

# Dental İmplantlarda Başarı Kriterleri ve İmplant Sağlığının Sürdürülmesi

## Success Criteria in Dental Implants and Maintenance of Implant Health

Gülfem ERGÜN\*, Ferhan EĞİLMEZ\*\*

### Özet

Başarılı bir implant tedavisi için, implantlar yerleştirilmeden önce yapılan planlamaların yanı sıra klinik takip ve değerlendirmeler de büyük önem taşır. Başarıyı irdelemek amacıyla tanımlanan kriterler genel olarak implantların periodontal, protetik, radyolojik değerlendirmeleri ve hastanın tedavi ile ilgili görüşünü içermektedir. Çalışmamızda dental implantlarda başarısızlık, erken ve geç başarısızlık olarak sınıflandırılarak yapılan araştırmalar değerlendirilmiş ve implantlarda başarısızlığa neden olan durumlar gözden geçirilmiştir. İmplantların sağlığının değerlendirilmesi amacıyla, implant sağlığı bozulduğunda alınacak önlemler ve tedavi seçenekleri belirtilmiştir. İmplant çevresindeki sağlıklı dokuların sağlığının idame ettirilmesi için önerilen tedavi stratejileri hakkında bilgi verilmiştir. Bu çalışmanın amacı, dental implantlarda başarı kriterlerini, başarısızlık nedenlerini ortaya koymak, bunun yanı sıra implant sağlığının korunmasına ilişkin önerilen uygulamalar hakkında bilgi vermektir.

**Anahtar Kelimeler:** dental implant, başarı kriterleri, sağlığın sürdürülmesi.

### Abstract

For a successful implant therapy, treatment planning and evaluations made before the implant surgery are as important as the clinical follow-up after the surgery. In general, these success criteria include periodontal, prosthetic, radiological evaluations and patient opinion about the treatment. In our study, failures in dental implants were classified as early and late; and conditions that cause failures in dental implants were reviewed. The criteria described for evaluating implant health, precautionary measures when implant health is damaged and treatment options are determined. Treatment strategies described for the maintenance of the health of peri-implant tissues are explained. This study aims to determine the success criteria, causes of failure of dental implants, and to give information about the applications for protecting the stability of the implant.

**Key Words:** dental implants, success criteria, maintenance.

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

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

## Giriş

1969 yılında Branemark ve arkadaşlarının endosse-öz titanyum implantların başarı ile osseointegre olduğuna ilişkin çalışma sonuçlarını rapor etmelerinden bu yana dental implantlar, klinikte uygulanan bir tedavi seçeneği haline gelmiştir<sup>1-5</sup>. İmplant tedavileri potansiyel problemlere sahiptir. Çalışmalarda bildirilen yüksek başarı oranlarına karşın halen çok sayıda implant osseointegre olamamakta veya uzun dönem kullanımlarında başarısız olabilmektedirler<sup>6-8</sup>. İmplantlar yerleştirilmeden önce yapılacak değerlendirme ve planlamaların yanı sıra klinik takip ve incelemeler de bu nedenle büyük öneme sahiptir<sup>1</sup>.

İmplant tedavilerinde başarıyı değerlendirmek amacıyla çeşitli klinik ve radyolojik parametrelerin referans alındığı pek çok kriter tanımlanmıştır. Bu kriterlerin irdelenebilmesi için öncelikle bazı tanımların ifade edilmesi gerekmektedir. Osseointegrasyon, uzun dönem klinik sonuçları, implant-kemik arayüzündeki mekanik kapasitenin rakamsal değerlendirilmesi ile birlikte, bu arayüzdeki morfoloji görünümü farklı açılardaki değerlendirmelere göre tanımlanmıştır. Osseointegrasyonun ilk tanımı, "implant yüzeyi ile temasta olduğu canlı kemik dokusu arasındaki fonksiyonel ve yapısal bağlantı" olarak yapılmıştır<sup>6,9</sup>. Zarb ve Albrektsson<sup>10</sup>, osseointegrasyonu klinik incelemelere dayanan bir terim olarak belirterek "fonksiyonel yükleme sırasında kemik içerisindeki alloplastik materyalin, klinik olarak asemptomatik, rijit fiksasyonu" şeklinde tanımlamışlardır. Son zamanlarda osseointegrasyon, "kemik-implant arayüzünde fibröz doku oluşmaksızın, implant çevresinde kemik doku formasyonu ile oluşan direk ankraj" şeklinde tanımlanmıştır<sup>6</sup>.

Osseointegre oral implantlarda başarı; çiğneme fonksiyonu, osseointegrasyonun varlığı ve korunması, ağrı ve diğer patolojilerin yokluğu ile gözlenen doku fizyolojisi, hastanın estetik ve rahatlığı ile karakterize olan hasta memnuniyeti gibi bazı kriterlerin sağlanmasıdır. Her bir implant bu başarı kriterlerini tam olarak sağlıyorsa başarılı sayılmaktadır. Başarı veya başarısızlık kriterlerine uymayan veya

uygunlukları açısından test edilmemiş ancak fonksiyonda olan implantlar ağızda kalma (yaşam süresi) açısından değerlendirilmelidir<sup>11</sup>. Başarısızlık, implant performansının bazı kantitatif yollarla ölçüm sonuçlarının, belirlenen değerlerden veya kabul edilen seviyeden düşük olması şeklinde ifade edilmektedir<sup>6</sup>.

Bu çalışmanın amacı, dental implantlarda başarı kriterlerini, başarısızlık nedenlerini ortaya koymak ve implant sağlığının korunmasına ilişkin önerilen uygulamalar hakkında bilgi vermektir.

## Dental İmplantlarda Başarı Değerlendirme Kriterleri

Dental implantların ve tedavilerinin başarılarını değerlendirmek amacıyla 1975 yılından bu yana birçok kriter ortaya konmuştur. 1975 yılında İsveç Ulusal Sağlık ve Yardım Komitesi, implantların klinik performansını periodontal (gingival indeks, plak indeksi, cep derinliği) protetik (oklüzyon tipi) ve radyolojik (implant çevresinde radyolüsen olmaması) kriterlerine ek olarak hastaların tedavi hakkındaki görüşünün de değerlendirilmesini önermişlerdir<sup>12</sup>. Daha sonra Albrektsson ve arkadaşlarının<sup>13</sup>, daha katı olan ve genel kabul gören, implant başarısı için minimum kriterleri şu şekildedir:

1. Klinik olarak test edildiğinde bağımsız bir implant mobil olmamalıdır.
2. Radyolojik değerlendirmede implant çevresinde radyolüseni görülmemelidir.
3. İmplant cerrahisinden 1 yıl sonra yıllık vertikal kemik kaybı 0.2 mm'den az olmalıdır.
4. İmplantın yerleştirildiği bölgede ağrı, enfeksiyon, nöropati, parestezi, anestezi, paralizisi, mandibular kanalda hasar gibi semptomlar gözlenmemelidir.
5. 5 yıllık gözlem periyodu sonunda başarı oranı %85, 10 yıllık periyod sonunda başarı oranı %80 olmalıdır.

Bu kriterlerde, geleneksel periodontal indeksler yer almamış olup Smith ve Zarb<sup>14</sup> tarafından da desteklenmiştir. Araştırmacılar, Albrektsson'un kriterlerine ek olarak hasta memnuniyetini de değerlendirmeye almışlardır. İmplant tasarımının, hasta ve hekimin

memnuniyetini sağlayacak protez planlamasına uygun olması gerektiğini bildirmişlerdir<sup>14</sup>.

1992'de Naert ve arkadaşları<sup>15</sup>, periodontal indeksleri ve mobilite derecesini de başarı kriterleri arasında değerlendirmişlerdir. Araştırmacıların önerdiği kriterler şöyledir:

1. İmplantlar orijinal yerlerinde olmalıdır.
2. Periotest sonuçları +5'ten küçük olmalıdır.
3. İmplant etrafında radyolusensi olmamalıdır.
4. Ağrı, enfeksiyon, parestezi gibi şikayetler olmamalıdır.
5. İmplant fraktürü olmamalıdır.

Romeo ve arkadaşları<sup>16</sup>, 68 hastaya 122 dar çaplı, 120 hastaya 208 standart çaplı implant yerleştirerek 7 yıllık klinik kullanım sonrasında, klinik ve radyolojik değerlendirmeler yapmışlardır. İmplantlarda başarı kriterleri olarak, Albrektsson ve arkadaşlarının<sup>13</sup> 1986'da, Roos ve arkadaşlarının<sup>17</sup> 1997'de önerdiği "mobilite, ağrı semptomları ve parestezi olmaması, implant çevresinde radyolusensi bulunmaması, ilk yılda 1 mm'den fazla, takip eden yıllarda 0.2 mm'den fazla marjinal kemik kaybı olmaması ve implantın her yüzünde (mezial, distal, bukkal, oral)  $\leq 3$  mm. sondlama derinliği bulunması" kriterlerini dikkate almışlardır. Dar çaplı ve standart implantların kümülatif başarı ve ağızda kalma oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını rapor etmişlerdir.

Ferrigno ve arkadaşları<sup>18</sup>, sinüs tabanı yükseltme operasyonu uygulanan hastalara yerleştirilen farklı uzunluktaki 588 implantın (ITI) 12 yıllık takip periyodunda başarı oranları ve ağızda kalma oranlarını bildirmişlerdir. Çalışmalarını, Buser ve arkadaşlarının<sup>19</sup> 1990 yılında önerdiği "implantların yerleştirildiği bölgede ağrı, yabancı cisim duyarlılığı ve/veya subjektif şikayetler olmaması, tekrarlayan implant çevresi enfeksiyon veya süpürasyon olmaması, mobilite olmaması ve implant çevresinde radyolusensi bulunmaması" gibi kriterleri dikkate alarak değerlendirmişlerdir. İmplantların kümülatif başarı oranını %90.8, kümülatif ağızda kalma oranını ise %94.8 olarak rapor etmişlerdir. Kısa (8 mm) ve uzun (10-12 mm) implantlar arasında kümülatif başarı

oranları açısından istatistiksel bir fark bulunmadığını belirtmişlerdir.

Karoussis ve arkadaşları<sup>20</sup>, 89 hastaya 112 içi boş vida tipi, 49 içi boş silindir ve 18 açılı içi boş silindir implant yerleştirerek implant tasarımının başarı oranına etkisini ortalama 10 yıllık periyotta değerlendirmişlerdir. Başarı kriterlerini 4 bölümde ele alarak çalışma sonuçlarını ortaya koymuşlardır. Başarı kriterleri:

1. Mobilite olmaması<sup>19</sup>
2. Kalıcı subjektif şikayetlerin (ağrı, yabancı cisim duyarlılığı) olmaması<sup>19</sup>
3. Sondlamada cep derinliğinin  $>5$  mm olmaması<sup>21,22</sup>
4. Sondlamada cep derinliğinin  $=5$  mm olmaması ve sondlamada kanamanın pozitif olması<sup>21</sup>
5. İmplant çevresinde radyolusensi bulunmaması<sup>19</sup>
6. İmplantın fonksiyonda olduğu 1 yıl sonrası yıllık vertikal kemik kaybı miktarının 0.2 mm'den az olması<sup>13</sup>

İmplantın mezial veya distal bölgesinde yıllık kemik kaybının 0.2 mm'den fazla olması, implantın herhangi bir yüzeyinde sondlamada cep derinliğinin  $>5$  mm. olması ve sondlamada kanamanın pozitif olması; implantın "başarısız" (komplikasyonlu implant) olarak nitelenmesine yol açmaktadır.

Bu kriterlere ek olarak başarılı olarak kabul edilebilecek implantlar için "eşik" kriterler:

1. Sondlamada cep derinliğinin  $>6$  mm olmaması<sup>21,22</sup>
2. Sondlamada cep derinliğinin  $=6$  mm olmaması ve sondlamada kanamanın pozitif olması şeklinde tanımlamışlardır<sup>21</sup>.

Araştırmacılar, eşik kriterlere göre başarıyı; bir implantın mezial ve distal olarak  $>0.2$  mm yıllık kemik kaybına sahip olmaması, sondlamada cep derinliğinin  $>6$  mm olmaması ve implantın hiçbir yüzeyinde  $=6$  mm sondlamada cep derinliği ve sondlamada kanamanın pozitif olmaması şeklinde karakterize etmişlerdir.

Karoussis ve arkadaşlarının<sup>20</sup>, 10 yıllık klinik çalışmalarında, başarı kriterleri sondlamada cep derinliği  $\leq 5$  mm, sondlamada kanama negatif ve yıllık

kemik kaybı miktarı  $<0.2$  mm olarak seçildiğinde; içi boş vidalı implantlarda %74, içi boş silindirik implantlarda %63 ve açılı içi boş silindirik implantlarda %61 başarı oranları rapor edilmiştir. Sondlamada cep derinliği  $\leq 6$  mm, sondlamada kanama negatif ve yıllık kemik kaybı miktarı  $<0.2$  mm'yi içerdiğinde; implantlarda başarı oranları içi boş vidalı implantlarda %78, içi boş silindirik implantlarda %65 ve açılı içi boş silindirik implantlarda %67 olarak saptanmıştır. Araştırmacılar eşik başarı kriterleri seçiminin başarı oranlarını büyük ölçüde değiştirdiğini, farklı çalışmalar yapılarak bu kriterlere netlik kazandırılmasının gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

### Dental İmplantlarda Başarısızlık

Tolstunov<sup>23</sup>, implantlarda başarı ve başarısızlığın; dinamik, zaman ile ilişkili bir durum olduğunu ve periyodik değerlendirme ihtiyaç olduğunda da başarısız implantların tedavi edilmesi gerektiğini bildirmiştir. İmplantlarda başarısızlığı değerlendirmede iki periyod olduğunu ifade etmiştir. Bunları erken başarısızlık veya osseointegrasyon periyodundaki başarısızlık (genellikle implantın yerleştirildiği ilk yılda, iyileşme periyodundaki ve başlangıç yüklemde meydana gelen başarısızlık) ve geç başarısızlık veya osseointegrasyon periyodu sonrasındaki başarısızlık (genellikle implantın yerleştirilmesinden 1 yıl sonraki osseointegrasyon sürecinin tamamlandığı ve implant fonksiyonunun sağlandığı dönemdeki başarısızlık) olarak sınıflandırmıştır.

Osseointegrasyon sürecindeki çalışmalarda erken başarısızlığın temel olarak zayıf kemik kalitesine (hemen hemen hiç krestal kortikal kemiği olmayan, sık trabeküler yapıdaki kemik, posterior maksiller bölge, radyasyon tedavisi yapılan kemik gibi) veya zayıf kemik kantitesine (aşırı alveolar kemik rezorpsiyonu gibi) sahip bölgelere yerleştirilen implantlarda gözlemlendiği bildirilmiştir<sup>24-29</sup>.

Sağlıklı kemik iyileşmesini olumsuz etkileyen kontrol edilemeyen diyabet, AIDS gibi immün sistemi baskılayıcı hastalıklar, ileri derecedeki osteoporöz, steroid tedavisi, çene kemiğinin metastatik hastalıkları, metabolik ve endokrin bozukluklar, hatalı beslenme,

malabsorpsiyon sendromları, kemik metabolizmasını etkileyen bifosfonatlar gibi ilaçların kullanımları, kollajen bozukluklar gibi durumlarda erken başarısızlık gözlemlenebileceği de rapor edilmiştir<sup>24,27,29-31</sup>.

Bruksizm, uzun süreli ve çok miktarda sigara içme alışkanlığı bulunan, kötü ağız hijyenine sahip ve plak akümüasyonu fazla olan bireylerde erken başarısızlık olabileceği bildirilmiştir<sup>25-27,29</sup>.

Bunlara ilaveten yetersiz cerrahi ve protetik analizlerin ve tekniklerin de erken başarısızlıkta önemli rol oynayacağı rapor edilmiştir. Çalışmalarda, implant yerleştirme tekniğinin, primer implant stabilitesinin, 3 boyutlu implant pozisyonunun, protezin, protetik tasarımının ve protezde oluşturulacak oklüzal şemanın doğru seçiminin, aşırı yüklemelerden kaçınılmasının önemi vurgulanmıştır<sup>25,28,29</sup>.

İmplant tasarımının ve yüzey özelliklerinin de erken başarısızlıkta etkili olabileceği belirtilmiştir<sup>24,27-30,32,33</sup>.

Geniş çaplı implantların implant-kemik temas alanı daha fazla olduğu belirtilerek standart ve dar çaplı implantlara göre başlangıç stabilitesinin daha fazla ve streslere karşı dayanıklılıklarının daha iyi olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca geniş çaplı implantların premolar ve molar bölgede diş çekimini takiben immediyat olarak yüklenebileceği bildirilmiştir<sup>34</sup>.

Geniş çaplı implantların yerleştirilmeleri sırasında geniş kavite preparasyonuna ihtiyaç duyduğundan daha fazla ısı oluştuğu ve  $<5.0$  mm çaplı implantlarda implant cerrahisi sırasında oluşan ısının daha az olduğu belirtilmiştir<sup>35</sup>. Çalışmalarda, 5.0 mm. çaplı implantlarıda başarısızlık oranlarının 3.75 ve 4.0 mm çaplı implantlardakinden yüksek olduğu gösterilmiştir.

İmplant boyu ile başarı oranı arasında doğrusal bir ilişki olduğu ve kısa implantların istatistiksel olarak düşük başarı oranları sergiledikleri vurgulanmıştır. İmplant başarısında implant şeklinin rolünü değerlendiren bir çalışmada, vida tipi implantların daha iyi retansiyona sahip oldukları ve başlangıç stabilitesini arttırmak amacıyla yivli implantların tercih edilebileceği bildirilmiştir<sup>34</sup>.

İmplantlarda osseointegrasyon süreci tamamlandıktan sonra, geç dönemde meydana gelen başarısızlığın sıklıkla oklüzal yüklemeler ve periimplantitisten kaynaklandığı vurgulanmıştır<sup>29,32,36,37</sup>.

İmplantlara yapılan aşırı yüklemeler, kötü oklüzal tasarım, teşhis edilmemiş, kontrol altına alınmamış veya tedavi edilmemiş bruksizm vakaları, implantlara gelen oklüzal yüklerin artmasına ve implantlarda aşırı stresslerin oluşmasına neden olarak implantlarda geç başarısızlığa yol açabilmektedir<sup>29,32,35</sup>.

Hastanın uygun ve yeterli oral hijyene sahip olması, el becerisinin kısıtlı olması nedeniyle ağız sağlığını idame ettirememesi, ağız hijyenini kısıtlayan protez tasarımı veya hastanın ağız hijyeninin diş hekimi tarafından denetlenmemesi gibi durumlarda da implantlarda geç başarısızlık gözlenebildiği rapor edilmiştir<sup>30,36,37</sup>. Uygun olmayan protez tasarımı ve yapımının implantlarda geç başarısızlığa yol açabileceği ve bunların, implant bileşenlerinde defektlere, kırıklara ve vida kayıplarına neden olabileceği bildirilmiştir<sup>29,32</sup>. Bunlara ilaveten implantların erken ve geç dönem kayıplarının nedenlerinde, bilinmeyen ve belirlenemeyen bazı faktörlerin bulunduğu da altı çizilmiştir<sup>22</sup>.

### İmplantların Sağlığının Değerlendirilmesi

Misch<sup>38</sup>, implantların sağlığının değerlendirilmesinde James<sup>39</sup> tarafından önerilen klinik değerlendirme kriterlerini modifiye ederek implant sağlık skalasını tanıtmıştır. Bu skalada implantların sağlığını değerlendirmede kullanılan kriterlerin yanı sıra implantların prognozu, implant sağlığının bozulduğu durumlarda alınacak önlemler ve uygulanacak tedavileri de belirtmiştir. Bu skalaya göre implantlar sağlıkları açısından 4 gruba ayrılmıştır:

Grup 1, optimum sağlık koşullarını temsil etmektedir. Bu gruptaki implantlarda palpasyon, perküsyon veya fonksiyonda ağrı gözlenmemektedir. Osseointegrasyon periyodu sonrası kemik kaybı miktarı <1.5 mm.'dir ve yükleme yapıldıktan sonraki ilk 1 yılda hiç kemik kaybı yoktur, 1 yıldan sonra kemik kaybı miktarı <1 mm.'dir. İnflamasyon sonucu sıvı çıkışı ve radyolojik değerlendirmede implant gövdesi çevresinde radyolusensi yoktur. Sondlama derinliği <4 mm.'dir ve 1 yıl sonra stabildir. İdealde kanama indeksi 0-1 arasındadır. Grup 1 implantlara, normal idame programı uygulanmalıdır.

Prognozları iyiden, çok iyiye değişmektedir.

Grup 2 implantlar, memnun edici düzeyde sağlığa sahip ve stabildir, ancak potansiyel klinik problemleri vardır. Palpasyon, perküsyon ve fonksiyonda hassasiyetleri yoktur. 500 gr.'dan az yatay ve dikey yüklerde mobilite gözlenmez. Osseointegrasyon periyodu sonrası erken kemik kaybı miktarı 1.5-3 mm.'dir ve yükleme yapıldıktan sonraki ilk 1 yılda 1 mm.'ye kadar kemik kaybı gözlenebilir. Geçici eksuda hikayesi olabilmektedir. Radyolojik değerlendirmede implant gövdesi çevresinde radyolusensi yoktur. Sondlama derinliği >4 mm. olabilir. Kanama indeksi genellikle 0-1 arasındadır, ancak geçici olarak 2'ye ulaşabilmektedir. Grup 2 implantlarda uygulanacak tedavi, implant sistemi için stress azaltma protokolünü içermektedir. Oral hijyenin takibi ve güçlendirilmesi gereklidir. Krestal kemik stabilize olana kadar, yıllık radyografik muayene yapılmalı ve gerekirse gingivoplasti, sulkus azaltma prosedürleri uygulanmalıdır. İmplant çevresindeki sulkus derinliğine bağlı olarak prognoz iyiden çok iyiye değişmektedir.

Grup 3 implantlar, şiddeti azdan çoğa değişen periodontitis gösterirler ve uzlaşmış sağlık durumuna sahiplerdir. Radyografik olarak gözlenebilen kemik kaybı, implant çevresi cep, sondlamada kanama (süpürasyon), mukozal şişlik ve kızarıklık izlenmektedir, fakat ağrı yoktur. Bu implantlara daha ciddi klinik tedavi uygulanmalıdır. Fonksiyonda ağrı gözlenmez, ancak perküsyon veya fonksiyonda çok az hassasiyet gözlenebilir. Yatay veya dikey mobilite gözlenmemekle birlikte, yükleme yapıldıktan sonra 0.5 mm. yatay mobilite oluşabilmektedir. Osseointegrasyon periyodu sonrası kemik kaybı miktarı >3 mm.'dir ve yükleme yapıldıktan sonraki 3 yılda >1 mm. kemik kaybı oluşmuştur. İmplant çevresindeki kemik kaybı %50' den azdır. 3 yılı aşan periyodlarda, 1-2 haftadan uzun süre inflamasyon sonucu sıvı çıkışı olabilir. İmplantın krestal bölgesinde çok az radyolusensi gözlenebilir. Bu implantlara ciddi cerrahi ve protetik tedavi uygulanmalıdır. Stress faktörleri azaltılmalıdır. Oklüzal şema modifiye edilmeli, distal uzantı azaltılmalı, oklüzal uyumla-

ma yapılmalı, sert ve yumuşak dokularda cerrahi tedavi ve oklüzal splint tedavisi uygulanmalıdır. Hızlı kemik kaybı varlığında, protez tasarımı tamamen değiştirilmeli, yumuşak dokudan destek almak için sabit protezler yerine hareketli protezler tercih edilmelidir. Eksuda varlığında sistemik ya da topikal antibiyotikler ve ağız gargaraları gibi lokal kimyasal ajanlar kullanılmalıdır. Bakteri kültür ve sensitivite testleri uygulanarak mikroorganizmalar için uygun ilaçlar tercih edilmelidir. Gerekirse cerrahi tedavi ile enfekte yumuşak doku uzaklaştırılarak implantın bir kısmı açığa çıkarılmalıdır. Tedavi, antimikrobiyal terapi (lokal veya sistemik), stressin azaltılması ve cerrahi müdahale sırasıyla uygulanmalıdır. Prognoz, yumuşak ve sert doku sağlığı yerine getirildikten sonra stressin kontrol ve azaltılmasına bağlı olarak düzelebilmektedir.

Grup 4'te yer alan implantlar klinik başarısızlık olarak tanımlanmıştır. Perküsyon, palpasyon veya fonksiyon sırasında ağrı ve acı, 0.5 mm.'den fazla mobilite, herhangi bir miktarda vertikal mobilite, kontrol edilemeyen-ilerleyen kemik kaybı, kontrol edilemeyen eksuda, implant çevresinde %50'den fazla kemik kaybı, radyolojik incelemede yaygın radyolüsenzi gibi durumlardan herhangi birinin varlığında ve cerrahi olarak yerleştirilen ancak protetik olarak restore edilemeyecek implantlar uzaklaştırılmalıdır. Grup 5 genellikle kesin başarısızlıktır. Cerrahi olarak çıkarılan, düşen ve artık ağızda olmayan implantları içerir. Kalan dişsiz saha genellikle otojen veya sentetik kemik greftleri ile tedavi edilir. İstenen miktarda kemik restore edildiğinde iyi bir prognoz ile implantlar yeniden yerleştirilebilir.

### **Dental İmplantlarda Sağlığın Sürdürülmesi**

Dental implantların uzun dönem başarısında önemli rol oynayan faktörlerden biri de implant çevresindeki sağlıklı dokuların sağlığının devam ettirilmesidir. Bakteriyel plak akümüasyonu ve implantı çevreleyen yumuşak dokuda meydana gelen inflamatuvar değişiklikler arasında bir neden-sonuç ilişkisi olduğu gösterilmiştir<sup>40</sup>. Bu durum geçici olduğunda implant

çevresi dokularda mukoza iltihabı (periimplant mukozit) olarak isimlendirildiği ve tedavi edilmediğinde implantı çevreleyen dokularda harabiyete ve implantın başarısız olmasına neden olabileceği rapor edilmiştir<sup>41</sup>. İmplant çevresindeki dokuların sağlığının idame ettirilebilmesi için etkin bir destekleyici terapi ve dokularda patolojik bir durum söz konusu olduğunda derhal etkin bir tedavinin uygulanması gerektiği bildirilmiştir. İmplant çevre dokularında iltihap (periimplantitis) meydana geldiğinde farklı tedavi stratejilerinin uygulanması önerilmiştir. Fakat hangi tedavinin en etkin tedavi yöntemi olduğunun net olarak bilinmediği araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir<sup>42</sup>. İmplant çevresinde iltihap varlığında, mekanik olarak debrisin uzaklaştırılması, ilaç tedavisi (klorheksidin içeren solüsyonlarla subgingival irrigasyon, lokal veya sistemik antibiyotikler), debrisin uzaklaştırılması amacıyla açık flap içeren cerrahi işlemler önerilmiştir. Bunlara ilaveten, yumuşak lazerlerin kullanımı ile bakterilerin uzaklaştırılması, implant yüzey pürüzlülüğünün azaltılması ve desteklenmeyen implant yivlerinin uzaklaştırılarak bakteriyel plağa karşı korunması, implant yüzeyinin çeşitli kimyasal ajanlar veya lazer ışını kullanılarak kontaminasyona neden olan veya toksik etkenlerin arındırılması, periimplantitis vakalarında uygulanan diğer tedavi seçenekleri olarak bildirilmiştir. Cerrahi girişimin esas amacı olan bakterisiz implant yüzeyi elde edildikten sonra, anatomik koşulların, plak kontrolüne uygun hale getirilmesi ve patolojik periimplant ceplerin uzaklaştırılarak anaerobik bakteriler için uygun ortamın elimine edilmesi gerektiği ve bunu sağlamak için, rezektif cerrahi işlemler veya kemik rejenerasyonu prosedürlerini içeren yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu, olog veya allojenik kemik greftleri gibi işlemlerin uygulanabileceği ifade edilmiştir<sup>43</sup>.

### **Sonuç**

İmplantlarda başarı ve başarısızlık kriterlerini belirleyebilmek amacıyla çok sayıda çalışma yapılmıştır. Genel olarak implantların başarısını değerlendirme de periodontal, protetik ve radyolojik kriterler öneril-

miştir. İmplantlarda başarısızlık çoğunlukla zamana bağlı irdelenmiş ve osseointegrasyon sürecinin tamamlanmasına kadar geçen sürede ve tamamlanmasından sonraki dönemde periyodik kontrollerin önemi, ortaya çıkan başarısızlıkların sebepleri tanımlanmıştır. Çalışmalarda implantlarda erken dönem başarısızlık nedenleri hastaya, hekime ve implant seçimine bağlı faktörler olarak gruplandırılırken; geç dönem başarısızlık nedenleri kötü ağız hijyeni, periimplantitis ve temel olarak da stress faktörleri ortaya konmuştur.

İmplantların sağlıklı olup olmadığının primer göstergesi olarak ağrı ve mobilite ortaya konurken, herhangi bir ağrı, vertikal mobilite, kontrol edilemeyen ilerleyen kemik kaybı ve yaygın periimplant radyolusensinin implantın ağızda kalmasını tehlikeye soktuğu ve implantın ağızdan uzaklaştırılması ile sonuçlandığı vurgulanmıştır. Sondlama derinliğindeki artış, implant çevresindeki kemik kaybının değerlendirilmesinde kullanılırken, kanama indeksi kolayca gözlenebilen ve gingival inflamasyonu gösteren bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. James tarafından önerilen ve Misch tarafından modifiye edilen implant sağlık skalası, sadece implant sağlığını saptamakta, aynı zamanda var olan durumun prognozunu ve gerekli durumlarda izlenecek tedavi planını ortaya koymaktadır.

Dental implantların uzun dönem başarısında implant çevresindeki sağlıklı dokuların sağlığının idame ettirilmesi son derece önemlidir. Bunu sağlayabilmek için etkin bir destekleyici terapi ve dokularda patolojik bir durum söz konusu olduğunda da derhal etkin bir tedavinin uygulanması gerektiği bildirilmiştir. İmplant çevresi dokularda iltihap meydana geldiğinde temel olarak implant yüzeyinden ve implant çevresi dokulardan bakterilerin ve debrisin mekanik olarak uzaklaştırılması, ilaç tedavisi ve cerrahi işlemler önerilmiştir.

### Kaynaklar

1. Wood MR, Vermilyea SG. A review of selected dental literature on evidence-based treatment planning for dental implants: Report of the Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the Academy of Fixed Prosthodontics . J

2. Prosthet Dent 2004; 92: 447-62.
2. Mericske-Stern R. Overdentures with roots or implants for elderly patients: a comparison. J Prosthet Dent 1994; 72: 543-50.
3. Misch CE. Endosteal implants for posterior single tooth replacement: alternatives, indications, contraindications, and limitations. J Oral Implantol 1999; 25: 80-94.
4. Zarb GA, Schmitt A. The edentulous predicament I: A prospective study of the effectiveness of implant-supported fixed prostheses. J Am Dent Assoc 1996; 127: 59-65.
5. Heydecke G, Boudrias P, Awad MA, De Albuquerque RF, Lund JP, Feine JS. Within-subject comparisons of maxillary fixed and removable implant prostheses: Patient satisfaction and choice of prosthesis. Clin Oral Implants Res 2003; 14: 125-30.
6. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I). Success criteria and epidemiology. Eur J Oral Sci 1998; 106: 527-51.
7. Goodacre CJ, Kan JY, Rungcharassaeng K. Clinical complications of osseointegrated implants. J Prosthet Dent 1999; 81: 537-52.
8. Bragger U, Aeschlimann S, Burgin W, Hammerle CH, Lang NP. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function. Clin Oral Implants Res 2001; 12: 26-34.
9. Branemark PI. Introduction to osseointegration. In: Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T ed. Tissue-integrated prostheses. Chicago: Quintessence Publishing Co, Inc, 1985; 11-76.
10. Zarb GA, Albrektsson T. Osseointegration: a requiem for the periodontal ligament? Int J Periodont Rest Dent 1991; 11: 88-91.
11. Albrektsson T, Zarb GA. Current interpretations of the osseointegrated response: clinical significance. Int J Prosthodont 1993; 6: 95-105.
12. Bergman B. Evaluation of the results of treatment with osseointegrated implants by the Swedish National Board of Health and Welfare. J Prosthet Dent 1983; 50: 114-5.
13. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants. A review and proposed criteria of success. Int J Oral Maxillofac Implants 1986; 1: 11-25.
14. Smith DE, Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. J Prosthet Dent 1989; 62: 567-72.
15. Naert IE, Duyck JA, Hosny MM, Van Steenberghe D. Freestanding and tooth-implant connected prostheses in the treatment of partially edentulous patients. Part I: An up to 15-years clinical evaluation. Clin Oral Implants Res. 2001; 12: 237-44.
16. Romeo E, Lops D, Amorfini L, Chiapasco M, Ghisolfi M, Vogel G. Clinical and radiographic evaluation of small-diameter (3.3-mm) implants followed for 1-7 years: a longitudinal study. Clin Oral Impl Res 2006; 17: 139-48.

17. Roos J, Sennerby L, Lekholm U, Jemt T, Grondahl K, Albrektsson T. A qualitative and quantitative method for evaluating implant success: a 5-year retrospective analysis of the Branemark implant. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997; 12: 504-14.
18. Ferrigno N, Laureti M, Fanali S. Dental implants placement in conjunction with osteotome sinus floor elevation: a 12-year life-table analysis from a prospective study on 588 ITIs implants. *Clin Oral Impl Res* 2006; 17: 194-205.
19. Buser D, Weber HP, Lang NP. Tissue integration of non-submerged implants. 1-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants. *Clinical Oral Implants Research* 1990; 1: 33-40.
20. Karoussis IK, Bragger U, Salvi GE, Burgin W, Lang NP. Effect of implant design on survival and success rates of titanium oral implants: a 10-year prospective cohort study of the ITIs Dental Implant System. *Clin Oral Impl Res* 2004; 15: 8-17.
21. Mombelli A, Lang, NP. Clinical parameters for the evaluation of dental implants. *Periodontol* 2000 1994; 4: 81-6.
22. Bragger U, Gerber C, Joss A, Haenni S, Meier A, Hashorva E, Lang NP. Patterns of tissue remodeling after placement of ITI dental implants using an osteotome technique: a longitudinal radiographic case cohort study. *Clin Oral Implants Res*. 2004 Apr;15(2):158-66.
23. Tolstunov L. Dental Implant Success-Failure Analysis: A Concept of Implant Vulnerability. *Implant Dent* 2006; 9: 341-6.
24. Albrektsson T, Lekholm U. Osseointegration: Current state of the art. *Dent Clin North Am* 1989; 33: 537-54.
25. El Askary AS, Meffert RM, Griffin T. Why do dental implants fail? Part II. *Implant Dent* 1999; 8: 265-77.
26. Lemmerman KJ, Lemmerman NE. Osseointegrated dental implants in private practice: A long-term case series study. *J Periodontol* 2005; 76: 310-9.
27. Rosenberg ES, Cho SC, Elian N, Jalbout ZN, Froum S, Evian CI. A comparison of characteristics of implant failure and survival in periodontally compromised and periodontally healthy patients: A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implant*. 2004; 19: 873-9.
28. Degidi M, Piattelli A. 7-year follow-up of 93 immediately loaded titanium dental implants. *J Oral Implantol* 2005; 31: 25-31.
29. Kourtis SG, Sotiriadou S, Voliotis S, Challas A. Private practice results of dental implants. Part I: Survival and evaluation of risk factors-Part II: Surgical and prosthetic complications. *Implant Dent* 2004; 13: 373-85.
30. El Askary AS, Meffert RM, Griffin T. Why do dental implants fail? Part I. *Implant Dent* 1999; 8: 173-85.
31. Ruggiero SL, Mehrotra B, Rosenberg TJ, Engroff SL. Osteonecrosis of the jaws associated with the use of bisphosphonates: A review of 63 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 527-34.
32. Kitamura E, Stegaroiu R, Nomura S, Miyakawa O. Biomechanical aspects of marginal bone resorption around osseointegrated implants: Considerations based on a three-dimensional finite element analysis. *Clin Oral Implants Res* 2004; 15: 401-12.
33. Steigenga JT, al-Shammari KF, Nociti FH, Misch CE, Wang HL. Dental implant design and its relationship to long-term implant success. *Implant Dent* 2003; 12: 306-17.
34. Lee JH, Frias V, Lee KW, Wright RF. Effect of implant size and shape on implant success rates: a literature review. *J Prosthet Dent* 2005; 94: 377-81.
35. English C, Bahat O, Langer B, Sheets CG. What are the clinical limitations of wide-diameter (4 mm or greater) root-form endosseous implants? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15: 293-6.
36. Tonetti MS. Determination of the success and failure of root-form osseointegrated dental implants. *Adv Dent Res* 1999; 13: 173-80.
37. Esposito M, Thomsen P, Ericson LE, Sennerby L, Lekholm U. Histopathologic observations on late oral implant failures. *Clin Implant Dent Relat Res* 2000; 2: 18-32.
38. Misch CE. *Dental implant prosthetics*. Mosby Inc., China, 2005.
39. James RA. Periimplant considerations. *Dent Clin North Am* 1980; 24: 415-20.
40. Pontoriero R, Tonelli MP, Carnevale G, Mombelli A, Nyman SR, Lang NP. Experimentally induced peri-implant mucositis. A clinical study in humans. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5: 254-9.
41. Mombelli A. Prevention and therapy of peri-implant infections. *Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology. Implant Dentistry*. Berlin, Germany: Quintessence Publishing Co., Inc, 1999: 281-303.
42. Esposito M, Hirsch J-M, Lekholm U, Thomsen P. Differential diagnosis and treatment strategies for biologic complications and failing oral implants: a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 14: 473-90.
43. Esposito M, Grusovin MG, Coulthard P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: treatment of perimplantitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2006 Jul 19; 3: CD004970.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Gülfem ERGÜN

Adres: Süslü Sokak 14/9

Mebusevleri Tandoğan / ANKARA

Tel: (312) 212 6220/374

Fax: (312) 223 9226

E-mail: gulfem@gazi.edu.tr, ergungulfem@yahoo.com