar, diş hekimliğinde ağız içi ve kraniyofacial protez uygulamalarında, belirli ön koşullar sağlandığında yüksek başarı oranlarıyla kullanılmaktadır. Gittikçe yükselen başarı oranlarının bildirilmesiyle birlikte az sayıda implant erken iyileşme safhasında veya daha sonra fonksiyon esnasında başarısız olabilmektedir. En önemli ihtiyaç, implant stabilitesini kazanmak ve sürdürmektir. İmplant dizaynındaki ve kemik kalitesindeki farklılıklar, stabilizeyi etkilemektedir.

Son zamanlarda yapılan klinik çalışmalar, eğer yüksek kemik densitesi ve primer stabilite sağlanırsa, implantlarda immediat veya erken yükleme yapılabileceğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İmmediat yükleme, erken yükleme, dental implant.

### Abstract

Bone anchored implants are now being used in dentistry for supporting intraoral and craniofacial prostheses. Although high success rates have been reported, a small number of implants may fail during the early healing phase or later in the functioning phase. The most important thing needed is to provide and maintain the stability of the implant. Implant designs and bone quality may affect stability. Recently, clinical studies prove that if there is high bone qualities then the primary stability are provided, thus immediate and early loading can be applied.

**Key Words:** Immediate loading, early loading, dental implant.

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

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

## Giriş

Kemik destekli implantlar, tam dişsiz veya parsiyel diş eksikliği olan hastalarda protetik restorasyonu desteklemek için uygulanmaktadır. Osseointegrasyon terimi, implant yüzeyi ve çevresini saran kemik arasındaki fonksiyonel ve yapısal birlikteliği tanımlamak için kullanılmaktadır<sup>1-5</sup>. Dental implantlarda osteointegrasyonun sağlanmasının klinik belirtileri mobilite eksikliği ve rijit fiksasyondur<sup>3</sup>. İmplant stabilitesi implantla kontakta olan kemik miktarı ve kemiğin biomekanik özellikleriyle yakından ilgilidir<sup>6</sup>. Branemark<sup>7</sup> tarafından 2 aşamalı cerrahi protokolle osteointegrasyonun sağlanmasında bazı gereklilikler belirtilmiştir.

1. İmplantın krestal kemiğin altına yerleştirilmesi,
2. 3 -6 ay içinde implant üzerinde yumuşak dokunun devamlılığının sağlanması ve korunması,
3. 3-6 ay içinde minimal yükün geldiği ortam sağlamaktır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar tek aşamalı cerrahi protokol sonuçlarının başarılı olduğunu göstermiştir.<sup>8-11,13,14,15</sup> İmplant dizaynındaki gelişmelerle implantlarda immedat ve erken yükleme uygulanmaktadır. 1963 yılında Dr. Leonard I. Linkow<sup>8</sup> 'ventplant' denilen ilk kemik içi kök formulu implantı geliştirmiştir. Bu implantlar immedat olarak over-denture ya da akrilik sabit geçici köprü protezleriyle yüklenmiştir. 1964 yılında subperiostal implantlarda immedat yükleme yapılmış. 1967'de splintleme amaçlı olarak immedat yüklemede kullanılan kemik içi blade implantlar yerleştirilmiş ve bunun takibinde Dr. Linkow<sup>8</sup> kök formundaki implantlarda immedat yükleme tekniğini geliştirmiştir.<sup>8</sup>

Branemark<sup>16</sup> tekniği tanımlanmadan önce dental implant tedavisinde, yükleme genellikle implantın yerleştirildiği zaman yapılmaktaydı. Çünkü kemik kaybından kaçınmak için immedat kemik uyarımı düşünülmekteydi. Doğal periodontal ligamenti taklit ettiği ileri sürülerek, fibröz doku oluşumunun en iyi sonuç olduğu görüşü hakimdi. O zamanın tüm deneysel araştırmalarının tersine Branemark<sup>16</sup> ve arkadaşları erken yüklemeyi osteointegrasyon açısından tehlikeli olarak tanımladılar. Çünkü erken

yükleme, direkt kemik apozisyonu yerine fibröz doku meydana gelmesine yol açabileceği görüşünü savundular. Daha sonra Branemark Novum<sup>17</sup> fikri ortaya çıkmıştır. Bu görüş; implantların, dişsiz mandibulada sabit protezle immedat/erken yüklenmesi olarak tanımlanmaktadır<sup>16</sup>

Son 15 yıl süresince birçok araştırmacı, kök formulu implantlar kullanıldığında kemiğin yeniden şekillenmesi aşamasında osteointegrasyonun olabileceğini savunmuşlardır.<sup>12,20</sup>

İmplant ve kemik arasındaki arayüzlerin mikroskopik olarak incelenmesi, periimplant kemik iyileşmesinin anlaşılması açısından deneysel bir bulgudur. Bu doğrultuda, kemik-İmplant ara yüzeyleri arasındaki integrasyon kırık iyileşmesine benzemektedir ve İmplant yüzeyinde direkt kemik gelişimi ile sonuçlanmaktadır. Bu durum 3 kısma ayrılmaktadır: birinci aşama sırasında, kemikteki değişim, hücrelerin implant yüzeyine göç etmesine neden olmaktadır. Kan pıhtılaşmasıyla geçici fibröz bir matrix oluşmaktadır. Bu matriksin yeri, implant yüzeyinin morfolojisine bağlıdır. İkinci aşama sırasında, osteoblastlar extraselüler matriks içinde yerini nonkollejen proteinlere bırakmaktadır. Kalsiyum fosfat çekirdeklerinin formasyonu ve kollejen üretimiyle beraber implant yüzeyinde bir kemik tabakası oluşmakta ve bunu da minerilizasyon takip etmektedir. Bu tabakanın oluşmasından sonra üçüncü aşama, kemiğin şekillenmesinin başlamasıdır.<sup>21,22-24</sup>

Brunskie<sup>23</sup>, osseointegrasyon safhasında implantlarda 150nm'den daha fazla mikrohareket olmaması durumunda implantlarda immedat veya erken yükleme yapılabileceğini belirtmiştir.

## Protetik restorasyonun zamanına göre implant yükleme protokollerinin sınıflandırılması;

1. Geleneksel yükleme; protezin implantların yerleştirilmesinden sonraki 3 - 6 aylık bir dönem içerisinde yerleştirilmesidir.
2. Erken yükleme; protezin 3 - 6 ay arasındaki geleneksel yükleme periodundan daha kısa dönemde yerleştirilmesidir.
3. İmmedat yükleme; protezin implantın yerleştirilmesiyle aynı seansta veya en geç 48 saat içinde yerleştirilmesidir<sup>1</sup>

### **İmmediat ve erken yükleme uygulanmasının avantajları:**

1. Cerrahi müdahale süresi azalır.
2. Hastanın dişsiz kalma süresi azalır.
3. Alveol kemiğin dikey boyutu ve genişliği korunarak optimal boyutta implantın yerleştirilmesi için olanak sağlar.
4. En uygun yumuşak doku estetiği sağlanır.<sup>17</sup>

### **İmmediat ve erken yükleme uygulamasında kontrendikasyonlar**

1. Ciddi metabolik hastalıklar
2. Doğru implant yerleşimi için yetersiz kemik hacmi
3. Çok zayıf kemik yoğunluğu
4. Parafonksiyonel alışkanlıklar
5. Uyumlu olmayan hasta tipi<sup>1</sup>

### **Hasta Seçimi**

İmmediat ve erken okluzal yükleme protokolleri için 4 farklı hasta grubu bulunmaktadır:

1. Tam dişsiz hastada implant destekli sabit protetik restorasyonlar
2. Tam dişsiz hastada implant destekli overdenture restorasyonlar
3. Parsiyel diş eksikliği olan hastada implant destekli sabit restorasyonlar
4. Tek diş eksikliği olan hastalarda implant destekli kron restorasyonlar<sup>7</sup>

### **Yapılan çalışmalarda, bu hasta profilleri için, immediat ve erken yükleme yapılan implantlarda, tedavi planlaması aşığıdaki kriterleri içermektedir:**

1. Primer splint için yeterli sayıda implant yerleştirilmelidir.
2. İmplantlar minimum 10 mm uzunluğunda olmalıdır.
3. İmplantların yerleştirilmesi sırasında kesin primer stabilite sağlanmalıdır.
4. Makro hareketlerden kaçınmak için implantlar dokuda rijit splinte edilmelidir.
5. Rotasyondan kaçınmak için anterior ve posterior implant dağılımı sağlanmalıdır.<sup>21,22</sup>

### **İmplant dizaynı ve pozisyonu**

Pürüzlü yüzeyli implantların, osseointegrasyonun sağlanmasında daha başarılı olduğu belirtilmiştir.

İmmediat ve erken yükleme yapılan implantlar için de pürüzlü yüzeyli implant dizaynları tercih edilmektedir.<sup>4</sup> Tam dişsiz arkta sabit protetik restorasyon tedavisinde; dişsiz maksiller arkta anterior implantlar mümkün olduğu kadar bilateral kanin bölgesine, posterior implantlar birinci ve ikinci molar diş bölgesine yerleştirilmektedir. Dişsiz mandibuler arkta, en az bir implant anterior bölgeye, en az birer implant da her iki taraftaki posterior bölgeye yerleştirilmektedir.<sup>7</sup> Aşırı yüklemekten kaçınmak için implantlar okluzal plana dikey yönde yerleştirilmektedir.<sup>2</sup> Tam dişsiz mandibulada overdenture restorasyon uygulamasında, mental foramenler arasında en az 4 implant yerleştirilmektedir. Günümüzde maksiller dişsiz arkta overdenture restorasyonlar için immediat/erken yükleme ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır.<sup>7</sup>

### **İmplant ve implant dayanağı bağlantısı**

İmplantların immediat fonksiyonu için, implant ve implant dayanağı arasındaki kuvvetlerin çok yönlü dağılımı, implant dayanaklarının mekanik gücü ve implantların antirotasyonel stabilitesi önemli kriterlerdir. İmplant-implant dayanağı arasındaki bağlantının derinliği ve dizaynı stabiliteyi etkilemektedir. Biomekanik ve klinik bakış açısına göre, birbirine paralel ve derin duvarlar immediat fonksiyon için daha uygundur.<sup>25</sup>

### **Rezonans frekansı analizi**

Kemik kalitesi ve osteointegrasyonun derecesini tesbit etmek için, histolojik ve histomorfolojik incelemeler, invaziv test yöntemleri, radyograflar, X-ışın cihazı gibi çeşitli metodlar kullanılmıştır. Fakat bu metodlar uzun süreli klinik değerlendirme için yeterli olmamıştır. İmplantın çevresini saran kemik formasyonunun değerlendirilmesinde, enerji iletimini sağlayan bir cihazın rezonans frekansını kullanarak yaptığı çalışmasıyla implant stabilitesinin klinik değerlendirmesi için bir metod ortaya koyulmuştur.<sup>14</sup> Rezonans frekansı analizi, implant stabilitesi ve osseointegrasyonu klinik olarak ölçebilmek için kolaylık sağlamaktadır. Rezonans frekansı analizi ile

yapılan ölçümlerle, yükleme sırasındaki implant stabilitesi görüntülenebilmektedir. Bu teknik periodontal ligamentin karakteristik özelliğinin nicel ölçümünü yapmayı amaçlamaktadır<sup>19</sup>. İyileşme perioduna, protetik tedavi tipine ve cerrahi protokole göre implant tedavisini mümkün kılan diagnostik method olarak kullanılmaktadır.<sup>10</sup> Yapılan araştırmalarda, kraniofacial implantların mobilite ölçümleri için periotest cihazının kullanımından olumlu sonuçlar elde edildiği belirtilmiştir.<sup>18</sup> Bununla beraber bu araştırma sonuçlarına göre cihazın verilerini etkileyen faktörler bulunmaktadır; implant dayanağının üzerindeki vertikal ölçüm noktası, implant dayanağının uzunluğu ve implant dayanağı ile ölçüm yapılan nokta arasındaki mesafe<sup>19</sup>.

İmplant stabilitesinin ölçümü için klinik diagnostik bir araç olarak kullanımı, değişkenliği ve zayıf duyarlılığı nedeniyle kısıtlanmaktadır.<sup>15</sup> İmplant stabilitesi, Periotest cihazı ile 'ISQ' olarak gösterilmektedir. Bu değer implant stabilite katsayısını belirtmektedir.<sup>3</sup> ISQ, 1-100 arasında bir rakamsal değer olarak kaydedilmektedir.  $ISQ \leq 40$  olan implantlarda başarısızlık ihtimalinin yüksek olduğu bildirilmiştir. İmplant stabilite katsayısının azalması marjinal kemik kaybı veya interfasiyal kemik deminerilizasyonunun işareti olabilmektedir. Bu nedenle, ölçümlerden alınan verilerin yanısıra radyografik kontroller de gerekli görülmektedir.<sup>3</sup>

Cerrahi teknik ve implant seçimi primer stabiliteyi etkilemektedir<sup>14</sup>. Bu nedenle daha ince drillerin ve daha kalın implantların kullanımı yüksek primer stabiliteyle sonuçlanabilmektedir. Stabilite artışı, trabeküler kemikteki lateral basınca ve interfasiyal kemik sertliğinin artmasına bağlı olarak gelişebilmektedir. Bu durumda artan ISQ değeri zamanla oluşan mekanik rahatlamanın sonucunda azalabilmektedir.

### Sonuç:

Dental implantların başarısında, implantların yerleştirilmesi ve fonksiyon sırasındaki stabilite önemli kriterleri oluşturmaktadır. Rezonans frekansı analizi tekniğini içeren kantitatif methodlar, çok değerli bilgilere ulaşmamıza yol açmaktadır. İmmediat veya

erken yükleme yapılacak olan implant tedavilerinde, stabilite kaynaklı başarısızlık sebeplerinin saptanması ve erken müdahale edilerek bu başarısızlığın önlenmesi için rezonans frekansı analizi tekniği kullanılmaktadır.

### Kaynaklar

1. Aparicio C, Rangert B, Eng, Sennerby L. Immediate/early loading of dental implants a report from the Sociedad Espanola de Implantos World Congress Consensus Meeting in Barcelona, Spain, 2002. 5:57-60, 2003
2. Weinberg LA, Kruger B. A comparison of implant/prostheses loading with four clinical variables. Int J Prosthodont. 8:421-433, 1995
3. Meredith N, Shagaldi F, Alleyne D, Sennerby L, Cawley P. The application of resonance frequency measurements to study the stability of titanium implants during healing in the rabbit tibia. Clin Oral Impl Res 8:234-243, 1997
4. Lozada JL, Ardah AJ, Rungcharassaeng K, Kan JYK, Kleinman A. Immediate functional load of mandibular implant overdentures: a surgical and prosthodontic rationale of 2 implant modalities. J Oral Impl. 30:297-306, 2004
5. Meredith N, Cawley P. Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis. Clin Oral Impl Res 7:261-267, 1996
6. Misch CE, Qu AL, Bidez MW. Mechanical properties of trabecular bone in the human mandible. Implications for dental implant treatment planning and surgical placement. J Oral Maxillofac Surg. 57:700-706, 1999
7. Misch CE, Hahn J, Judy KW, Lemons JE, Linkow LI, Lozada JL, Mills E, Misch CM, Salama H, Sharawy M, Testori T, Wang H. Workshop guidelines on immediate loading in implant dentistry. J Oral Impl. 30:283-288, 2004
8. Leonard LJ, Robert MJ. Immediate loading of endosseous implants is not new. J Oral Implan-tol. 30:314-317, 2004
9. Sennerby L, Friberg B, Linden B, Jemt T, Meredith N. A comparison of implant stability in mandibular and maxillary bone using RFA. ABSTRACT presented at the Resonance Frequency Analysis Symposium, July 6, 200, Gothenburg, Sweden
10. Huang H, Pan C, Lee S, Chiu C, Fan K, Ho K. Assessing the implant/bone interface by using natural frequency analysis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 90:285-291,
11. Buser D, Mericske-Stern R, Bernard JP. Long-term evaluation of non-submerged ITI implants. Part 1: 8-years life table analysis of a prospective multicenter study with 2359 implants. Clin Oral Implants Res. 8:161-172, 1997
12. Gofredsen K, Hjørtting-Hansen E. Histologic and histomorphometric evaluation of submerged and non-submerged titanium implants. In: Laney WR, Tolman DE, eds. Tissues integrati-

- on in Oral,Orthopedic and Maxillofacial Reconstruction.Chicago,III:Quintessence;31-40,1990
13. Henry PJ,Rosenberg I.Single-stage surgery for rehabilitation of the edentulous mandible.Preliminary results.Pract Periodontic Aesthet Dent 6:1-9,1994
  14. Huang H,Chiu C,Yeh C,Lin C,Lin L, Lee S.Early detection of implant healing process using resonance frequency analysis.Clin Oral Impl.Res.14:437-443,2003
  15. Truhlar RS,Lauciello F,Morris HF,Sigeru O.The influence of bone quality on Periotest values of endosseous dental implants at stage II surgery.J Oral Maxillofac Surg.55:55-61,1997
  16. Branemark PI,Engstrand P,Ohrnell LO.Branemark Novum:A new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible.Preliminary results from a prospective clinical follow-up study.Clin Implant Dent Relat Res.1:2-16,1999
  17. Branemark PL,Hanson BO,Adell R.Osteointegrated implants in the treatment of edentulous jaw.Experience from a 10 year period.Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.2:1-132:1977
  18. Derhami K,Wolfaardt JF,Dent M,Faulkner G,Grace M.Assessment of the Periotest device in baseline mobility measurements of craniofacial implants.Int.J Oral Maxillofac. Implants.10:221-229,1995
  19. Meredith N.Assessment of implant stability as a prognostic determinant.Int.J Prosthodont.11:491-501,1998
  20. Buser D,Weber HP,Bragge U.Tissue integration of one stage ITI implants.3 year results of a longitudinal study with hollow cylinder and hollow screw implants.Int J Oral Maxillofac Implants.6:405-412,1991
  21. Misch CE,DeGidi M.Five-year prospective study of immediate/early loading of fixed prostheses in completely edentulous jaws with a bone quality-based implant system.Clinical Implant Dentistry and Related Research.5:17-28,2003
  22. Tarrow DP,Emtiaz S,Classi A.Immediate loading of treated implants at stage 1 surgery in edentulous arches:Ten consecutive case reports with 1 to 5year data.Int J Oral Maxillofac Implants12:319-324,1997
  23. Brunski JB.Biomechanical factors effecting the bone-dental implant interface:Review paper.Clin Mater.10:153-201,1992
  24. Davies JE.Mechanisms of endosseous integration.Int J Prosthodont.5:391-401,1998
  25. Möllersten L,Lockowandt P,Linden LA,Comparison of strength and failure mode of seven implant systems:an in-vitro test .J Prosthodont Dent 78:582-591,1997

Yazışma Adresi:

Caner Yılmaz

Adres: Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş  
Tedavisi Anabilim Dalı  
82.Sok. Emek/Ankara  
Tel:03122126220 / 312  
E-mail: cyilmaz@gazi.edu.tr