

# Alt çene implant destekli tam protezlerde hemen yükleme protokolleri: Güncel yaklaşımlar

## Immediate loading protocols for mandibular implant overdentures: Current approaches

Gökçen Ateş<sup>1</sup>

### ÖZET

Tam dişsiz ağızlarda alt çenede implant destekli sabit protezlerin endikasyonunun uygun olmadığı durumlarda, implant destekli hareketli protezler değerlendirilir. İmplant destekli protezler farklı zaman protokollerinde yüklenebilir; immedat, erken, geleneksel yükleme. Alt çene implant destekli hareketli protezler dişsiz hastalarda, geleneksel yükleme protokolleri kullanılarak, uzun vadeli öngörülebilir sonuçlara sahip başarılı bir tedavi seçeneğidir. Son zamanlarda alt çene implant destekli hareketli protezlerdeki implantların hem erken hem de immedat yükleme protokolleri literatürde yaygın olarak görülmektedir. Kısa vadeli sonuçlarda alt çenede implant destekli protezler için immedat yükleme protokolleri, geleneksel yükleme ile karşılaştırılabilir başarı elde etmiştir. Bu çalışmanın amacı da, alt çene implant destekli protez ile tedavi edilen dişsiz hastalarda yakın zamanda uygulanan implant yükleme protokollerini değerlendirmektir.

### Anahtar kelimeler

Yükleme Protokolleri, Hemen Yükleme, İmplant, İmplant Destekli Hareketli Protez

### ABSTRACT

*Implant retained mandibular overdentures were considered the standard of care in the treatment of mandibular edentulism in cases where an implant supported fixed prosthesis is not the treatment of choice. Implant retained prostheses may be loaded at different time protocols as; immediate, early, conventional, progressive and delayed. Mandibular overdentures are a successful treatment option for the edentulous patients with long-term predictable outcomes, using conventional loading protocols. Currently, both early and immediate loading protocols for mandibular implant overdentures are prevalent in the literature. Short-term outcomes immediate loading protocols for mandibular implant overdentures achieved comparable success to conventional loading ones. The goal of this study to evaluate the recent immediate implant loading protocols in edentulous patients which are treated with overdenture.*

### Key words

*Loading Protocols, Immediate loading, implant, overdenture.*

<sup>1</sup>- Dr., İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD.

Tam dişsiz hastalardaki klasik tedavi biçimi alt-üst çene tam hareketli protezlerdir. Ancak tam protezi olan hastalar sıklıkla çiğneme kabiliyetlerinin azaldığından ve özellikle alt protezlerinin hareket etmesinden şikayetçidirler. Tam protezlerin dezavantajlarını Doundoulakis ve ark. (1) şu şekilde sıralamaktadırlar: Düzgün fabrikasyon için ileri seviyede detay gerekliliği, retansiyon eksikliği (özellikle alt protezde), stabilite eksikliği (özellikle alt protezde), stabilite ve retansiyon kaybını da artıran düzenli olarak devam eden kemik yıkımı, sosyal problemler, çiğneme fonksiyonunda bozukluk.

İmplant destekli tam protezler tedavi seçeneği olarak kullanılması ile birlikte geleneksel tam protezler ile karşılaştırılan çalışmalarda, hasta memnuniyetlerinde (2-4) ve çiğneme performanslarında (5-7) belirgin bir artış gözlemlenmiştir.

İmplant destekli tam protezler hakkında yapılan uzun dönem çalışmalarda, implantların başarı oranları Tablo 1-1'de sunulmuştur. Yapılan bütün çalışmaların ortak çıkarımı, implant destekli hareketli tam protezlerin, geleneksel hareketli tam protezlere göre her açıdan daha üstün olmasıdır. McGill Uzlaşısı ve York Bildirisi'ne göre, tam dişsiz hastalara sunulması gereken ilk tedavi alternatifinin 2 adet kemik içi implantla desteklenmiş alt tam protezlerin olduğu (8, 9).

İmplantlar üzerine dinamik ya da statik biçimde uygulanan kuvvete yükleme denir. Cerrahi sonrası fazla miktarda yükleme sonrasında ortaya çıkabilecek mikro hareketin, osseointegrasyon yerine ara yüzde fibroz doku oluşumunu meydana getirdiği ileri sürülmüştür (10). Günümüzdeki kabul edilen görüş, iyileşme sürecinde 50 µm'ye kadar olan mikro hareketin, osseo-

**TABLO 1**

İmplant başarıları ve kemik seviyeleri.

Araştırmacılar	Hastalar / İmplantlar	İmplant Sistemi	İzleme Periyodu	İmplant Sonuçları	
				İmplant Başarıları	Kemik Seviyeleri
Naert ve ark. (9)	207/449	Branemark	0.5-9 yıl	%97	1.sene 0.7 mm sonra 0.05 mm
Freeman ve ark. (46)	19/38	Branemark	5,25-11,5 yıl	98.7	-
Snauwaert ve ark. (47)	38/90 üst 317/648 alt	Branemark	5,1 yıl 58 protez > 10 yıl	95,8	1.seneden sonra <0.5mm
Merickse-Stern ve ark. (48)	38/88	ITI	14 yıl	84,6	1.85-2.5 mm
Dudic ve ark.2002 (49)	119/258	ITI	9,3 yıl	96	-
Merickse-Stern ve ark. (50)	41/173 Üst	ITI	4,2 yıl	91,6	1.seneden sonra 0.7mm
Ferrigno ve ark. (51)	35/178 üst 129/348 alt	ITI	10 yıl	90 86,9	1.seneden sonra 0.14mm
Deporter ve ark. (52)	52/156	Endopore	10 yıl	92,7	1.seneden sonra 0.03mm
Lambrecht ve ark. (53)	66/221 alt 8/26 üst	ITI	10 yıl	96,4	-
Meijer ve ark. (54)	61/122	Branemark ve IMZ	10 yıl	93	-

**TABLO 2**

Yükleme protokolleri.

	Hemen Yükleme	Erken Yükleme	Geleneksel Yükleme	Oklüzyonun Açıklanması
Barcelano Consensus 2002 (55)	<24 saat	>24 saat <3-6 ay	3-6 ay	Oklüzyonsuz yüklem restorasyon sentrik oklüzyonda temas halinde değil
ITI Consensus 2003 (34)	<48 saat	>48 saat <3 ay	3-6 ay	İmmediat restorasyon:oklüzal temas olmaksızın hemen yüklem
Avrupa Osseointegrasyon Birliği 2006 (56)	<72 saat		>3 ay (alt çene) >6 ay (üst çene)	Oklüzal kontak olmadan < 72 saat içinde yapılan restorasyon olarak tanımlanan fonksiyonel olmayan hemen yüklem
Cochran Sistematik Derlemeler 2007 (35)	<1 hafta	>1 hafta <2 ay	>2 ay	Oklüzal temaslı veya temassız hemen yüklem

integrasyonun meydana gelmesini engellemediğidir (11). Erken başarısızlık olarak sıralanabilecek durumlar: Primer stabilizasyonun olmaması, iyileşme sürecinde radyografide implant etrafında saptanan radyolüsen, devam eden ağrı ve enfeksiyon, implant uzunluğunun yarısından fazla destek kemik kaybı, uygun olmayan açılma ve yerleştirme, kontrol edilemeyen eksudasyon.

Yüklem protokollerini yerleştirme protokollerinden ayrı tutarak incelemekte yarar vardır. Dişlerin kaybı sonrası implantları yerleştirme zamanına göre farklılık gösterdiğinden temel olarak implantların yüklemesi 3 şekilde (Tablo 1-2) sınıflandırılmaktadır:

- Hemen (İmmediat) Yüklem Protokolü
- Erken Yüklem Protokolü
- Geleneksel (Konvansiyonel) Yüklem Protokolü

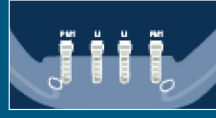
Uzun dönem prospektif çalışmalar sonucunda üst çene hareketli tam protezler ile geleneksel yüklem protokolleri kullanılarak yapılan alt çenede 2, 3 veya 4 implant destekli hareketli protezler, tam dişsiz ağızlarda öngörülen başarılı bir tedavi seçeneği olduğu gösterilmiştir (12-15). Bu yüklem protokolünün, interforaminal bölgeye yerleştirilen implantlar en az 3 ay yüklenmezse başarılı olarak gerçekleşeceği (Brånemark System®, Nobel Biocare,

Göteborg, İsveç) bildirilmiştir. Buna karşıt görüş olarak, farklı bir implant sisteminin prototipleri (Straumann Dental Implant System, Institute Straumann, Basel, İsviçre), alt çene hareketli protezleri destekleyen implantların cerrahi yerleştirme ile aynı gün (16, 17) hatta birkaç gün sonra yüklenmesi durumunda da başarılı osseointegrasyonun gerçekleşebileceğini göstermiştir. Zaman içerisinde de hem retrospektif hem de prospektif (18, 19) klinik çalışmaların sonuçları, bu başarının kullanılan implant sisteminden bağımsız olduğunu doğrulamıştır.

Son yıllarda, araştırmacılar daha kısa sürede iyileşme için implant destekli hareketli protezlerde pürüzlü yüzeyli (topografisi olan) implantları tercih etmişlerdir (11, 20-22). Bu implantların (özellikle orta düzeyde yüzey pürüzlülüğü), düz yüzeyli implantlardan daha fazla kemik teması sağladığı gösterilmiştir (23, 24). Modifiye yüklem protokolleri kullanılarak alt çene implant destekli hareketli protezleri destekleyen pürüzlü yüzeyli implantların kullanıldığı vaka serilerinde ve prospektif klinik çalışmalarda %96 ile %100 arasında yüksek sağ kalım oranları bildirilmiştir (25, 26). Bunun yanı sıra alt çenenin interforaminal alanında bulunan kemik kalitesinin, bu alana yerleştirilen implantların yüzey topografisinden daha önemli bir etkiye sahip olduğunu gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (27-29). Bunlara ilave olarak, kullanılan tutucu sistemi bar ataşman ile rijit bir şekilde splintlenmiş

**TABLO 3**

Alt çeneye uygulanan implant destekli hareketli protez seçenekleri ve bunların yükleme protokolleri ile kıyaslanması.

İmplant destekli hareketli protez dizaynı				
Konvansiyonel yükleme	BKD	BKD	BKD	BKD
Erken yükleme	KİD	KİD	KİD	KİD
Hemen yükleme	KYD	KD	KD	KD
Retansiyon	Birbirinden bağımsız iki implant top başlı veya locator tutuculu	Birbirlerine bağlı iki implant bar destekli	Birbirinden bağımsız dört implant locator veya teleskop tutuculu	Birbirlerine bağlı dört implant bar destekli
Protez	Alt çenede hareketli protez	Alt çenede hareketli protez	Alt çenede hareketli protez	Alt çenede hareketli protez
Klinik durumu	Yeterli ve azalmış kretler arası mesafede	Yeterli kretler arası mesafede	Yeterli ve azalmış kretler arası mesafede	Azalmış kretler arası mesafede

BKD: Bilimsel ve klinik olarak dokümanite edilmiş. KİD: Klinik olarak iyi dokümanite edilmiş KYD: Klinik olarak yetersiz dokümantasyon

(30, 31) veya splintlenmemiş tutucu sistemlerinde de (22, 32, 33) implantların sayısının azaltılabileceğini öneren kanıtlar da bulunmaktadır.

Hemen yüklemenin hangi zaman aralığında yapılacağına dair farklı yıllarda farklı konsensus kararları bulunmaktadır. 3. ITI Konsensus Konferansı 2003 yılında İsviçre'de düzenlenmiş olup bu konsensusta belirlenen kriterlere göre (34), hemen yükleme; ilk 48 saat içerisinde oklüzyonun elde edildiği yükleme olarak isimlendirilmiştir. 2008 yılında 4. ITI konsensundan çıkan kararlara göre (35); 2003 yılı içerisinde alınan konsensus kararları modifiye edilmiştir. Hemen yükleme, cerrahi sonrasında 1 hafta içerisinde fonksiyonel olacak şekilde implantların yüklenmesi biçiminde tanımlanmıştır.

Alt çenede interforaminal bölgeye hemen yükleme protokolü ile yerleştirilen 2 implant destekli hareketli protezlerle ilgili çok sayıda klinik çalışma dokümanite edilmiştir. Fakat bu çalışmalar bilimsel olarak yeterli kanıtı sahip değildir. İnterforaminal



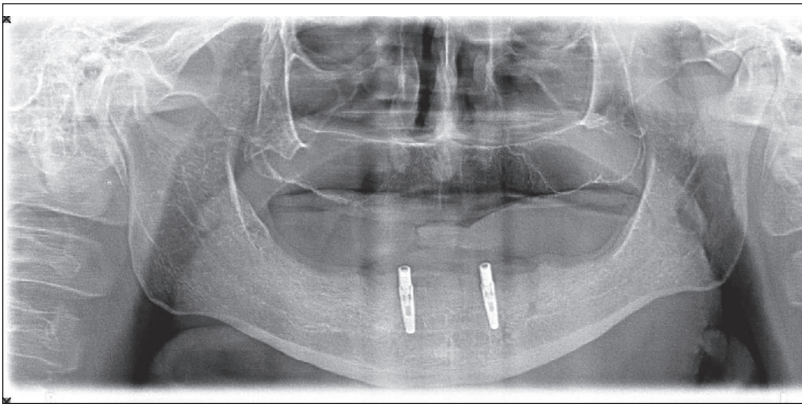
**Resim 1:** Alt çene interforaminal bölgeye hemen yükleme protokolü ile yerleştirilmiş 2 adet implant ve locator tutucular.

bölgede hemen ve erken yükleme protokolü ile yerleştirilen 2 implant destekli top başlı ve bar tutuculu protezler (Resim 1) hakkında klinik çalışmalar olmasına rağmen (31, 33, 36-39) locator tutuculu protezlerle (Resim 2) ilgili hemen (40, 41) ve erken yükleme protokolü ile yapılan az sayıda klinik çalışma bulunmaktadır (42). (Tablo 1-3)

TABLO 4

Alt çeneye hemen yükleme ile yerleştirilmiş implant destekli hareketli protezler.

	Çalışma Şekli	Hasta Sayısı	Yerleştirilen İmplant Sayısı	Yüklenen İmplant Sayısı	Takip Edilen İmplant Sayısı	Takip Süresi	Kaybedilen İmplant Sayısı	Kabul Edilebilir Başarı Oran	Ataşman Türü	Arktaki İmplant Sayısı
Chiapasco ve ark. (43)	Retrospektif	226	904	904	776	2 ila 13 yıl	24	96,9	Bar	4
Gatti ve ark. (11)	Prospektif	21	84	84	84	2 ila 5 yıl	0	100	Bar	4
Stricker ve ark. (31)	Prospektif	10	20	20	20	2 ila 2,5 yıl	0	100	Bar	2
Alfadda ve ark. (36)	Prospektif, Kontrol grubu	77	77	181		5 yıl		Her iki grupta 98	Bar	2 ve 4
Stoker ve ark. (39)		124				1 ila 2 yıl	3	98	Bar	2
Zancope ve ark. (57)	Prospektif	20	34			2 yıl	1	97,1	Bar	2
Kronstrom ve ark. (21)	Prospektif	36	55	55	34	1 yıl	10	81,8	Ball	1 ve 2
Elsyad ve ark. (58)	Prospektif, Kontrol grubu	36	72	72	68	1 yıl	2	KG:100 DG: 94,5	Locator	2
Roe ve ark. (59)	Prospektif	8	16	16	16	1 yıl	0	100	Locator	2
Giannakopoulos ve ark. (60)	Randomize, Kontrol grubu	25	50	50	46	1 yıl	2	KG:100 DG:98	Locator	2 veya 4
Kappel ve ark. (40)	Prospektif, Kontrol grubu	46	92	92	86	2 yıl	8	L:93,5 B:89,1	Locator Bar	2
Kutkut ve ark. (61)	Randomize, Kontrol grubu	20	40	40	40	1 yıl	0	100	Locator	2



**Resim 2:** Alt çene interforaminal bölgeye hemen yükleme protokolü ile yerleştirilmiş 2 adet implant ve bar tutucu.

Hemen yükleme protokolü ile yerleştirilmiş bar tutuculu hareketli protezler üzerinde birçok çalışma yapılmıştır, ancak bu çalışma-

ların çoğunda destek için 3 ya da 5 implant yerleştirilmiştir. Bu çalışmalarda sağ kalım oranı 1 ila 8 yıl sonrasında %80 ila 100 arasında değişmiştir (21, 43). Stoker ve Wismeijer 124 hastaya 2 implant destekli hemen yükleme protokolü ile yumurta kesitli Dolder bar uygulamışlardır. On iki ila 40 aylık gözlemden sonra implant sağ kalım oranları %98.8 olmuştur (39). Stricker ve ark., 10 hasta üzerinde 2 implant destekli bar tutuculu hareketli protezlerin 2 yıl takibi sonrasında %100 implant sağ kalımı bildirmişlerdir (31). Attard ve ark. ise hemen yükleme ve konvansiyonel yükleme protokolleri ile esnek bar mekanizmalı tutucular kullanmışlar ve implant başarı oranını her 2 grupta da %95 olarak bildirmişlerdir (37).

Günümüzde birbirlerine bağlanmadan kullanılan tutucu sistemler içerisinde top başlı ve

locator tutucu sistemler en çok tercih edilenler arasındadır. Alt çene implant destekli hareketli protezlerde hemen yükleme protokolü ile top başlı tutucu sistemlerle yapılan çalışmalardan başarılı sonuçlar elde edilmiştir (25, 44, 45). Alt çeneye hemen yükleme protokolü ile yerleştirilmiş implant destekli protezlerle ilgili çalışmaların bir kısmı tabloda gösterilmiştir. Bunlara ilave olarak alt çenede orta hatta tek implant destekli hareketli protezlerle ilgili çalışmalarda farklı yükleme protokollerin kıyaslandığı randomize veya randomize olmayan kontrollü klinik çalışmalar da literatürde yer almaktadır. Bu kısa dönemli takipli çalışmaların sonucunda bu yöntemin de tedavi seçeneği olarak sunulabileceği bildirilmiştir fakat araştırmacılar uzun dönemli klinik kontrollü çalışmaların gerekliliğini vurgulamıştır.

## Sonuçlar

Bu derlemenin sonucu olarak alt çenede hemen yükleme protokolü ile yerleştirilen implant destekli hareketli protezlerle yapılan kısa dönemli (ortalama 2 senelik takipli) araştırmaların başarı oranları geleneksel yükleme ile yapılan protezlerle karşılaştırılabilir seviyede olduğu söylenebilir. Çalışmalarda hasta sayısını artırarak iyi planlanmış randomize kontrollü klinik çalışmaların uzun takipli tedavi sonuçları hemen yükleme protokolünü doğrulamak için gereklidir.

## Kaynaklar

1. Doundoulakis JH, Eckert SE, Lindquist CC, Jeffcoat MK. The implant-supported overdenture as an alternative to the complete mandibular denture. *J Am Dent Assoc.* 2003;134(11):1455-8.
2. Allen PF, McMillan AS, Walshaw D. A patient-based assessment of implant-stabilized and conventional complete dentures. *J Prosthet Dent.* 2001;85(2):141-7.
3. Naert I, Alsaadi G, Quirynen M. Prosthetic aspects and patient satisfaction with two-implant-retained mandibular overdentures: a 10-year randomized clinical study. *Int J Prosthodont.* 2004;17(4):401-10.
4. Quirynen M, Alsaadi G, Pauwels M, Haffajee A, van Steenberghe D, Naert I. Microbiological and clinical outcomes and patient satisfaction for two treatment options in the edentulous lower jaw after 10 years of function. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16(3):277-87.
5. Bakke M, Holm B, Gotfredsen K. Masticatory function and patient satisfaction with implant-supported mandibular overdentures: a prospective 5-year study. *Int J Prosthodont.* 2002;15(6):575-81.
6. Stellingsma K, Slagter AP, Stegenga B, Raghoebar GM, Meijer HJ. Masticatory function in patients with an extremely resorbed mandible restored with mandibular implant-retained overdentures: comparison of three types of treatment protocols. *J Oral Rehabil.* 2005;32(6):403-10.
7. van Kampen FM, van der Bilt A, Cune MS, Fontijn-Tekamp FA, Bosman F. Masticatory function with implant-supported overdentures. *J Dent Res.* 2004;83(9):708-11.
8. Feine JS, Carlsson GE, Awad MA, Chehade A, Duncan WJ, Gizani S, et al. The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. Montreal, Quebec, May 24-25, 2002. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17(4):601-2.
9. Naert IE, Hooghe M, Quirynen M, van Steenberghe D. The reliability of implant-retained hinging overdentures for the fully edentulous mandible. An up to 9-year longitudinal study. *Clin Oral Investig.* 1997;1(3):119-24.
10. Gomez-Roman G, Lukas D. Influence of the implant abutment on the Periotest value: an in vivo study. *Quintessence Int.* 2001;32(10):797-9.
11. Gatti C, Haefliger W, Chiapasco M. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading: a prospective study of ITI implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15:383-388.
12. Attard N, Zarb G. Long-term treatment outcomes in edentulous patients with implant overdentures: the Toronto study. *Int J Prosthodont* 2004; 17:425-433.
13. Meijer H, Raghoebar G, Van't Hof M, Visser A. A controlled clinical trial of implant-retained mandibular overdentures: 10 years' results of clinical aspects and aftercare of IMZ implants and Brånemark implants. *Clin Oral Implants Res* 2004; 15:421-427.
14. Naert I, Alsaadi G, van Steenberghe D, Quirynen M. A 10-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining mandibular overdentures: peri-implant outcome. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19:695-702.
15. Naert I, Alsaadi G, van Steenberghe D, Quirynen M. A 10-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining mandibular overdentures: peri-implant outcome. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19:695-702.
16. Brånemark P-I, Hansson P, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1977; 16:161-132.
17. Ledermann P. Bar-prosthetic management of the edentulous mandible by means of plasma-coated implantation with titanium screws. *Dtsch Zahnarztl Z* 1979; 34:907-911.
18. Chiapasco M, Abati S, Romeo E, Vogel G. Implant-retained mandibular overdentures with Brånemark System MKII implants: a prospective comparative study between delayed and immediate loading. *Int J OralMaxillofac Implants* 2001; 16:537-546.



19. Chiapasco M, Gatti C. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading: a 3- to 8-year prospective study on 328 implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003; 5:29–38.
20. Assad AS, Hassan SA, Shawky YM, Badawy MM. Clinical and radiographic evaluation of implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. *Implant Dent* 2007; 16:212–223.
21. Kronstrom M, Davis B, Loney R, Gerrow J, Hollender L. A prospective randomized study on the immediate loading of mandibular overdentures supported by one or two implants: a 12-month follow-up report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010;25(1):181-8.
22. Payne AG, Tawse-Smith A, Duncan WD, Kumara R. Conventional and early loading of unsplinted ITI implants supporting mandibular overdentures. *Clin Oral Implants Res* 2002; 13:603–609.
23. Albrektsson T, Wennerberg A. Oral implant surfaces: part 1—review focusing on topographic and chemical properties of different surfaces and in vivo.
24. Wennerberg A, Albrektsson T, Stanford C. Materials, designs, and surfaces. In: Zarb GA, Albrektsson T, Baker G, et al., eds. *Osseointegration on continuing synergies in surgery, postodontics, and biomaterials*. Chicago, IL: Quintessence Publishing Co., Inc., 2008:51–57.
25. Marzola R, Scotti R, Fazi G, Schincaglia GP. Immediate loading of two implants supporting a ball attachment-retained mandibular overdenture: a prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2007;9(3):136-43.
26. Payne AG, Tawse-Smith A, Thompson WM, Kumara R. Early functional loading of unsplinted roughened surface implants with mandibular overdentures 2 weeks after surgery. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003; 5:143–153.
27. Blahout R, Hienz S, Solar P, Matejka M, Ulm C. Quantification of bone resorption in the interforaminal region of the atrophic mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22:609–615.
28. Bryant SR. The effects of age, jaw site, and bone condition on oral implant outcomes. *Int J Prosthodont* 1998; 11:470–490.
29. Denissen H, Veldhuis H, van Faassen F. Implant placement in the atrophic mandible: an anatomic study. *J Prosthet Dent* 1984; 52:260–263.
30. Stephan G, Vidot F, Noharet R, Mariani P. Implant-retained mandibular overdentures: a comparative pilot study of immediate loading versus delayed loading after two years. *J Prosthet Dent* 2007; 97: 1385–1455.
31. Stricker A, Gutwald R, Schmelzeisen R, Gellrich NG. Immediate loading of 2 interforaminal dental implants supporting an overdenture: clinical and radiographic results after 24 months. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 (6):868–672.
32. Roynesdal AK, Amundrud B, Hannaes HR. A comparative clinical investigation of 2 early loaded ITI dental implants supporting an overdenture in the mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16:246–251.
33. Turkyilmaz I, Tozum TF, Fuhrmann DM, Tumer C. Seven-year follow-up results of TiUnite implants supporting mandibular overdentures: early versus delayed loading. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012;14 Suppl 1:e83-90.
34. Cochran DL, Buser D, Ten Bruggenkate CM, Weingart D, Taylor TM, Bernard JP, et al. The use of reduced healing times on ITI® implants with a sandblasted and acid-etched (SLA) surface: early results from clinical trials on ITI® SLA implants. *Clinical Oral Implants Research*. 2002;13(2):144-53.
35. Esposito M, Grusovin MG, Chew YS, Coulthard P, Worthington HV. One-stage versus two-stage implant placement. A Cochrane systematic review of randomised controlled clinical trials. *Eur J Oral Implantol*. 2009;2(2):91-9.
36. Alfadda SA, Attard NJ, David LA. Five-year clinical results of immediately loaded dental implants using mandibular overdentures. *Int J Prosthodont*. 2009;22(4):368-73.
37. Attard NJ, David LA, Zarb GA. Immediate loading of implants with mandibular overdentures: one-year clinical results of a prospective study. *Int J Prosthodont*. 2005;18(6):463-70.
38. Grandi T, Guazzi P, Samarani R, Garuti G, Grandi G. Immediate loading of two unsplinted implants retaining the existing complete mandibular denture in elderly edentulous patients: 1-year results from a multicentre prospective cohort study. *Eur J Oral Implantol*. 2012;5(1):61-8.
39. Stoker GT, Wismeijer D. Immediate loading of two implants with a mandibular implant-retained overdenture: a new treatment protocol. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2011;13(4):255-61.
40. Kappel S, Giannakopoulos NN, Eberhard L, Rammelsberg P, Eiffler C. Immediate Loading of Dental Implants in Edentulous Mandibles by Use of Locator(R) Attachments or Dolder(R) Bars: Two-Year Results from a Prospective Randomized Clinical Study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2016;18(4):752-61.
41. Thacker SR. Immediate Versus Delayed Loading of Two Implants Supporting A Locator Retained Mandibular Overdenture. A Randomized Controlled Study [Master's Thesis]: University of Connecticut; 2012.
42. Akca K, Cavusoglu Y, Sagirkaya E, Cehreli MC. Early-loaded one-stage implants retaining mandibular overdentures by two different mechanisms: 5-year results. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013;28(3):824-30.
43. Chiapasco M, Gatti C, Rossi E, Haefliger W, Markwalder TH. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Implants Res*. 1997;8(1):48-57.
44. Büttel AE, Gratwohl DA, Sendi P, Marinello CP. Immediate loading of two unsplinted mandibular implants in edentulous patients with an implant-retained overdenture: an observational study over two years. *Schweizer Monatsschrift für Zahnmed*. 2012;122(5):392-7.

45. Liddelow G, Henry P. The immediately loaded single implant-retained mandibular overdenture: a 36-month prospective study. *Int J Prosthodont.* 2010;23(1):13-21.
46. Freeman C, Brook I, Joshi R. Long-term follow-up of implant-stabilised overdentures. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2001;9(3-4):147-50.
47. Snauwaert K, Duyck J, van Steenberghe D, Quirynen M, Naert I. Time dependent failure rate and marginal bone loss of implant supported prostheses: a 15-year follow-up study. *Clin Oral Investig.* 2000;4(1):13-20.
48. Merckse-Stern R, Aerni D, Geering AH, Buser D. Long-term evaluation of non-submerged hollow cylinder implants. Clinical and radiographic results. *Clin Oral Implants Res.* 2001;12(3):252-9.
49. Dudic A, Merckse-Stern R. Retention mechanisms and prosthetic complications of implant-supported mandibular overdentures: long-term results. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2002;4(4):212-9.
50. Merckse-Stern R, Oetterli M, Kiener P, Merckse E. A follow-up study of maxillary implants supporting an overdenture: clinical and radiographic results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17(5):678-86.
51. Ferrigno N, Laureti M, Fanali S, Grippaudo G. A long-term follow-up study of non-submerged ITI implants in the treatment of totally edentulous jaws. Part I: Ten-year life table analysis of a prospective multicenter study with 1286 implants. *Clin Oral Implants Res.* 2002;13(3):260-73.
52. Deporter D, Watson P, Pharoah M, Todescan R, Tomlinson G. Ten-year results of a prospective study using porous-surfaced dental implants and a mandibular overdenture. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2002;4(4):183-9.
53. Lambrecht JT, Filippi A, Kunzel AR, Schiel HJ. Long-term evaluation of submerged and nonsubmerged ITI solid-screw titanium implants: a 10-year life table analysis of 468 implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18(6):826-34.
54. Meijer HJ, Raghoobar GM, Van't Hof MA. Comparison of implant-retained mandibular overdentures and conventional complete dentures: a 10-year prospective study of clinical aspects and patient satisfaction. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18(6):879-85.
55. Aparicio C, Rangert B, Sennerby L. Immediate/early loading of dental implants: a report from the Sociedad Espanola de Implantes World Congress consensus meeting in Barcelona, Spain, 2002. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5(1):57-60.
56. Hammerle CH, van Steenberghe D. The first EAO Consensus Conference 16-19 February 2006, Pfaffikon, Switzerland. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17 Suppl 2:1.
57. Zancope K, Simamoto Junior PC, Davi LR, Prado CJ, Neves FD. Immediate loading implants with mandibular overdenture: a 48-month prospective follow-up study. *Braz Oral Res.* 2014;28(1):1-6.
58. Elsyad MA, Elsayh EA, Khairallah AS. Marginal bone resorption around immediate and delayed loaded implants supporting a locator-retained mandibular overdenture. A 1-year randomised controlled trial. *J Oral Rehabil.* 2014;41(8):608-18.
59. Roe P, Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL. Immediate loading of unsplinted implants in the anterior mandible for overdentures: 3-year results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26(6):1296-302.
60. Giannakopoulos NN, Ariaans K, Eberhard L, Klotz AL, Oh K, Kappel S. Immediate and delayed loading of two-piece reduced-diameter implants with locator-analog attachments in edentulous mandibles: One-year results from a randomized clinical trial examining clinical outcome and patient expectation. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017;19(4):643-53.
61. Kutkut A, Rezk M, Zephyr D, Dawson D, Frazer R, Al-Sabbagh M. Immediate Loading of Unsplinted Implant Retained Mandibular Overdenture: A Randomized Controlled Clinical Study. *J Oral Implantol.* 2019 Oct;45(5):378-389

#### Yazışma Adresi

#### **Dr. Gökçen Ateş, DDS, PhD**

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi AD.

Vezneciler - Beyazıt, İstanbul, Türkiye

Tel: +90 212 414 20 20

e-posta: gokcenates@istanbul.edu.tr

Orcid No: 0000-0002-7680-0376