

# Dental İmplant Tedavisinde Farklı Yerleştirme Zamanlarının Değerlendirilmesi: Hemen, Erken ve Geç Dönem Uygulamalar

## *Evaluation of Different Placement Times of Dental Implant Treatment: Immediate, Early and Late Applications*

Gökçen ALTAN\*, Ahu URAZ\*\*, Emel ÖKTE\*\*\*

### Özet

Son yıllarda implant uygulamaları diş çekiminden hemen sonra ya da yumuşak doku iyileşmesinin tamamlanmasını izleyen erken dönemde (15 gün-6 ay) yaygın olarak yapılmaktadır. Bu uygulama tekniklerinin geç implant uygulamalarına göre birtakım avantaj ve dezavantajları mevcuttur. Bu derlemede diş çekiminden sonra farklı zamanlarda yerleştirilen implantların klinik sonuçları değerlendirilmiştir. Az sayıdaki kontrollü klinik çalışmada farklı implant yerleştirme protokolleri karşılaştırılmıştır. Ağızda kalım oranları değerlendirildiğinde her üç uygulamada elde edilen sonuçlar benzer bulunmuştur ve yaklaşık değer %95'dir. Hemen implant uygulamalarının alveol kemik rezorpsiyonunu önleyip önlemediği tartışmalıdır. İmplant yüzeyi ile soket duvarı arasında kalan mesafe az ise spontan iyileşme gerçekleşebildiği gibi bu durumda ogmentasyon uygulamalarının gerekliliği ile ilgili kesin bir yargı bulunmamaktadır. Hemen ve erken implant uygulamaları sonrasındaki estetik sonuçlarla ilgili yeterli veriler bulunmamakla birlikte bu tedavi yaklaşımları ile estetik ve fonksiyon açısından yüksek hasta memnuniyeti sağlanabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Diş implantı, implantasyon, acil dental implant yerleştirme, sağ kalım oranı

### Abstract

In the recent years, immediate implant placement into fresh extraction sockets and early implant placement after the soft tissue healing have been commonly practiced. These techniques have several advantages and disadvantages compared to the late implant procedure. The aim of this review is to evaluate the clinical outcomes for the different times of implant placement following tooth extraction. Few controlled clinical trials of different implantation protocols have been compared. The survival rates of these three protocols were similar and approximately 95%. It should be discussed whether the immediate implant procedure prevents alveolar bone resorption. If the distance between the implant surface and the extraction socket wall is narrow, spontaneous healing may occur and the need for augmentation is not a certain determination. Although sufficient data is not available about the esthetic outcome of immediate and early implant procedures, patient satisfaction can be achieved esthetically and functionally with these treatment approaches.

**Key Words:** Dental implant, implantation, immediate dental implant loading, survival rate

\* Arş. Gör. Dt., Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, Ankara, Türkiye

\*\* Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, Ankara, Türkiye

\*\*\* Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, Ankara, Türkiye

Dental implantlar, tam ve parsiyel diş eksikliklerinin tedavisinde geleneksel yöntemlere alternatif olarak diş hekimliğinde uzun yıllardır kullanılmaktadır. Branemark'ın tanımladığı iki aşamalı cerrahi protokole göre, diş çekiminden sonra implant yerleştirilmesine kadar 6-8 aylık iyileşme zamanı ve implant uygulaması sonrası osseointegrasyonun sağlanabilmesi için protetik yüklemeye kadar 3-6 aylık bekleme süresi gerekmektedir.<sup>1</sup> Ancak bu süreçte, vertikal ve horizontal kemik rezorpsiyonu, gingival kollaps, komşu dişlerin çekim boşluğuna migrasyonu gibi sert ve yumuşak doku değişiklikleri meydana gelebilmektedir.<sup>2</sup> Branemark'ın tanımladığı protokoldeki bu olumsuzluklara ilaveten dişsiz geçen sürenin uzun olması, toplam tedavi süresindeki artış, ilave cerrahi uygulamaların gerekmesi ve hastalar üzerindeki psikolojik etkileri klinisyenleri bu konuda yeni arayışlara yöneltmiştir.<sup>2,3</sup> Son yıllarda, diş çekimi ile implant yerleştirilmesi ve protetik yükleme arasındaki sürenin kısaltılması ile ilgili yaklaşımlara odaklanılmıştır.<sup>4,5</sup>

### İmplant Yerleştirme Zamanları ile İlgili Sınıflandırmalar

Diş çekimi yapıldıktan sonra implant yerleştirilmesine kadar geçen süre ile ilgili çeşitli sınıflandırmalar yapılmıştır. Araştırmacılar tarafından benzer dönemleri tanımlayan, ancak farklı terimler kullanılarak yapılan sınıflandırmalar Tablo 1'de özetlenmiştir.

İlk sınıflandırmalardan biri 1993 yılında Wilson ve Weber<sup>6</sup> tarafından yapılan, diş çekimi sonrası imp-

lant yerleştirme zamanı ve/veya çekim soketi iyileşmesini tanımlamayı amaçlayan sınıflamadır. Araştırmacılar sınıflamalarında implant yerleştirme zamanlarını tanımlamak amacıyla hemen, yakın, gecikmiş ve olgun terimlerini kullanmışlardır. Fakat bu terimlerle ilgili zaman aralıklarını belirten herhangi bir çalışma yapmamışlardır.

Nir-Hadar ve ark.<sup>7</sup>, 1998 yılında yaptıkları çalışmada diş çekiminden 6-8 hafta sonra yaptıkları implant uygulamalarını gecikmiş hemen implant (delayed immediate implant) olarak tanımlamışlardır.

Zitzmann ve ark.<sup>8</sup> çalışmalarında implant uygulamalarını üç grupta tanımlamıştır:

1. Hemen implant uygulamaları: Diş çekiminden hemen sonra
2. Kısa dönem gecikmiş implant uygulamaları: Diş çekiminden 6 hafta-6ay sonra
3. Uzun dönem gecikmiş implant uygulamaları: Diş çekimini takiben 6 aydan fazla süre geçtikten sonra

Mayfield ve ark.<sup>9</sup> 1999 yılında yaptıkları sınıflamalarında; hemen (0 hafta), gecikmiş (6-10 hafta), geç (6 ay ve daha uzun) implant uygulamaları tanımlarını kullanmışlardır.

Hammerle ve ark.<sup>10</sup>, 2004 yılında implant uygulamalarını, yumuşak ve sert doku iyileşmesini dikkate alarak aşağıdaki şekilde sınıflandırmışlardır:

**Tablo 1.** Diş çekimi sonrası implant yerleştirme zamanları ile ilgili sınıflandırmalar

	İmmediat (0-15 gün)	Erken (15 gün-6 ay)	Geç (≥6 ay)
Nir-Hadar ve ark. (1998)		6-8 hafta (delayed immediate)	
Zitzman ve ark. (1999)	0	6 hafta-6 ay (short term delayed)	≥6 ay (long term delayed)
Mayfiel ve ark. (1999)	0	6-10 hafta (delayed)	≥6 ay (late)
Schropp ve ark. (2003)	3-15 gün	3 ay (delayed)	
Hammerle ve ark. (2004)	0 (Tip 1)	4-8 hafta (Tip2) 12-16 hafta (Tip3) ≥ 16 hafta (Tip 4)	≥ 16 hafta (Tip 4)
Esposito ve ark. (2006)	0	8 hafta (immediate delayed) ≥ 2 ay (delayed)	≥ 2 ay (delayed)
Funato ve ark. (2007)	0	6-8 hafta (early)	4-6 ay (delayed)
Den Hartog ve ark. (2008)	0	4-8 hafta (early) ≥8 hafta (conventional)	≥8 hafta (conventional)
Koh ve ark. (2010)	0	2-4 hafta (early)	6-8 ay (delayed)

Tip 1: Diş çekimi sonrası hemen implant uygulamaları

Tip 2: Yumuşak doku iyileşmesinden sonra implant uygulamaları (çekim sonrası 4-8 hafta)

Tip 3: Çekim soketinde klinik ve/veya radyografik kemik dolununun mevcudiyeti, (çekim sonrası 12-16 hafta)

Tip 4: Çekim soketindeki kemik dolununun tamamlanması (çekim sonrası  $\geq 16$  hafta)

Funato ve ark.<sup>11</sup> ise diş çekiminden sonra implant yerleştirilme zamanlarını üçe ayırmışlardır:

Sınıf 1. Hemen implant uygulamaları: Diş çekiminin yapılmasını takiben, implantın çekim soketine hemen yerleştirildiği uygulamalardır; a. İnsizyon yapılmadan implant yerleştirilmesi, b. Mukoperiosteal flep kaldırılıp kemik veya yumuşak doku ogmentasyon teknikleri kullanılarak implant yerleştirilmesi.

Sınıf 2. Erken implant uygulamaları: Diş çekiminden 6-8 hafta sonra yapılan implant uygulamalarıdır. Gerektiği durumlarda, yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu teknikleri diş çekiminden sonra veya implant yerleştirilirken uygulanabilir.

Sınıf 3. Gecikmiş implant uygulamaları: Diş çekiminden 4-6 ay sonra yapılan implant uygulamalarıdır. Alveol kemiğin korunması amacıyla diş çekimi sırasında veya implant uygulamaları ile birlikte ogmentasyon işlemleri yapılabilir. Bu vakalarda çoğunlukla yumuşak doku rekonstrüksiyonu gerekmektedir.

Den Hartog ve ark.<sup>12</sup>, implant yerleştirme zamanlarını aşağıdaki gibi bildirmişlerdir;

1. Hemen implant uygulamaları: Diş çekiminden hemen sonra

2. Erken implant uygulamaları: Diş çekiminden 4-8 hafta sonra

Konvansiyonel implant uygulamaları: Çekimden  $\geq 8$  hafta sonra Koh ve ark.<sup>2</sup> ise implant yerleştirme zamanlarını hemen (diş çekiminden hemen sonra), erken (çekimden 2-4 hafta sonra) ve gecikmiş (çekimden 6-8 ay sonra) implant uygulamaları olarak bildirmişlerdir.

Yapılan sınıflamaların çoğunda "hemen implant uygulamaları" terimi diş çekimini takiben aynı seansta implant uygulaması olarak tanımlanmıştır. Schropp ve ark.<sup>4</sup> ise hemen implant terimini diş çekiminden sonra 3-15. günlerde (ortalama 10 gün) yerleştirilen implantlar için kullanmışlardır. Gecikmiş grubu ise diş

çekiminden yaklaşık 3 ay sonra implant yerleştirilmesi olarak tanımlamışlardır. Günümüzde diş çekimi ve sonrasında implant uygulama zamanlarına ilişkin sınıflama ile ilgili kesin tanımlamalar bulunmamakta, tek bir yöntem yerine, uygun klinik endikasyonlara göre implant yerleştirme yönteminin önemli olduğu araştırmacılar tarafından ileri sürülmektedir.<sup>11</sup>

## İmplant Uygulamalarının Avantaj ve Dezavantajları

### A. Hemen implant uygulamalarının avantaj ve dezavantajları

Diş çekimi sonrası hemen implant uygulamalarının kemik oluşumunu ve osseointegrasyonu stimüle ettiği ve böylece diş çekimi sonrası kemikte meydana gelen rezorptif değişikliklerin engellenmiş olacağı yapılan çalışmalarda bildirilmiştir.<sup>13,14</sup> Diş çekimi ve implant uygulamaları aynı seansta yapıldığı için cerrahi işlem sayısı azalmakta ve toplam tedavi süresi kısalmaktadır. Hemen implant uygulamalarının implantın daha doğru pozisyonda yerleştirilmesine olanak tanıdığı araştırmacılar tarafından savunulmaktadır.<sup>15,16</sup> Yumuşak doku profilinin korunması, alveol kret yüksekliği ve genişliğinin korunmasını sağlar. Bu uygulamaların biyolojik avantajlarının yanı sıra tedavi süresinin kısalmamasından dolayı psikolojik açıdan hastalara avantaj sağladığı belirtilmiştir.<sup>10,15-17</sup> Hemen implant uygulamalarında keratinize dişeti yetersiz ise primer yara kapanması diğer prosedürlere göre daha güçtür. Çekim soketi ile implant arasında boyut ve biçimsel uyumsuzluklar varsa primer implant stabilitesinin sağlanması zorlaşabilir.<sup>10,18</sup> Hemen implant uygulamalarının sert ve yumuşak dokuya yönelik kemik grefti ve membran uygulamaları gibi ilave rejeneratif prosedürler gerektirmesi ve maliyeti artırması dezavantajları arasındadır.<sup>10,17</sup>

### B. Erken implant uygulamalarının avantaj ve dezavantajları

Diş çekiminden 4-8 hafta sonra yerleştirilen erken implantlar uygulamalarının da birtakım avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.<sup>7,14,19</sup> Çoğu vakada yumuşak doku iyileşmesi sağlandığı için cerrahi işlem sonrası flep kapatılması daha kolaydır. Diş çekimi sonrası sokette bir patoloji mevcutsa enfeksiyonun konak tarafından ortadan kaldırılması için yeterli bekleme süresi geçmiştir.<sup>7</sup> Bir diğer avantajı ise diş çekiminden 6-8 hafta sonra çekim soketinde osteoblastik aktivitenin maksimum olmasıdır. Bunun da çekim soketinin iyileşmesine yardım ettiği ve osseointegrasyon şansını artırdığı düşünülmektedir.<sup>19</sup> Chen ve ark.<sup>14</sup> derlemelerinde, diş çekimi sonrası 4-8 haftanın implant yerleştirmede kemik kaybı olmadan yeterli yumu-

şak doku iyileşmesine izin verecek optimum süre olduğunu belirtmişlerdir. Bu uygulamaların dezavantajları arasında bölgenin morfolojisinin implantın optimal düzeyde yerleştirilmesi açısından güçlük yaratabilmesi, tedavi süresinin daha uzun olması, soket duvarlarında değişik miktarlarda rezorpsiyonların meydana gelebilmesi ve ilave cerrahi işlemlerin gerekebilmesi yer almaktadır.<sup>10</sup>

### C. Geç implant uygulamalarının avantaj ve dezavantajları

Çekimden 6 ay sonra veya daha geç dönemde yapılan implant uygulamalarında ise çekim soketinde kemik iyileşmesi tamamlanmıştır. Yumuşak doku organizasyonu tamamen sağlandığı için flep kapatılması sırasında güçlükle karşılaşılmaz. Enfekte bir dişin çekiminden sonra yerleştirilen geç implantlarda geçen sürede enfeksiyon ortadan kalktığı için implantlar açısından risk oluşturmaz.<sup>10,16,20</sup> Fakat tedavi süresi oldukça uzundur ve kemik hacminde rezorpsiyona bağlı kayıplar implant yerleştirilmesi için güçlük yaratabilir ve uygulamalar sırasında ilave rejeneratif cerrahi işlemler gerekebilmektedir.<sup>10</sup>

### İmplant Başarı Kriterleri ve Ağızda Kalım

Primer stabilite, implantın dizaynı, yüzey özellikleri, kemiğin hacmi ve yapısı, sigara kullanımı, sistemik hastalıklar, operatörün tecrübesi, cerrahi işlem sırasında uygun soğutma gibi implant, hasta ve hekim ile ilgili birçok faktör osseointegrasyonun sağlanmasında ve implant başarısında önemli rol oynamaktadır.<sup>21-28</sup>

Alberktsson, Zarb ve ark.<sup>29</sup> başarılı bir implant tedavisinin taşınması gereken özellikleri 1986 yılında şu şekilde sıralamışlardır:

1. İmplant klinik muayenede mobil olmamalıdır.
2. Radyografik incelemede implant çevresinde radyolüsenye rastlanmamalıdır.
3. Vertikal kemik kaybı implantın çiğneme kuvvetlerine maruz kaldığı ilk bir yıl içinde 1 mm'yi, takip eden yıllarda 0,2 mm'yi geçmemelidir.
4. Fonksiyon sırasında implantta ağrı, enfeksiyon, parastezi, nöropati gibi bulgu ve belirtiler olmamalıdır.
5. Beş yılın sonunda başarı oranı minimum %85, 10 yıl sonrasında ise minimum %80 olmalıdır.

Bu kriterler Amerikan Periodontoloji Akademisi (AAP) tarafından 2000 yılında yeniden değerlendirilmiştir.<sup>30</sup> Buna göre başarı kriterleri aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

1. Ağrı, enfeksiyon, nöropati, parastezi veya hayati yapıların ihlali gibi bulgu ve belirtiler olmamalı.

2. İmplant mobil olmamalı.
3. İlerleyen peri-implant radyolüseni olmamalı.
4. İlk bir yıllık fonksiyon ve fizyolojik remodelasyonu takiben göz ardı edilebilir kemik kaybı (yıllık 0,2 mm'den az) izlenmeli.
5. İmplant destekli restorasyon hasta ve hekimi memnun etmeli.

İmplantın ağızda kalımı ise herhangi bir komplikasyon olup olmamasına bakılmaksızın kemik içinde fonksiyonda olması olarak tanımlanmaktadır.<sup>31</sup> Hastanın sağlığı ve oral fonksiyonunu olumsuz yönde etkilemesine rağmen, implant başarısız olarak görülmediği için; ağızda kalım oranının klinik olarak faydalı bir tanım olmadığı belirtilmektedir.

### İmplant Yerleştirme Zamanlarının İmplant Ağızda Kalım Oranına Etkisi

#### A. Hemen ve geç implant uygulamalarının karşılaştırılması

Yukna ve ark.<sup>32</sup> tarafından yapılan çalışmada, 14 hastaya diş çekimi sonrası hemen ve kemik iyileşmesi tamamlandıktan sonra çekim bölgesine implant uygulamaları yapılmış ve protetik yüklemeler implantlar yerleştirdikten en az 6 ay sonra yapılmıştır. Toplam 28 implantta, periodontal durum, radyografik kemik seviyesi ve implant stabilitesi; implantların yerleştirildiği seansta ve yüklemeden ortalama 16 ay sonra değerlendirilmiştir. Gruplar arasında klinik parametreler açısından anlamlı farklar bulunamamıştır. Hemen ve iyileşmiş çekim bölgesine yerleştirilen implant uygulamalarının karşılaştırıldığı bir başka çalışmada 30 hasta yer almış ve 30 Tübingen polycrystalline alumina implant kullanılmıştır. Ortalama 85 ay takip süresi olan çalışma sonunda, hemen yerleştirilen 25 implantta ağızda kalım oranının %92, iyileşmiş çekim bölgesine yerleştirilen 5 implantın ağızda kalım oranının ise %60 olduğu bildirilmiştir.<sup>33</sup>

Yetmiş beş hastada, 286 implant ile yapılan bir çalışmada, 90 implant hemen yerleştirilmiş; bu implantlardan 82'sine hemen, 8 implanta ise geç yükleme yapılmıştır. Yüz doksan altı implant iyileşmiş çekim soketine yerleştirilmiş, 164 implanta hemen, 32 implanta ise geç yükleme yapılmıştır. Ortalama 40 ay takip süresi sonunda hemen yerleştirilen implantlarda implant ağızda kalım oranı %98,9, iyileşmiş bölgelere yerleştirilen implantlarda ise %93,9 olarak bulunmuştur. Hemen yüklenen implantların ağızda kalım oranı ise %96,3, geç yüklenenlerin ise %90 olarak bildirilmiştir.<sup>34</sup>

Altmış yedi adet hemen yerleştirilmiş ve iyileşmiş çekim bölgesine yerleştirilmiş 44 adet olmak üzere toplam 111 implantın üzerine, tek diş, fonksiyonel olmayan hemen yüklemelerin yapıldığı bir çalışmada, 5 yılın sonunda toplam ağızda kalım oranı %95,5 olarak belirlenmiştir. Hemen yerleştirilen implantlarda ağızda kalım oranı %92,5 iken iyileşmiş bölgelere yerleştirilen implantlarda %100 olarak tespit edilmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.<sup>35</sup>

Hemen yerleştirilen 416 adet implant ile iyileşmiş bölgelere yerleştirilen 658 adet geç implantın değerlendirildiği bir retrospektif çalışmada hemen yükleme yapılan implantlar ortalama 3 yıl takip edilmiştir. Hemen implant uygulamalarında ağızda kalım oranı %90,2, geç implant uygulamalarında ise bu oran %93,9 olarak bulunmuştur. Hemen ve iyileşmiş kemiğe yerleştirilen implantlarda başarı ve ağızda kalım oranlarının benzer olduğu belirtilmiştir.<sup>36</sup>

Watzek ve ark.<sup>13</sup> tarafından yapılan retrospektif çalışmada, hemen yerleştirilen 97 implant, çekimden 6-8 hafta sonra yerleştirilen 26 erken uygulanan implant ve 11 geç uygulanan implant ortalama 27,1 ay takip edilerek değerlendirilmiştir. Toplam 134 implantın başarı oranı %97,7 olarak bildirilmiştir. Hemen uygulanan implantlarda başarı oranı %98,9 iken, erken implant grubunda bu oran %100, geç implantlarda ise %81,8 olarak bulunmuştur. Ortalama radyografik kemik kaybı hemen, erken ve geç implant uygulamalarında sırası ile 1 mm, 0,8 mm, 0,5 mm, ortalama cep derinliği değerleri ise sırasıyla 1,8 mm, 2,9 mm ve 1,5 mm olarak bulunmuştur.

Maksiller molar dişlerde, hemen ve geç implant uygulamalarında marjinal kemik kaybı ve başarı oranlarının karşılaştırıldığı bir retrospektif çalışmada, 123 implanttan 35'i hemen, 88'i geç dönem yerleştirilmiş ve başarı oranları sırasıyla %94,3 ve %93,2 olarak bulunmuştur. Ortalama marjinal kemik kaybı hemen yerleştirilen implantlarda 0,56 mm, geç implant uygulamalarında ise 0,67 mm olarak bulgulanmış ve çalışma sonunda implantlar arasında başarı oranı ve ortalama marjinal kemik kaybı açısından istatistiksel fark olmadığı bildirilmiştir.<sup>37</sup>

Diş çekimi sonrası hemen yerleştirilen 173 implant ile iyileşmiş bölgeye yerleştirilen 119 implantın karşılaştırıldığı bir retrospektif çalışmada, protetik üst yapılar tamamlandıktan 1 yıl sonra marjinal kemik kaybı ve implantların başarı oranı değerlendirilmiştir. Kemik kaybı, implant cerrahisi sonrası ve 1. yılın sonunda alınan radyograflarla belirlenmiştir. Çalışmada hemen implant uygulamaları ile daha iyi bir kemik iyileşmesi ve remodeling sağlanabileceği, osseointegras-

yonun iyileşmiş kemiğe uygulanan implantlar kadar veya daha başarılı olabileceği ileri sürülmüştür.<sup>38</sup>

Pellicer-Chover ve ark.<sup>39</sup> ise çalışmalarında, hemen ve geç implantlarda protetik yüklemelerden 1 hafta, 6 ve 12 ay sonraki implant çevresi dokuların sağlığı, marjinal kemik kaybı ve başarı oranlarını değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Protetik yüklemelerden bir hafta sonra keratinize mukoza genişliği, cep derinliği parametreleri hemen yerleştirilen implantlarda diğer gruba göre istatistiksel olarak daha yüksek iken, 6. ve 12. ayda gruplar arası farklılık gözlenmemiştir. Hemen yerleştirilen implantlarda protetik yüklemelerden sonraki 6 ayda 0,37 mm ve 12. ayda 0,54 mm, geç implantlarda 6 ayda 0,45 mm ve 12 ayda 0,66 mm'lik kemik kaybı olduğu görülmüştür. Gruplar arasındaki farkın istatistiksel anlamlı olmadığı belirtilmiştir.

Rezonans frekans analizinde ölçülen implant stabilite katsayı (ISQ) değerleri ile hemen ve iyileşmiş kemiğe yerleştirilen geç implantlardaki stabilitenin değerlendirilmesinin amaçlandığı bir çalışmada 85 hastaya yerleştirilmiş 137 implant incelenmiştir. İmplantlardan 41'i diş çekimi sonrası kemik grefti uygulaması ile birlikte yerleştirilmiş, 96'sı ise rejeneratif materyal kullanılmadan iyileşmiş kemiğe uygulanmıştır. ISQ değerleri implantlar yerleştirildikten hemen sonra ve takip eden dönemlerde Ostell ile ölçülmüştür. Bu dönemleri, ISQ değerlerinin ölçüldüğü 2-3 ay ve 4-6 aylar oluşturmaktadır. Çalışma sonucuna göre, implantlar yerleştirildiğinde ve takip dönemlerinde ölçülen ortalama ISQ değerleri geç implantlarda hemen yerleştirilen implantlara göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmasına rağmen hemen yerleştirilen implantlardaki ISQ değerlerinin de osseointegrasyon sürecinde 65 değerinin üzerinde olması klinik olarak başarılı olduğunu göstermiştir.<sup>40</sup>

Dental implantların ağızda kalım oranı ile ilişkili risk faktörlerinin değerlendirildiği retrospektif bir çalışmada 940 implant incelenmiştir. Beş yıllık ağızda kalım oranının %98,5 olduğu gözlenmiştir. İmplantların yalnızca 94'ü hemen yerleştirilmiş ve implant yerleştirme zamanlarına göre ağızda kalım oranlarında istatistiksel anlamlı farklılık olmadığı bildirilmiştir.<sup>41</sup>

Yapılan çalışmalarda, hemen yerleştirilen implantlarda implant ağızda kalım oranları %90-100 aralığında iken geç implantlarda %60-100 arasında gözlenmiştir.<sup>32-36,42</sup> Hemen yükleme ile birlikte hemen yapılan implant uygulamalarının geç implant uygulamaları ile karşılaştırıldığı çalışmalarda ise hemen yerleştirilen implantlarda implant ağızda kalım oranı %65-100, geç implantlarda ise %94-100 arasında



bulunmuştur.<sup>35,36,43</sup>

Hemen ve geç implant uygulamalarında ağızda kalım değerleri açısından benzer sonuçlar gözlenmesi, vakaya göre uygun şartlar sağlandığında hemen implant uygulamalarının diş çekimi sonrası uzun bekleme süresi gerektiren geç implant uygulamalarına alternatif olabileceğini göstermektedir. Bazı çalışmalarda, hemen implant uygulamaları ile birlikte hemen yükleme yapıldığında geç implant uygulamalarına göre daha düşük ağızda kalım oranı bulgulanmıştır, ancak literatüre bakıldığında farklı yükleme zamanlarını karşılaştıran daha çok klinik çalışmaya ve bu çalışmalar sonucu alınacak verilere ihtiyaç vardır.

### B. Hemen ve erken implant uygulamalarının karşılaştırılması

Retrospektif bir çalışmada 322'si hemen, 777'si çekimden 8-12 hafta sonra yapılan implant uygulaması olmak üzere toplam 1099 implantın 5 yıllık takibi yapılmıştır. Tüm hastalarda iki aşamalı cerrahi protokol uygulanmıştır. Mandibular implantlarda 3 ay, maksiller implantlarda ise 5 ay sonra yüklemeler yapılmıştır. Hemen implant uygulamalarında implant ağızda kalım oranı %90,03, diğer grupta ise %90,04 olarak tespit edilmiştir. Maksillada ağızda kalım oranının %91,08, mandibulada %89,11 olduğu belirtilmiştir. Çalışma sonunda, 32 hemen implant uygulaması ve 71 geç implant uygulaması olmak üzere toplam 103 implant başarısız olmuştur.<sup>44</sup>

Yüz kırk altı bireyin yer aldığı ve 264 implantın değerlendirildiği bir çalışmada, 146 implant hemen ve 34 implant diş çekimini takiben 3-5 hafta sonra yerleştirilmiştir. 5 yıllık takip sonunda yapılan değerlendirmelerde; hemen yerleştirilen implantlarda %90,4, diğer implantlarda %93,6 ağızda kalım oranları sağlanmıştır. Maksilla ve mandibuladaki değerler karşılaştırıldığında ise sırasıyla %92,4 ve %94,7 oranları gözlenmiştir.<sup>45</sup> Anterior bölgede ve üst çenede tek diş implant uygulamalarının yapıldığı bir pilot çalışmada, diş çekiminden 4 hafta sonra yerleştirilen 10 adet implant ile çekimden 12 hafta sonra yerleştirilen 10 adet implantın sonuçları karşılaştırılmıştır. İmplantların protetik yüklemeleri yerleştirildikten 6 ay sonra yapılmıştır. Tüm implantlarda 5 yıllık takip dönemi sonunda ağızda kalım oranı %100 bulunmuştur. Radyografik olarak marjinal kemik kaybı açısından gruplar arasında fark gözlenmemiştir.<sup>46</sup>

Başka bir araştırmada ise 46 hastada implantlar tek diş, maksilla veya mandibulaya, anterior veya premolar bölgesine yerleştirilmiştir. Diş çekiminden 3-15 gün sonra ve çekimden 3 ay sonra yerleştirilen

23'er adet tek diş implant uygulamalarının sonuçları klinik ve radyografik olarak 2 yıl takip edilmiştir. Periimplant ve protetik parametreler klinik olarak incelenirken, marjinal kemik seviyesi radyografik olarak ölçülmüştür. Ağızda kalım oranları sırasıyla %91 ve %96 olarak bulunmuştur. Takip periyodunda ise sırasıyla ortalama 0,8mm ve 0,7mm istatistiksel anlamlı radyografik kemik kaybı gözlenmiştir. Cep derinliği ve marjinal kemik kaybı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir. Bu kemik kaybı her iki grupta da kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur.<sup>47</sup>

Aynı hastada en az bir hemen yerleştirilen ve çekimden en az 3 ay sonra yerleştirilen implantların karşılaştırıldığı bir çalışmada 150 hastada, 480 hemen ve 542 hemen olmayan toplam 1022 implant değerlendirilmiştir. 480 hemen implantın 28'i, 542 implantın 18'i hemen yüklenmiştir. Ortalama takip süresinin 28,3 ay olduğu bildirilmiştir. Ortalama ağızda kalım oranı %93,4, hemen yerleştirilen implantlarda %93,8, hemen olmayan implantlarda %93,2 olarak tespit edilmiştir. Maksillaya yerleştirilen implantlarda başarısızlık oranı %5,2 iken, mandibulada %2,8'dir. Her iki grupta da implant ağızda kalım oranları benzer, posterior maksillaya yerleştirilen hemen implantlarda (%8,5) diğer bölgelere göre başarısızlık oranı istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur.<sup>48</sup>

Otuz altı hastada 50 implantın değerlendirildiği bir çalışmada, 26 implant hemen, 24 implant ise çekimden 4 hafta sonra yerleştirilmiştir. Mandibular implantlara 2 ay, maksiller implantlara ise 4 ay sonra protetik yükleme yapılmıştır. Hemen yerleştirilen implantlarda ortalama 51,6 ay sonundaki ağızda kalım oranı %96,16, çekimden 4 hafta sonra yerleştirilen grupta ise ortalama 61,9 ay sonunda ağızda kalım oranı %100 bulunmuştur. Çalışmada iki grup arasındaki farkın dikkate değer olmadığı, her iki tekniğinde güvenli olduğu ve ağızda kalım oranının yüksek olduğu öne sürülmüştür.<sup>3</sup>

Annibali ve ark.<sup>49</sup> tarafından yapılan çalışmada, 47 hastada birinci molar diş bölgesine hemen (grup 1), çekimden 2-6 hafta sonra erken (grup 2) ve konvansiyonel (grup 3) olarak yerleştirilen toplam 53 implant retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Ağızda kalım ve başarı oranları klinik olarak, marjinal kemik kaybı radyografik olarak, yumuşak doku ise alınan fotoğraflarla incelenmiştir. Grup 1'de ortalama 38,84 ay, grup 2'de 32,91 ay, grup 3'te 42,66 ay takip sonunda tüm implantlarda ağızda kalım oranı %100 bulunmuştur. Başarı oranı erken implantlarda %91,7, hemen yerleştirilen implantlarda %95, iyileşmiş bölgelerde ise %100 olarak bulunmuştur. Ağızda kalım

ve başarı oranlarında olduğu gibi marjinal kemik kaybı değerleri ve yumuşak doku parametreleri her üç grupta da benzer bulunmuş, istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Hemen ve diş çekilip yumuşak doku iyileşmesi tamamlandıktan sonra yapılan erken implantların karşılaştırıldığı sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma sonuçlarına göre de her iki implant uygulamasındaki ağızda kalım oranları benzerdir.<sup>44-47</sup> Her iki uygulama da uygun endikasyonlara göre tercih edildiğinde diş çekimi ile implant yerleştirme zamanı arasında uzun bekleme süresi gerektirmeden uygulanabilecek güvenilir tedavi seçenekleridir.

### **İmplant Yerleştirme Zamanları ve Rejeneratif Uygulamalar Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi**

Covani ve ark.<sup>50</sup> tarafından yapılan çalışmada, 33 hastaya 20 adet hemen, çekimden 6-8 hafta sonra ise 15 adet olmak üzere 35 implant yerleştirilmiştir. İmplant ile kemik arasında kalan boşluğa herhangi bir greft materyali ve bariyer membran kullanılmamıştır. Mandibulada 4, maksillada 6 ay sonra ikinci cerrahi işlem sırasında implantlar tekrar değerlendirilmiştir. Tüm implantların klinik olarak osseointegre, mobil olmayan, asemptomatik olduğu ve implant çevresinde kemik defekti olmadığı ve tamamen kemik dolununun sağlandığı gözlenmiştir.

Yetmiş beş hastanın dahil edildiği bir retrospektif çalışmada, 31 hemen, 33 adet diş çekiminden 6 hafta-6 ay sonra yapılan kısa dönem gecikmiş implant ve 48 adet de çekimden 6 ay veya daha sonra yapılan uzun dönem gecikmiş implant uygulamaları olmak üzere toplam 112 implant değerlendirilmiştir. İmplant çevresindeki defektlere ksenojenik greft ile rezorbe olabilen kollajen membran uygulanmıştır. Defekt morfolojisinin ölçümleri implantlar yerleştirildiğinde yapılmıştır. Mandibulada 4 ay, maksillada 6 ay sonra yapılan ikinci cerrahi operasyonlar ile defektler tekrar değerlendirildiğinde hemen ve kısa dönem gecikmiş implant uygulamalarında defekt alanındaki azalma %92 olarak tespit edilmiştir. Bu oran, defekt alanındaki azalma miktarının %80 olarak tespit edildiği uzun dönem gecikmiş implant uygulamaları ile karşılaştırıldığında daha başarılı bulunmuştur.<sup>8</sup>

Nemcovsky ve ark.<sup>51</sup> çalışmalarında, farklı zaman aralıklarında yerleştirilen maksiller implantlarda bukkal bölgede meydana gelen dehisens defektlerinde sığır kaynaklı kemik grefti ve kollajen membran kullanımının klinik olarak kemik iyileşmesindeki etkinliğinin değerlendirilmesinin amaçlamışlardır. Birinci grupta 23 hemen implant, 2. grupta çekimden 4-6 hafta son-

ra 39 gecikmiş implant, 3. grupta ise 6 aydan daha önce çekim yapılmış bölgelere 40 adet geç implant uygulaması yapılmıştır. Bukkal krestal kemiğin en apikali ile implantın en koronali arasındaki mesafe ölçülerek defekt yüksekliği, bukkal defektin mezio-distal mesafesi ölçülerek ise defekt genişliği implantların yapıldığı seans ve 6-8 ay sonraki ikinci cerrahi işlem sırasında ölçülmüştür. Ortalama defekt yüksekliğindeki azalma sırasıyla %77,4, %88,8 ve %75,2, ortalama defekt alanındaki azalma ise %90,2, %95,6 ve %87,6 olarak bulunmuştur. Ortalama defekt yüksekliğindeki ve defekt alanındaki azalma yüzdesi açısından gruplar arasında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve ikinci cerrahi işlem sırasında implantların yerleştirildiği zamana göre defekt boyutlarındaki azalma açısından en olumlu sonuçlar 2. grupta gözlenmiştir.

Başka bir prospektif çalışmada, maksiller molar dişlerin çekiminden hemen sonra 31 adet hemen ve 4-6 hafta sonra yerleştirilen 23 gecikmiş hemen implantlarda implant çevresi bukkal defekte kollajen bariyer membran ile birlikte sığır kaynaklı kemik grefti kullanımının klinik iyileşmedeki etkisi değerlendirilmiştir. İmplantlar yerleştirildikten 6-8 ay sonra defekt yüksekliğindeki azalma gecikmiş hemen implant uygulanan grupta %91,2, hemen implant uygulanan grupta ise %77,4 olarak bulunmuştur. Defekt alanındaki azalma ise sırasıyla %97,2 ve %90,2 olarak tespit edilmiştir. Gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.<sup>52</sup>

Hemen ve erken implant uygulamalarında, geç implant uygulamalarına göre ogmentasyon prosedürlerinin daha başarılı olduğu gösterilmiştir.<sup>53</sup> Erken implant uygulamalarında hemen implant uygulamalarına göre dehisens defektlerinde rejeneratif sonuçların daha iyi olduğunu gösteren veriler bulunmasına rağmen, implant çevresi defekt dolumu açısından benzer sonuçlar elde edilmiştir.<sup>20</sup>

### **İmplant Yerleştirme Zamanları ve Postoperatif Komplikasyonlar**

Hemen implant uygulamaları ile ilgili çalışmalarda sıklıkla karşılaşılan postoperatif komplikasyonların implant kaybına neden olabilecek enfeksiyon ve apse olduğu belirtilmiştir.<sup>54,55</sup>

Hemen implant uygulamaları ile birlikte kullanılan bariyer membranın ekspoz olmasına da en yaygın komplikasyon olarak bildirilmiştir.<sup>13,54,56-59</sup> Yapılan çalışmalarda e-PTFE membran kullanımında komplikasyon oranının %4,3-48 arasında olduğu gözlenmiştir.<sup>60,61</sup> Defektler yeniden açılarak değerlendirildiğinde bu komplikasyonlar, implant çevresi defektlerdeki iyileş-

mede sorun ve kemik dolununun azalması ile ilişkili bulunmuştur.<sup>56,57</sup>

Kemik grefti ve kollajen membranın birlikte kullanıldığı çalışmalarda komplikasyon olarak yara bölgesinin kapanmadığı da gözlenmiş ve %4,2-36,7 arasında değişen oranlar bildirilmiştir.<sup>58,59,62,63</sup> Postoperatif ağrı, kanama ve geçici parestezi hemen yerleştirilen implantlarda bildirilen diğer komplikasyonlar arasında yer almaktadır.<sup>42,43,45,58,64</sup> Erken implant uygulamalarının yapıldığı bir çalışmada %20 oranında postoperatif enfeksiyon ve flepte nekroz gözlenirken başka bir çalışmada da postoperatif kanama meydana gelmiştir.<sup>58,65</sup>

On dört hastanın yer aldığı bir çalışmada, her hastaya çekim sonrası hemen ve geç implant uygulamaları yapılmış, toplam 28 implant değerlendirilmiştir. On altı aylık takip süresi sonunda hemen yerleştirilen implantlarda %50, geç implantlarda ise %28,8 oranında implantların iyileşme döneminde ekspozite olduğu gözlenmiştir. Erken dönemde ekspozite olan implantlarda, anti-bakteriyel ağız gargaralarının pamuk aplikatörlerle günde birkaç kez uygulanması ile oral hijyenin sağlanabileceği vurgulanmıştır.<sup>32</sup>

Kırk üç hastanın yer aldığı 117 hemen yerleştirilen, 263 hemen yerleştirilmeyen implantın değerlendirildiği retrospektif bir çalışmada gözlenen komplikasyonlar; ekspozite olan implantlar, cerrahi uygulama olmaksızın, klorheksidin gargara ve antibiyotik kullanımını gerektiren minör komplikasyonlar ve cerrahi uygulama olarak küretaj ve primer kapatma gerektiren majör komplikasyonlar olarak bildirilmiştir. Hemen yerleştirilen implantlarda 10 (%8,5) minör, 2 (%1,7) majör komplikasyon gözlenmiş, 4 implant (%3,4) kaybedilmiştir. Hemen implant uygulanmayan grupta ise 24 (%9,1) minör, 7 (%2,7) majör komplikasyon bildirilmiş, 16 (%6,1) implant ise kaybedilmiştir.<sup>66</sup>

Yapılan çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde postoperatif komplikasyonların daha çok hemen implant uygulamalarında meydana geldiği görülmektedir. En yaygın komplikasyon ise membran kullanılan durumlarda yara bölgesinde meydana gelen açılmadır.<sup>20</sup> Hemen ve erken implant uygulamaları sonrası ortaya çıkan postoperatif komplikasyonların karşılaştırıldığı klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

### İmplant Yerleştirme Zamanları ve Estetik Sonuçlar

Hemen implant uygulamalarından sonra estetik sonuçların elde edileceği bildirilmesine rağmen bazı çalışmalarda da estetik sonuçların yetersiz olduğu gösterilmektedir.<sup>15,67,68</sup> Hemen implant uygulamala-

rında, yara bölgesinin kapatılması için flebin yerinin değiştirilmesi, yumuşak doku ogmentasyonu gibi prosedürlerle kabul edilebilir estetik sonuçların sağlanabileceği belirtilmiştir.<sup>58,69,70</sup> Erken ve geç implant uygulamalarda ise yumuşak doku iyileşmesi tamamlandığı için flep adaptasyonu daha kolaydır ve yumuşak doku estetik sonuçları kabul edilebilir düzeydedir; bu uygulamalarda da sert dokuda meydana gelen rezorpsiyonlar dezavantaj oluşturmaktadır.<sup>14</sup> Hemen implant uygulamaları sonrasında mid-fasiyal mukozada ortaya çıkan çekilmenin 0,5-0,9 mm arasında olduğu yapılan klinik çalışmalarla gösterilmiştir.<sup>68,71,72</sup> Erken implant uygulamaları sonrasında ise fasiyal mukozada ortalama 0,6 mm çekilme olduğu Grunder ve ark.<sup>67</sup> tarafından bildirilmiştir.

Elli hastada kronik periapikal periodontitis gözlenen dişlerin çekiminden sonra uygulanan 25 adet hemen ve 25 adet çekimden 3 ay sonra yerleştirilen implantın karşılaştırıldığı bir çalışmada protetik yüklemeler 6 ay sonra yapılmıştır. Birinci yılın sonunda hemen yerleştirilen implantların %61'inde, diğer gruptaki implantların ise %84'ünde çekilme gözlenmemiştir. Ağızda kalım oranı, gingival estetik, radyografik kemik rezorpsiyonu ve periapikal lezyonlardan alınan mikrobiyolojik örneklerin değerlendirildiği çalışmada gruplar arasındaki fark bu parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.<sup>73</sup> Schropp ve ark.<sup>74</sup> tarafından yapılan çalışmada, çekimden 10 gün sonra yerleştirilen tek diş implantların, çekimden 12 hafta sonra yerleştirilen implantlara göre erken dönem interproksimal papil oluşumu ve uygun bir klinik kron yüksekliğinin elde edilmesinde daha çok tercih edilebilir olduğunu bildirmişlerdir. Gruplar arasında 1,5 yıl sonra papil boyutları açısından fark olmadığı tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre, implantların rejeneratif yöntemler ile birlikte uygulanmasında mid-fasiyal mukozal çekilme sıklıkla görülen bir komplikasyondur. Mukozal çekilme ayrıca hemen yükleme yapılan implantlarda ve flep kaldırılmadan yerleştirilen implantlarda da gözlenmektedir. Erken implant uygulamalarında da mukozada çekilme gözlenmektedir. Fakat diş çekiminden 4-6 hafta sonra yumuşak doku iyileşmesini takiben uygulanan erken implantların rejeneratif materyallerle birlikte kullanımında mukozada çekilme insidansı daha düşüktür. Parsiyel kemik iyileşmesinin tamamlandığı, diş çekiminden 12-16 hafta sonra yerleştirilen implantlarda hemen implantlara göre mukozada çekilmenin daha az olduğu bildirilmiştir.<sup>20</sup>

Evans ve ark.<sup>72</sup> tarafından yapılan çalışmada, 42 adet hemen yerleştirilen implantı ortalama 18 aylık



dönemde estetik açıdan değerlendirmişlerdir. Marginal mukozadaki vertikal değişiklikler; skor 1:0,5 mm veya daha az, skor 2:0,5-1 mm, skor 3:1-1,5 mm, skor 4:1,5 mm'den daha fazla bukkal değişiklik olarak tanımlanmıştır. Çalışma sonunda implantların %82'sinde skor 1 ve 2, %9'unda skor 3, kalan %9'da ise skor 4'ün gözlendiği bildirilmiştir. Hemen implant uygulamaları sonrasında interdental papilde çekilmelerin olduğu gözlenmiştir. Papil formu açısından karşılaştırıldığında hemen implant uygulamalarından sonra yapılan hemen yüklemelerin sonuçları konvansiyonel yükleme sonuçlarıyla benzer bulunmuştur. Geç implant uygulamalarında elde edilen sonuçlar da benzerdir. Papil formunun diş çekimi sonrasında implant yerleştirme zamanları ile ilişkili olmadığı da gösterilmiştir.<sup>20</sup> Estetik sonuçların elde edilmesinde implant yerleştirme zamanından çok, implantın pozisyonu ve açısı, dişeti biyotipi, implant dizaynı, hemen veya erken restorasyon, flepsiz implant uygulamaları gibi faktörlerin daha önemli olabileceği bildirilmektedir.<sup>5,75</sup>

### **İmplant Yerleştirme Zamanı ve Hasta Memnuniyeti**

İmplant destekli tek diş restorasyonlarda hasta memnuniyeti ve estetik sonuçlar oldukça yüksek bulunmuştur.<sup>76,77</sup> Tedavi süresinin kısa olması ve cerrahi işlem sayısının az olması, hasta memnuniyeti açısından hemen yerleştirilen implant uygulamalarının avantajları olarak düşünülmektedir.<sup>5</sup>

Schropp ve ark.<sup>76</sup> diş çekiminden 10 gün sonra hemen olarak yerleştirilen implantlar ile çekimden 3 ay sonra yaklaşık yerleştirilen geç implant uygulamalarının karşılaştırıldığı bir çalışmada visual analog skala (VAS) kullanarak hastaların tedaviden memnuniyetlerini değerlendirmiştir. Hemen implant yerleştirilen grupta geç implant yerleştirilen gruba göre hasta memnuniyeti anlamlı derecede daha yüksek bulunmuş fakat şekil, renk, çiğneme fonksiyonu ve kolay temizlenebilme gibi özellikler değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Aynı araştırmacıların diğer çalışmasında çekimden 10 gün sonra ve 3 ay sonra yerleştirilen implant destekli tek diş kronların görünümü, çiğneme açısından rahatlığı, temizlenebilirliği, adaptasyonu ve tüm implant tedavisi açısından hasta memnuniyeti VAS kullanılarak anket yardımı ile 2-5 yıllık dönem-

lerde değerlendirilmiştir. Her iki grupta da implant tedavi sonuçları açısından hasta memnuniyeti kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur.<sup>78-80</sup>

### **SONUÇ**

Hemen implant uygulamalarında tedavi süresi ve cerrahi uygulama sayısının, estetik ve fonksiyonel olarak hastanın çektiği sıkıntının daha az olması bu uygulamalara olan ilginin zaman içerisinde artmasına sebep olmuştur.

Hemen implant uygulamalarında implant ağızda kalım oranı oldukça yüksektir ve yapılan çalışmaların sonuçlarına göre çoğunlukla bu oran %95'in üzerinde bulunmuştur. Literatüre bakıldığında hemen ve erken implant uygulamalarında implant başarı oranları benzerdir. Her iki implant uygulama prosedüründe de implant çevresi defekt varlığında kemik ogmentasyonunun uygulanması kemik dolumu açısından etkilidir. Bukkal kemikte herhangi bir kayıp olmaksızın defekt boyutlarının 2 mm'den az olduğu durumlarda spontan iyileşme gözlenebilmektedir. Kemik ogmentasyon prosedürleri geç implant uygulamalarına göre hemen ve erken implant uygulamalarında daha başarılı olmaktadır. Postoperatif komplikasyonlar hemen implant uygulamalarında diğer uygulamalara göre daha sık görülmektedir. Bukkal mukoza ve papilde görülen çekilme hemen implant uygulamalarında erken implant uygulamaları ile karşılaştırıldığında daha yaygındır. Hemen implant uygulamalarında ince doku biyotipi, implantın fasiyal malpozisyonu, bukkal kemiğin ince olması veya defekt bulunması çekilme açısından risk oluşturmaktadır. Hasta memnuniyeti açısından diş çekimi sonrasında uygulanan implantların estetik sonuçları olumlu bulunmasına rağmen az sayıda çalışmada estetik parametreler değerlendirilmiştir.

Hastanın sistemik durumu, sigara alışkanlığı olup olmaması, oral hijyen uygulamalarını yapma yapmaması; çekim bölgesinde periodontal ve endodontik kaynaklı bir enfeksiyon olup olmaması; mukoza ve kemik biyotipi gibi hastaya bağlı faktörler implant uygulama ve yükleme protokollerini etkilemektedir. Doğru endikasyon koyulduğunda ve doğru cerrahi ve protetik protokoller izlendiğinde, hemen implant uygulamaları ve hemen yükleme protokolü oldukça başarılı olabilmektedir.

## Kaynaklar

1. Branemark PI. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent.* 1983;50:399-410.
2. Koh RU, Rudek I, Wang HL. Immediate implant placement: Positives and negatives. *Implant Dent.* 2010;19:98-108.
3. Soydan SS, Cubuk S, Oguz Y, Uckan S. Are success and survival rates of early implant placement higher than immediate implant placement? *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013;42:511-5.
4. Schropp L, Kostopoulos L, Wenzel A. Bone healing following immediate versus delayed placement of titanium implants into extraction sockets: A prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18:189-99.
5. Schropp L, Isidor F. Timing of implant placement relative to tooth extraction. *J Oral Rehabil.* 2008;35(Suppl 1):33-43.
6. Wilson TG, Weber HP. Classification of and therapy for areas of deficient bony housing prior to dental implant placement. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1993;13:451-9.
7. Nir-Hadar O, Palmer M, Soskolne WA. Delayed immediate implants: Alveolar bone changes during the healing period. *Clin Oral Implants Res.* 1998;9:26-33.
8. Zitzmann NU, Scharer P, Marinello CP. Factors influencing the success of GBR. Smoking, timing of implant placement, implant location, bone quality and provisional restoration. *J Clin Periodontol.* 1999;26:673-82.
9. Mayfield LJA. Immediate, delayed and late submerged and transmucosal implants. In: Lang NP, Karring T, Lindhe J, editors. *Proceedings of the 3rd European workshop on periodontology: Implant dentistry.* Berlin, Quintessenz Verlags-GmbH, 1999; p.520-34.
10. Hammerle CH, Chen ST, Wilson TG Jr. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl:26-8.
11. Funato A, Salama MA, Ishikawa T, Garber DA, Salama H. Timing, positioning, and sequential staging in esthetic implant therapy: A four-dimensional perspective. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2007;27:313-23.
12. den Hartog L, Slater JJ, Vissink A, Meijer HJ, Raghoobar GM. 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.* 2008;35:1073-86.
13. Watzek G, Haider R, Mensdorff-Pouilly N, Haas R. Immediate and delayed implantation for complete restoration of the jaw following extraction of all residual teeth: A retrospective study comparing different types of serial immediate implantation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995;10:561-7.
14. Chen ST, Wilson TG Jr, Hammerle CH. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: Review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl:12-25.
15. Werbit MJ, Goldberg PV. The immediate implant: Bone preservation and bone regeneration. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1992;12:206-17.
16. Chen ST, Beagle J, Jensen SS, Chiapasco M, Darby I. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding surgical techniques. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24 Suppl:272-8.
17. Bhole M, Neely AL, Kolhatkar S. Immediate implant placement: Clinical decisions, advantages, and disadvantages. *J Prosthodont.* 2008;17:576-81.
18. Lang NP, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong MC. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23 (Suppl 5):39-66.
19. Evian CI, Rosenberg ES, Coslet JG, Corn H. The osteogenic activity of bone removed from healing extraction sockets in humans. *J Periodontol.* 1982;53:81-5.
20. Chen ST, Buser D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24 Suppl:186-217.
21. Quirynen M, Naert I, van Steenberghe D. Fixture design and overload influence marginal bone loss and fixture success in the Branemark system. *Clin Oral Implants Res.* 1992;3:104-11.
22. Truhlar RS, Morris HF, Ochi S. Implant surface

- coating and bone quality-related survival outcomes through 36 months post-placement of root-form endosseous dental implants. *Ann Periodontol.* 2000;5:109-18.
23. Manz MC. Factors associated with radiographic vertical bone loss around implants placed in a clinical study. *Ann Periodontol.* 2000;5:137-51.
  24. Aglietta M, Siciliano VI, Rasperini G, Cafiero C, Lang NP, Salvi GE. A 10-year retrospective analysis of marginal bone-level changes around implants in periodontally healthy and periodontally compromised tobacco smokers. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22:47-53.
  25. Bornstein MM, Cionca N, Mombelli A. Systemic conditions and treatments as risks for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24 Suppl:12-27.
  26. Lambert PM, Morris HF, Ochi S. Positive effect of surgical experience with implants on second-stage implant survival. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55 (12 Suppl 5):12-8.
  27. Albrektsson T, Branemark PI, Hansson HA, Lindström J. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand.* 1981;52:155-70.
  28. Eriksson RA, Albrektsson T. The effect of heat on bone regeneration: An experimental study in the rabbit using the bone growth chamber. *J Oral Maxillofac Surg.* 1984;42:705-11.
  29. 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.
  30. Iacono VJ. Dental implants in periodontal therapy. *J Periodontol.* 2000;71:1934-42.
  31. Arlin ML. Survival and success of sandblasted, large-grit, acid-etched and titanium plasma-sprayed implants: A retrospective study. *J Can Dent Assoc.* 2007;73:821.
  32. Yukna RA. Clinical comparison of hydroxyapatite-coated titanium dental implants placed in fresh extraction sockets and healed sites. *J Periodontol.* 1991;62:468-72.
  33. Cranin AN, Heimke G, Gelbman J, Simons A, Klein M, Sirakian A. Clinical trials with a polycrystalline alumina dental implant. *J Oral Implantol.* 1993;19:221-7.
  34. 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.
  35. Degidi M, Piattelli A, Gehrke P, Felice P, Carinci F. Five-year outcome of 111 immediate nonfunctional single restorations. *J Oral Implantol.* 2006;32:277-85.
  36. Degidi M, Piattelli A, Carinci F. Immediate loaded dental implants: Comparison between fixtures inserted in postextractive and healed bone sites. *J Craniofac Surg.* 2007;18:965-71.
  37. Penarrocha-Oltra D, Demarchi CL, Maestre-Ferrin L, Penarrocha-Diago M, Penarrocha-Diago M. Comparison of immediate and delayed implants in the maxillary molar region: A retrospective study of 123 implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012;27:604-10.
  38. Penarrocha-Diago MA, Maestre-Ferrin L, Demarchi CL, Penarrocha-Oltra D, Penarrocha-Diago M. Immediate versus nonimmediate placement of implants for full-arch fixed restorations: A preliminary study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69:154-9.
  39. Pellicer-Chover H, Penarrocha-Oltra D, Bagan L, Fichy-Fernandez AJ, Canullo L, Penarrocha-Diago M. Single-blind randomized clinical trial to evaluate clinical and radiological outcomes after one year of immediate versus delayed implant placement supporting full-arch prostheses. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014;19:295-301.
  40. Rowan M, Lee D, Pi-Anfruns J, Shiffler P, Aghaloo T, Moy PK. Mechanical versus biological stability of immediate and delayed implant placement using resonance frequency analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73:253-7.
  41. Cakarar S, Selvi F, Can T, Kirli I, Palancioglu A, Keskin B, Yaltirik M, Keskin C. Investigation of the risk factors associated with the survival rate of dental implants. *Implant Dent.* 2014;23:328-33.
  42. Schwartz-Arad D, Laviv A, Levin L. Survival of immediately provisionalized dental implants placed immediately into fresh extraction sockets. *J Periodontol.* 2007;78:219-23.
  43. 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 (Suppl 1):37-46.

44. Perry J, Lenchewski E. Clinical performance and 5-year retrospective evaluation of Frialit-2 implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19:887-91.
45. Polizzi G, Grunder U, Goene R, Hatano N, Henry P, Jackson WJ, Kawamura K, Renouard F, Rosenberg R, Triplett G, Werbit M, Lithner B. Immediate and delayed implant placement into extraction sockets: A 5-year report. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2000;2:93-9.
46. Goffredsen K. A 5-year prospective study of single-tooth replacements supported by the Astra Tech implant: A pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2004;6:1-8.
47. Schropp L, Kostopoulos L, Wenzel A, Isidor F. Clinical and radiographic performance of delayed-immediate single-tooth implant placement associated with peri-implant bone defects. A 2-year prospective, controlled, randomized follow-up report. *J Clin Periodontol.* 2005;32:480-7.
48. Penarrocha-Diago M, Demarchi CL, Maestre-Ferrin L, Carrillo C, Penarrocha-Oltra D, Penarrocha-Diago MA. A retrospective comparison of 1,022 implants: Immediate versus nonimmediate. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012;27:421-7.
49. Annibali S, Bignozzi I, Iacovazzi L, La Monaca G, Cristalli MP. Immediate, early, and late implant placement in first-molar sites: A retrospective case series. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26:1108-22.
50. Covani U, Bortolaia C, Barone A, Sbordone L. Bucco-lingual crestal bone changes after immediate and delayed implant placement. *J Periodontol.* 2004;75:1605-12.
51. Nemcovsky CE, Artzi Z. Comparative study of buccal dehiscence defects in immediate, delayed, and late maxillary implant placement with collagen membranes: Clinical healing between placement and second-stage surgery. *J Periodontol.* 2002;73:754-61.
52. Nemcovsky CE, Artzi Z, Moses O, Gelernter I. Healing of marginal defects at implants placed in fresh extraction sockets or after 4-6 weeks of healing. A comparative study. *Clin Oral Implants Res.* 2002;13:410-9.
53. Moses O, Pitaru S, Artzi Z, Nemcovsky CE. Healing of dehiscence-type defects in implants placed together with different barrier membranes: A comparative clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16:210-9.
54. Chen ST, Darby IB, Adams GG, Reynolds EC. A prospective clinical study of bone augmentation techniques at immediate implants. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16:176-84.
55. Vanden Bogaerde L, Rangert B, Wendelhag I. Immediate/early function of Branemark System TiUnite implants in fresh extraction sockets in maxillae and posterior mandibles: An 18-month prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7 (Suppl 1):121-30.
56. Zitzmann NU, Naef R, Scharer P. Resorbable versus nonresorbable membranes in combination with Bio-Oss for guided bone regeneration. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12:844-52.
57. Becker W, Dahlin C, Becker BE, Lekholm U, van Steenberghe D, Higuchi K, Kultje C. The use of e-PTFE barrier membranes for bone promotion around titanium implants placed into extraction sockets: A prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994;9:31-40.
58. Nemcovsky CE, Artzi Z, Moses O. Rotated palatal flap in immediate implant procedures. Clinical evaluation of 26 consecutive cases. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11:83-90.
59. Covani U, Cornelini R, Barone A. Bucco-lingual bone remodeling around implants placed into immediate extraction sockets: A case series. *J Periodontol.* 2003;74:268-73.
60. Becker W, Dahlin C, Lekholm U, Bergstrom C, van Steenberghe D, Higuchi K, Becker BE. Five-year evaluation of implants placed at extraction and with dehiscences and fenestration defects augmented with ePTFE membranes: Results from a prospective multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 1999;1:27-32.
61. Gomez-Roman G, Kruppenbacher M, Weber H, Schulte W. Immediate postextraction implant placement with root-analog stepped implants: Surgical procedure and statistical outcome after 6 years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16:503-13.
62. Nemcovsky CE, Artzi Z, Moses O. Rotated split palatal flap for soft tissue primary coverage over extraction sites with immediate implant placement. Description of the surgical procedure and clinical results. *J Periodontol.* 1999;70:926-34.
63. van Steenberghe D, Callens A, Geers L, Jacobs



- R. The clinical use of deproteinized bovine bone mineral on bone regeneration in conjunction with immediate implant installation. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11:210-6.
64. Covani U, Cornelini R, Barone A. Vertical crestal bone changes around implants placed into fresh extraction sockets. *J Periodontol.* 2007;78:810-5.
65. Hammerle CH, Lang NP. Single stage surgery combining transmucosal implant placement with guided bone regeneration and bioresorbable materials. *Clin Oral Implants Res.* 2001;12:9-18.
66. Schwartz-Arad D, Gulayev N, Chaushu G. Immediate versus non-immediate implantation for full-arch fixed reconstruction following extraction of all residual teeth: A retrospective comparative study. *J Periodontol.* 2000;71:923-8.
67. Grunder U. Stability of the mucosal topography around single-tooth implants and adjacent teeth: 1-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2000;20:11-7.
68. Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada J. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18:31-9.
69. Nemcovsky CE, Artzi Z. Split palatal flap. I. A surgical approach for primary soft tissue healing in ridge augmentation procedures: Technique and clinical results. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1999;19:175-81.
70. Edel A. The use of a connective tissue graft for closure over an immediate implant covered with occlusive membrane. *Clin Oral Implants Res.* 1995;6:60-5.
71. Cornelini R, Cangini F, Covani U, Wilson TG Jr. Immediate restoration of implants placed into fresh extraction sockets for single-tooth replacement: A prospective clinical study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2005;25:439-47.
72. Evans CD, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19:73-80.
73. Branemark PI. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent.* 1983;50:399-410.
74. Schropp L, Isidor F, Kostopoulos L, Wenzel A. Interproximal papilla levels following early versus delayed placement of single-tooth implants: A controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20:753-61.
75. Gehrke SA, da Silva Neto UT, Del Fabbro M. Does implant design affect implant primary stability? A resonance frequency analysis-based randomized split-mouth clinical trial. *J Oral Implantol.* 2015;41:281-6.
76. Schropp L, Isidor F, Kostopoulos L, Wenzel A. Patient experience of, and satisfaction with, delayed-immediate vs. delayed single-tooth implant placement. *Clin Oral Implants Res.* 2004;15:498-503.
77. Gibbard LL, Zarb G. A 5-year prospective study of implant-supported single-tooth replacements. *J Can Dent Assoc.* 2002;68:110-6.
78. Hartlev J, Kohberg P, Ahlmann S, Andersen NT, Schou S, Isidor F. Patient satisfaction and esthetic outcome after immediate placement and provisionalization of single-tooth implants involving a definitive individual abutment. *Clin Oral Implants Res.* 2014;25:1245-50.
79. Kennedy K, Chacon G, McGlumphy E, Johnston W, Yilmaz B, Kennedy P. Evaluation of patient experience and satisfaction with immediately loaded metal-acrylic resin implant-supported fixed complete prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012;27:1191-8.
80. Schropp L, Isidor F. Clinical outcome and patient satisfaction following full-flap elevation for early and delayed placement of single-tooth implants: A 5-year randomized study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23:733-43.

#### Yazışma Adresi:

Dr. Ahu Uraz  
Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD  
8. cadde, 82. Sokak 06510 Emek/ANKARA  
Tel: 0312 2034250 • Faks: 0312 2239226 • e-posta: ahuuraz@gazi.edu.tr

