

## İki Farklı İmplant-Dayanak Bağlantısına Sahip İmplantüstü Protezlerin Başarısının Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma

### Evaluation of Success of Implant- Supported Protheses with Two Different Implant-Abutment Connections: A Retrospective Study

Şaziye Esra GÖÇÖĞLU<sup>1</sup> , Süha TÜRKASLAN<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye



#### Ö Z E T

**Amaç:** Bu çalışma konik kilitli ve vidalı bağlantılı olmak üzere iki farklı implant-dayanak bağlantı tipine sahip dental implantların desteklediği (NTA, Toros Dental, Türkiye) implantüstü restorasyonlarda meydana gelen komplikasyon ve başarısızlıkların geriye dönük iki yıllık değerlendirilmesini amaçladı.

**Materyal-Metot:** 2018-2020 yıllarında, toplam 75 hastaya uygulanan 290 adet dental implantın osseointegrasyon sonrası yapılan toplam 126 implantüstü restorasyon çalışmaya dahil edildi. Hastalar altı aylık aralıklarla kontrole çağrılarak klinik değerlendirmeler ile restorasyonlarda meydana gelen komplikasyonlar kaydedildi. Uygulanan protetik restorasyon tipleri; tek kron, sabit bölümlü köprü ve overdenture protezler olarak, protetik restorasyon materyal tipleri ise; metal seramik restorasyonlar, zirkonyum destekli seramik restorasyonlar ve metal akrilik rezin restorasyonlar olarak kaydedildi.

**Bulgular:** Farklı implant abutment bağlantısına sahip implantlar ile restore edilen 75 hastada yapılan klinik değerlendirmeler sonucu; konik kilitli bağlantılı implant üstü protetik restorasyonlarda meydana gelen komplikasyonlar; sabit restorasyonlarda meydana gelen retansiyon kaybı (4, %5,6), overdenture protezlerin tutucularında oluşan retansiyon kaybı (2, %2,8), veneer seramiği kırığı (6, %8,5) olarak belirlendi. Vida bağlantılı implant üstü protetik restorasyonlarda meydana gelen komplikasyonlar; sabit restorasyonlarda meydana gelen retansiyon kaybı (10, %8,2), overdenture protezlerin tutucularında oluşan retansiyon kaybı (2, %3,6), veneer seramiği kırığı (5, %9,1), altyapı kırığı (1, %1,8), akrilik kaide kırığı (2, %3,6) olarak belirlendi. Vida bağlantılı implant üstü protetik restorasyonlarda görülen başarısızlık oranı %36,3, konik kilitli bağlantılı implant üstü protetik restorasyonlarda görülen başarısızlık oranı %16,9 olarak tespit edildi.

**Sonuç:** İmplant üstü protetik restorasyonların komplikasyon veya başarısızlık oranları değerlendirildiğinde; konik kilitli bağlantılı implant üstü protetik restorasyonların vida bağlantılı implant üstü protetik restorasyonlardan daha başarılı olduğu görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** İmplantüstü protezler, konik kilitli, implant-abutment bağlantı, protetik komplikasyonlar

Alınış / Received: 20.02.2022 Kabul / Accepted: 29.03.2022 Online Yayınlanma / Published Online: 15.04.2022



## ABSTRACT

**Objectives:** This retrospective clinical study evaluated the complications and failures of dental implants (NTA, Toros Dental, Turkey) with two different implant-abutment connection types, screwless conical locking-taper and conventional screw connection, for two years.

**Material and Method:** A total of 126 implant-supported restorations constructed after osseointegration of 290 dental implants applied to 75 patients in 2018-2020 were evaluated. Patients were recalled at six-month intervals, and clinical evaluations and complications were recorded. Types of prosthetic restoration applied; prosthetic restoration material types as single crown, fixed partial denture and overdenture prostheses; metal-ceramic restorations, zirconium-ceramic restorations and metal-acrylic resin restorations.

**Results:** As a result of the clinical evaluations among different implant abutment connections; complications of prosthetic restorations applied to implants with screwless conical locking-taper connection; loss of retention in fixed restorations (4, 5.6%), loss of retention in retainers of overdenture prostheses (2, 2.8%), and veneer ceramic fractures (6, 8.5%). Complications of prosthetic restorations applied to implants with conventional screw connection; loss of retention in fixed restorations (10, 8.2%), loss of retention in retainers of overdenture prostheses (2, 3.6%), veneer ceramic fractures (5, 9.1%), infrastructure fracture (1, 1%, 8), acrylic resin base fractures (2, 3.6%). The failure rate of screw-connected implant-supported restorations was 36.3%, and the failure rate of screwless conical locking tapered implant-supported restorations was 16.9%.

**Conclusions:** When the complication or failure rates of prosthetic restorations were evaluated; It was seen that screwless conical locking tapered implant-supported restorations were more successful than screw-connected implant-supported restorations.

**Keywords:** Implant-supported prostheses, screwless locking taper, implant-abutment connection, prosthetic complications



## 1. Giriş

Protetik restorasyonlar periodontal ve kalıtsal hastalıklar, travma, çürük ve endodontik problemler gibi birçok sebeple dişlerin kaybedilmesi ile fonksiyon, estetik ve fonasyonu rehabilite etmektedir. Kısmi ve tam dişsizliğin tedavisi genellikle sabit restorasyonlar veya hareketli protezlerle sağlanır. Günümüzde sabit protezlerde dayanak dişlerin preparasyonu ile oluşan endodontik ve periodontal problemler; buna ek olarak geleneksel hareketli protezlerde ise retansiyon ve çiğneme fonksiyonu ile ilgili yetersizlikler nedeniyle diş hekimi ve hastalar için estetik ve fonksiyon açısından tatminkar sonuçlar sağlayan implant destekli protezler daha çok tercih edilmektedir.

Dental implantların yayınlanan çok sayıda çalışma ile kanıtlanan yüksek başarı oranları, implantolojideki gelişmeler ve yüksek tedavi beklentileri sonucunda dental implant tedavisi için implant ve implant destekli protetik tedavilerin klinik etkinliğini değerlendirmek için yalnızca parametrelerin, klinik sonuçların ve implantın hayatta kalma oranlarının değerlendirilmesinin artık yeterli olmayacağı görülmektedir [1]. Başarılı bir oral rehabilitasyon için bir bütün olarak implant-protez kompleksi değerlendirilmelidir.

Günümüzde dental implantların başarı oranının, %90-95 olduğu belirtilmektedir [2-4]. Son yıllarda çok sayıda materyal ve uygulama yöntemi geliştirilmesine rağmen, başarısız uygulamaların ortaya çıkması tamamen önlenmiş değildir. Dental implantüstü protezlerde meydana gelen başarısızlıklar, protezin

üretimi aşamasında meydana gelen hatalar, üst yapı ile pasif uyumun olmaması, okluzal kuvvetlerin planlandığından farklı oluşması gibi çok sayıda faktörle ilişkilendirilmektedir [5].

İmplant destekli protetik restorasyonlarda, implant dayanak bağlantısı için vidalı sistemler ya da vidasız konik kilitli bağlantı sistemler kullanılmaktadır. İmplant ile dayanağın vida ile bağlandığı sistemlerin uzun dönemde incelendiği çalışmalarda vida gevşemesi ve kırığı, dayanak kırığı ve restorasyonlarda çeşitli mekanik komplikasyonlar bildirilmiştir. Ayrıca, dayanak-implant arayüzünde veya kron marjinde bakteri sızıntısı bildirilmiştir [6]. Vidasız bağlantılı sistemlerin geliştirilmesiyle bu mekanik ve biyolojik sorunların çözümü amaçlanmıştır.

Vidasız konik kilitli bağlantı tipi; koniklik açısı aynı olan iki yüzey arasındaki kuvvetli sürtünme ile oluşan, iki yüzey arasındaki kontak basıncı pürüzlü alanlarda yüzeylerin birbirine nüfuz etmesine ve kaynaşmasına neden olarak yüzeyler arasında mikro kaynak noktalarının oluşmasına ve implant-dayanağın tek bir bütün gibi davranmasını sağlar. Böylelikle implant etrafındaki stresler daha eşit dağılmakta böylece implant boynunda daha az kemik rezorpsiyonu görülmesinin yanı sıra antirotasyonel sistem daha güçlü ve etkin hale gelerek vida kırığı ve protetik komplikasyonlar daha az görülmektedir [7,8].

İmplantların proprioepsiyon duyusunun ve değişen kuvvetlere uyum sağlama kapasitesinin sınırlılığı nedeniyle, implant destekli protezlerde mekanik başarısızlıkların daha fazla görüldüğü düşünülmektedir. Mekanik komplikasyonlar genellikle implant ve implantüstü protetik restorasyonların uygulanan kuvvetleri karşılayabilme kapasitesi aşıldığında oluşmaktadır. İmplant üstü sabit restorasyonlarda aşırı yüklenme nedenleri, aksiyal olmayan kuvvetler, kantilever tasarımları, parafonksiyonel alışkanlıklar ve artmış dayanak-implant oranı, uygun olmayan okluzyon ve okluzal travma, yetersiz destek diş ve kemik desteği artmış implant dayanak açısı gibi faktörlerdir. Genellikle bu aşırı yüklenme sistemin en zayıf parçaları olan vidaları ve veneer materyalini etkilemektedir. Mekanik başarısızlıklar aynı zamanda, kullanılacak protetik materyalin hatalı seçimi, üretim aşamasındaki hatalar, uyumsuz altyapılar ve travma ile de ilişkili olabilmektedir [9].

Bu çalışmanın amacı, vidalı ve konik kilitli implant-dayanak bağlantı tasarımına sahip implantlar üzerine uygulanan protetik restorasyonların retrospektif olarak başarı durumlarını değerlendirmektir.

## 2. Materyal ve Metot

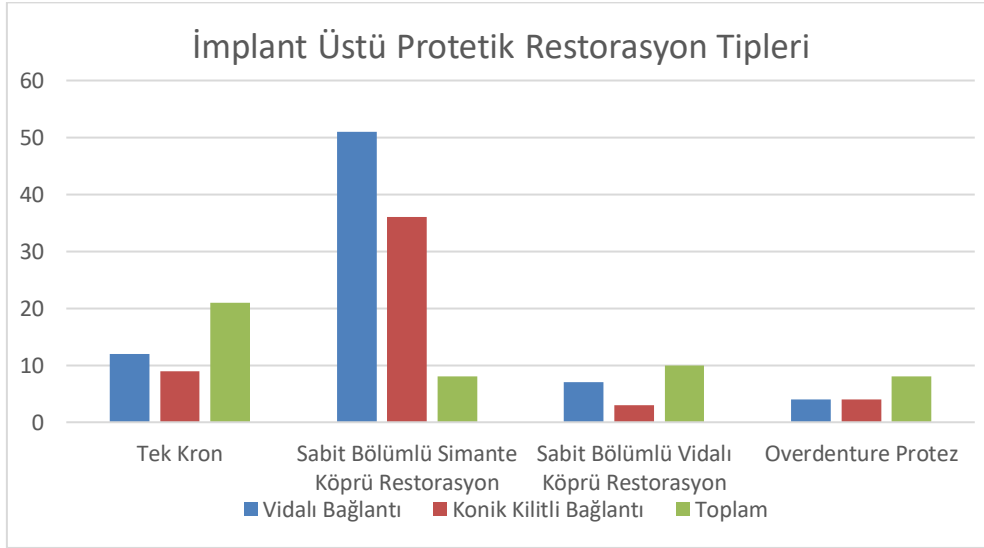
Süleyman Demirel Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 05/03/2020 tarih ve 27 sayılı kararı ile uygun görülen çalışmaya, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na 01.01.2018 ve 30.12.2020 yılları arasında başvuran, en az bir implant uygulanan ve protetik tedavisi yapılan hastalar dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilen hastalar, genel sağlık durumunu etkileyen hastalık, bruksizm ya da benzeri bir parafonksiyonel alışkanlık, herhangi bir malokluzyon ve anormal çene ilişkileri olmayan bireyler arasından seçildi. Yaşları 20 ile 83 arasında değişen, 51,05(±13,22) yaş ortalamasına sahip 27'si erkek, 48'i kadın toplam 75 hasta çalışmaya dahil edildi. Aynı firmaya ait (NTA) iki farklı implant-dayanak bağlantı tipine sahip NTA İmplant (vidalı), NTA Shorter İmplant, NTA Hybrid İmplant (konik kilitli) (Toros Dental, Türkiye) uygulanan hastaların protetik restorasyonları retrospektif olarak incelendi. Uygulanan protetik restorasyon tipleri; tek kron, sabit bölümlü köprü ve hareketli overdenture protezler olarak, protetik restorasyon materyal tipleri ise; metal seramik restorasyonlar, zirkonyum destekli seramik restorasyonlar ve metal akrilik rezin restorasyonlar olarak kaydedildi.

Dental implant ve protetik tedavisi tamamlanmış hastalar aranarak kontroller için kliniğe çağrıldı, protetik restorasyonlar ve fonksiyon boyunca gerçekleşen komplikasyonlar değerlendirildi. İmplantların ve implant destekli protezlerin incelenmesinde, protez yapımından son kontrol seansına kadar olan süre içerisinde protetik restorasyonların ve tutucuların retansiyon kayıpları, dayanak ve dayanak vidası kırığı, implant gövde kırığı, protetik üst yapı ve alt yapı kırığı, akrilik kaide kırıkları gibi komplikasyonlar değerlendirilerek kaydedildi.

### 3. Bulgular

İmplant üstü protetik restorasyon tiplerinin dağılımı Şekil 1' de gösterilmektedir. Çalışmada incelenen protetik restorasyonlar; 21 (%16,7) tek kron, 87 (%69) sabit bölümlü simante köprü restorasyonu, 10 (%7,9) sabit bölümlü vidalı köprü restorasyon ve 8 (%6,3) overdenture protez olarak belirlendi. Vida bağlantılı implant üstü protezlerde; 12 (%21,8) tek kron, 51 (%71,8) sabit bölümlü simante köprü restorasyon, 7 (%9,9) sabit bölümlü vidalı köprü restorasyon ve 4 (%5,6) overdenture protez; konik kilit bağlantılı implant üstü protezlerde ise; 9 (%12,7) tek kron, 36 (%65,5) sabit bölümlü simante köprü restorasyon, 3 (%5,5) sabit bölümlü vidalı köprü restorasyon ve 4 (%7,3) overdenture protez incelendi (Şekil 1).



Şekil 1: İmplant Üstü Protetik Restorasyon Tiplerine Göre Dağılımı

İmplant üstü protetik restorasyonların materyallere göre dağılımına bakıldığında; 103 (%81,7) metal-seramik restorasyon, 15 (%11,9) zirkonyum altyapılı seramik restorasyon ve 8 (%6,3) metal-akrilik rezin restorasyon uygulandığı görüldü. Vida bağlantılı implant üstü protetik restorasyonlarda; 62 (%87,3) metal-seramik restorasyon, 5 (%7) zirkonyum altyapılı seramik restorasyon ve 4 (%5,6) metal-akrilik rezin restorasyon; konik kilit bağlantılı implantüstü protetik restorasyonlarda ise; 41 (%74,5) metal-seramik restorasyon, 10 (%18,2) zirkonyum altyapılı seramik restorasyon ve 4 (%7,3) metal-akrilik rezin restorasyon uygulandığı gözlemlendi (Tablo 1).

Tablo 1: İmplant üstü protetik restorasyon materyallerine göre dağılım

	Vidalı Bağlantı		Konik Kilitli Bağlantı		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
<b>Metal-Seramik Restorasyonlar</b>	62	87,3	41	74,5	103	81,7
<b>Zirkonyum Altyapılı Seramik Restorasyonlar</b>	5	7,0	10	18,2	15	11,9
<b>Metal-Akrilik Rezine Restorasyonlar</b>	4	5,6	4	7,3	8	6,3

N: Sayı, %: Yüzde.

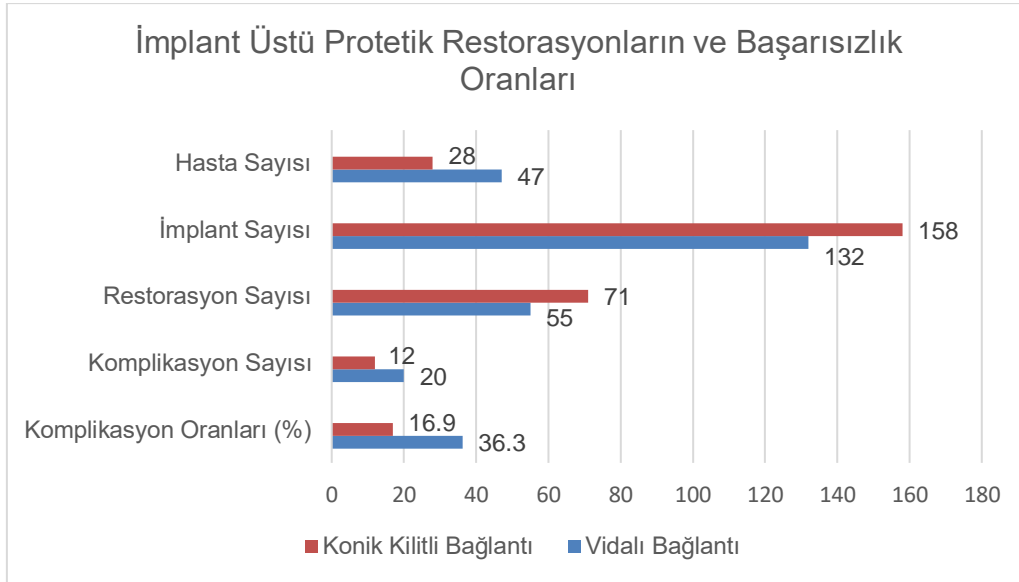
İmplant üstü protetik restorasyonların komplikasyonlara göre dağılımı incelendiğinde; 14 (%11,1) sabit restorasyonlarda meydana gelen retansiyon kaybı, 4 (%3,2) overdenture protezlerin tutucularında oluşan retansiyon kaybı, 11 (%8,7) veneer seramiği kırığı, 1 (%0,8) altyapı kırığı, 2 (%1,6) akrilik kaide kırığı olarak belirlendi. Çalışma sonuçlarına göre; her iki bağlantı tipine sahip implantüstü restorasyonların komplikasyonlarına bakıldığında sabit restorasyonlarda meydana gelen retansiyon kaybının en çok görülen protetik komplikasyon olduğu görülmektedir. En az görülen komplikasyon türünü ise protezin alt yapısında meydana gelen kırıklar oluşturmaktadır (Tablo 2)

**Tablo 2:** İmplant üstü protetik restorasyon komplikasyonlarına göre dağılım

	Konik Kilitli Bağlantı		Vidalı Bağlantı		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
Sabit Restorasyon Retansiyon Kaybı	4	5,6	10	18,2	14	11,1
Tutucularda Retansiyon Kaybı	2	2,8	2	3,6	4	3,2
Veneer Seramiği Kırığı	6	8,5	5	9,1	11	8,7
Altyapı Kırıkları	0	0,0	1	1,8	1	0,8
Akrilik Kaide Kırıkları	0	0,0	2	3,6	2	1,6
<b>Toplam</b>	<b>12</b>	<b>28,5</b>	<b>20</b>	<b>47,6</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

N: Sayı, %: Yüzde.

İmplant üstü protetik restorasyonların komplikasyon veya başarısızlık oranları değerlendirildiğinde; vida bağlantılı implant üstü protetik restorasyonlarda görülen komplikasyon sayısı 20, konik kilitli bağlantılı implant üstü protetik restorasyonlarda görülen komplikasyon sayısı 12 olarak bulundu. Vida bağlantılı implant üstü protetik restorasyonlarda görülen komplikasyon oranı %36,3, konik kilitli bağlantılı implant üstü protetik restorasyonlarda görülen komplikasyon oranı %16,9 olarak tespit edildi (Şekil 2).



**Şekil 2:** İmplant Üstü Protetik Restorasyonların Komplikasyon ve Başarısızlık Oranları

#### 4. Tartışma ve Sonuç

İmplant diş hekimliği, kısmen ve tamamen dişsiz arkların rehabilitasyonu için geçerli ve öngörülebilir bir tedavi seçeneğidir. Dental implantların yüksek başarı oranı kabul edilen bir klinik gerçeklik olsa da, implant destekli restorasyonlarda birçok biyolojik ve protetik komplikasyonlar meydana gelmektedir. İmplant tedavisinin başarısı, kemik-implant, implant-dayanak ve dayanak-protez arayüzlerini etkileyen birçok faktöre bağlıdır [10]. İmplant sistemleri arasındaki en büyük fark, implant-dayanak bağlantısının tipidir [11]. Günümüzde, dayanağı implanta sabitlemek için en yaygın olarak kullanılan sistemler vida tipi bağlantıları içerir. Bu sistemlerde implant ve dayanak arasındaki bağlantı, kurulum sırasında önceden belirlenmiş miktarda tork uygulanarak oluşturulan vida ön yüküne bağlıdır. Okluzal yükler ön yükü aştığında, vida gevşemesi veya vida-implant arayüzünde sürünme deformasyonu gibi mekanik komplikasyonlar meydana gelebilir [12]. Bu komplikasyonlar hem klinisyenler hem de hastalar için önemli bir sorun oluşturur. İmplant üreticileri bağlantıya bağlı bu tür komplikasyonları azaltmak için vidasız konik kilitli bağlantı gibi sürtünmesel sistemler kullanarak bu mekanik sorunların üstesinden gelmeye çalışmışlardır [13].

Yapılan çalışmalarda konik kilitli ve vidalı implant dayanak bağlantıları mekanik açıdan değerlendirildiğinde her iki bağlantı tipinin de başarılı olduğu belirtilmiştir [14,15]. Ancak vidasız konik kilitli bağlantı, vida bağlantı tasarımı ile karşılaştırıldığında üstün bir mekanik stabilite sağlamaktadır [16]. Bu mekanik stabilite daha iyi ve uzun vadeli klinik performansla sonuçlanmaktadır [17-19].

İmplant destekli sabit restorasyonlarda retansiyon kaybı çok sık karşılaşılan bir komplikasyondur. Retansiyon kaybı, genellikle dayanak tasarımının uygun seçilmemesi sonucu ortaya çıkmaktadır. Yeterli retansiyon ve rezistansa sahip olmayan dayanakların kullanılmaması, okluzal mesafenin yeterli olmadığı vakalarda dayanak boyunun çok kısa olması sonucu retansiyon kayıpları ortaya çıkmaktadır [20]. Mangano ve arkadaşlarının vidasız konik kilitli implantlar ve protetik restorasyonları inceledikleri çalışmanın on yıllık retrospektif değerlendirme sonuçlarına göre protetik restorasyonlarda mekanik komplikasyon insidansı düşük bulunmuştur (%0,4), teknik komplikasyonlar daha fazla görülmüştür (%3,2). Sabit restorasyonlarda retansiyon kaybı mekanik komplikasyonların %3,6'sını oluşturmaktadır [21]. McDermott ve arkadaşlarının 2003'te yayınladıkları çalışmada; vidasız konik kilitli bağlantılı implant yapılan 677 hastada görülen komplikasyonları ve risk faktörlerini incelemişler. Görülen komplikasyonlarda; %2,7 protetik komplikasyon bulunmuştur [22]. Sabit restorasyonlardaki retansiyon kaybı sadece 6 restorasyonda görülmüştür. Bu çalışmada, değerlendirilen restorasyonlarda en çok görülen komplikasyon sabit restorasyonlardaki retansiyon kaybıdır ve 2 yıllık bir süre içinde 14 restorasyonda retansiyon kaybı gözlenmiştir (%11,1). Vida bağlantılı implantüstü restorasyonlarda konik kilitli sisteme göre daha fazla retansiyon kaybı görülmüştür.

İmplant destekli hareketli protezlerde, komplikasyonlar çoğunlukla kullanılan tutucu sistemlerle ilgilidir. Bu protezlerin kullanım esnasında, tutucularda meydana gelen esneme, aşınma, tutucunun protez kaidesinden ayrılması, kırılma veya tutucuların korozyona uğraması retansiyonun zamanla azalmasına neden olmaktadır [23]. Bu tip retansiyon problemleri; sistemlere göre farklılık göstermekle beraber tutucu parçanın aktivasyonu veya değiştirilmesini gerektirir. Mangano ve arkadaşları sabit bölümlü protezler, tek kronlar, sabit tam ark protezler ve bar tutuculu protezler gibi farklı klinik uygulamaları ve 1920 konik kilitli implant dayanak bağlantısına sahip implantların sağkalımını ve klinik, radyografik ve protetik başarısını 4 yıl retrospektif olarak değerlendirmiştir. Klinik değerlendirmelerinde; hareketli protezlerde 5 ataşmanda retansiyon kaybı görülmüştür [24]. Yine Mangano ve arkadaşlarının vidasız konik kilitli bağlantılı Leone implantlarıyla yapılan bar tutuculu protezlerin 5 yıllık takip sonuçlarını açıkladıkları çalışmalarında 12 tutucu klips gevşemesi, 2 tutucu klips kırılması, rapor etmişlerdir. Araştırmacılar toplam 288 implant üzerine yapılan barlı protezlerde vidasız implant-dayanak bağlantısına sahip implant sisteminin yeterli mekanik dayanımı gösterdiğini bildirmişlerdir [25]. Bu çalışmada ise hareketli implant destekli protezlerin tutucularındaki komplikasyonlar değerlendirildiğinde, 2 vida bağlantılı, 2 vidasız konik kilitli bağlantılı implantın tutucusunda retansiyon kaybı gözlemlendi.

İmplant destekli restorasyonlarda implant ile altyapı arasındaki rijit bağlantı, protetik altyapının her bileşeninde kaçınılmaz olarak gerilmelere neden olmaktadır. Çiğneme esnasında restorasyona gelen fonksiyonel yükler, kemik-implant-protez bağlantısını etkileyen ek gerilmeler üretmektedir. Bu nedenle, restorasyonların ve implantların dayanıklılığını tehlikeye atmayan protezler tasarlanmalıdır. Protezi destekleyen metal alt yapılarda oluşan kırıklar, protezin yenilenmesini gerektiren önemli bir komplikasyondur. Kısmi dişsizlikte uygulanan sabit restorasyonların altyapısında, implant-dayanak arayüzü ve dayanak retansiyon vidasına gelen daha yüksek devirici ve gerilme kuvvetleri nedeniyle tam dişsizliğe göre daha fazla kırık meydana geldiği bildirilmiştir [26]. Alt yapı kırıklarının nedenleri arasında; alt yapının ve bağlantı bölgelerinin yeterli kalınlıkta olmaması, kalitesiz metal alaşımı kullanımı, döküm hataları ve kanatların bağlantı bölgelerinin inceltilmesi bulunmaktadır. Alt yapı kırıklarının önlenmesi için; kullanılacak alaşımın seçimine, alt yapı tasarımına ve yüksekliğine dikkat edilmelidir. Protetik alt yapıların pasif olmayan uyumunun da protetik alt yapıların kırılmasına neden olabileceği bildirilmiştir. (45). Protetik komplikasyonların değerlendirildiği çalışmalarda altyapı kırıkları en az görülenidir [24, 27, 28]. Bu çalışmada da en az görülen komplikasyondur (%0,8).

İmplant destekli sabit protezlerde estetik veneer materyalini; metal veya zirkonyum altyapı üzerine işlenen seramik kısımları, hibrit restorasyonlarda ise akrilik rezin dişler oluşturur. Veneer materyalinde görülen kırıkların en önemli nedeni, protetik alt yapı materyalinin uygun olmayan şekilde hazırlanması, hatalı okluzyon şekillendirilmesi ve laboratuvar işlemlerindeki hatalardır. Fonksiyon sırasındaki okluzal kuvvetlere dayanabilecek yapıda ve kalınlıkta metal kullanılmaması sonucu desteksiz kalan veneer materyalinde kırıklara yol açar [29]. Metal alt yapı okluzal kuvvetler altında deformasyona uğramayacak sertlikte olmalıdır. Porselen veneer üstyapıdaki başarısızlığın diğer sebepleri arasında;

alaşım ve seramik arasındaki uyumsuzluk, bağlantı için uygun olmayan yüzey hazırlığı, porselen yapım fırınlama aşamalarında gerekli titizliğin gösterilmemesi ve travma yer almaktadır. Başarılı altyapı-seramik bağlantısının sağlanabilmesi için uygun materyal seçimi ve doğru teknik uygulanması gereklidir. Mangano ve arkadaşlarının vidasız konik kilitli implantlarda meydana gelen komplikasyonları ve implantların sağ kalım oranlarını inceledikleri çalışmada restorasyonların sadece 9'unda seramik veneer kırığı (%1,2) görülmüştür [21]. Yine Mangano ve arkadaşlarının vidasız konik kilitli bağlantılı Leone implantlarıyla yapılan bar tutuculu protezlerin 5 yıllık takip sonuçlarını açıkladıkları çalışmalarında 2 akrilik diş kırığı rapor etmişlerdir. Görülen komplikasyonların %0,3'ünü oluşturmaktadır [25]. Bu çalışmada ise %1,6 oranında veneer seramiği kırığı yalnızca vida bağlantılı implantların restorasyonlarında görüldü.

İmplant destekli hareketli protezler, geleneksel tam protezler karşılaştırıldığında protez kaide kırığı oluşumu açısından daha hassastır. Kaide kırıkları genellikle implant destekli protezin üzerinde stresin yoğunlaştığı bölgelerde ortaya çıkma eğilimindedir [30]. Bu durum, fonksiyon sırasında proteze gelen artan çiğneme kuvveti ile açıklanır [31]. Protezlerdeki akrilik rezinin kalınlığı ve kullanılan ataçman tipi de kaide kırıklarını etkileyen önemli faktörlerdir. Kaide kırığı genellikle dayanak çevresindeki bölgede görülmektedir [32]. İmplantların yerleşimlerinin paralel olmaması durumunda yapılan implant destekli hareketli protezlerin akrilik kısımları zayıf kalabilmektedir. Akrilik kısımları güçlendirmek için de dışı tutucu parçanın hareketli protezde yerleşeceği alanların metal olarak hazırlanması gerekmektedir [33].

Mangano ve arkadaşlarının vidasız konik kilitli bağlantılı implantlarla yapılan bar tutuculu protezlerin komplikasyonlarını değerlendirdikleri çalışmalarında sadece 2 akrilik protez kaidesi kırığı (%0,3) tespit edilmiştir. Araştırmacılar toplam 288 implant üzerine yapılan barlı protezlerde vidasız implant-dayanak bağlantısına sahip implant sisteminin yeterli mekanik dayanımı gösterdiğini bildirmişlerdir [25]. Bu çalışmada ise vida bağlantılı implantlarla restore edilen restorasyonlarda akrilik kaide kırığı (%1,6) gözlenirken konik kilitli bağlantılı implant restorasyonlarında gözlenmedi.

Vidalı ve konik kilitli bağlantıya sahip implantüstü protetik restorasyonların değerlendirildiği bu çalışmada; komplikasyonlardan 14'ü (%11,1) sabit restorasyonlarda meydana gelen retansiyon kaybı, 4'ü (%3,2) hareketli protezlerin tutucularında oluşan retansiyon kaybı, 11'i (%8,7) porselen veneer kırığı, 1'i (%0,8) altyapı kırığı, 2'si (%1,6) akrilik kaide kırığı olarak belirlendi. Vida bağlantılı implant üstü protetik restorasyonlarda meydana gelen komplikasyonların (%36,3) konik kilitli bağlantılı implant üstü protetik restorasyonlarda meydana gelen komplikasyonlardan (%16,9) daha fazla görüldüğü belirlendi.

Konik kilitli bağlantılı ve vida bağlantılı implantların protetik tedavi başarısının değerlendirilmesi sonucu; konik kilitli implant bağlantılı implantüstü protetik restorasyonların başarı oranının vida bağlantılı implantüstü protetik restorasyonlardan daha yüksek olduğu tespit edildi.

## Teşekkür

Bu çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (Süleyman Demirel Üniversitesi, BAP, Proje Numarası: TDH-2020-7500) tarafından desteklenmiştir.

## Etik Beyanı

*Bu çalışmada, "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması gerekli tüm kurallara uyulduğunu, bahsi geçen yönergenin "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirinin gerçekleştirilmediğini taahhüt ederiz.*

## Kaynakça

[1] Moraschini V, Poubel LA, Ferreira VF, Barboza Edos S. Evaluation of survival and success rates of dental implants reported in longitudinal studies with a follow-up period of at least 10 years: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Surg. 2015;44(3):377-388.

- [2] Blanes RJ, Bernard JP, Blanes ZM, Belser UC. A 10-year prospective study of ITI dental implants placed in the posterior region. II: Influence of the crown-to-implant ratio and different prosthetic treatment modalities on crestal bone loss. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18(6):707-714.
- [3] Real-Osuna J, Almendros-Marqués N, Gay-Escoda C. Prevalence of complications after the oral rehabilitation with implant-supported hybrid prostheses. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012;17(1):e116-e121.
- [4] Göthberg C, Bergendal T, Magnusson T. Complications after treatment with implant-supported fixed prostheses: a retrospective study. *Int J Prosthodont.* 2003;16(2):201-207.
- [5] Hemmings KW, Schmitt A, Zarb GA. Complications and maintenance requirements for fixed prostheses and overdentures in the edentulous mandible: a 5-year report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994;9(2):191-196.
- [6] Ricomini Filho AP, Fernandes FS, Straioto FG, da Silva WJ, Del Bel Cury AA. Preload loss and bacterial penetration on different implant-abutment connection systems. *Braz Dent J.* 2010;21(2):123-129.
- [7] Pita MS, Anchieta RB, Barão VA, Garcia IR Jr, Pedrazzi V, Assunção WG. Prosthetic platforms in implant dentistry. *J Craniofac Surg.* 2011;22(6):2327-2331.
- [8] Alsaadi G, Quirynen M, Michiles K, Teughels W, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of failures up to abutment connection with modified surface oral implants. *J Clin Periodontol.* 2008;35(1):51-57.
- [9] Blanes RJ. To what extent does the crown-implant ratio affect the survival and complications of implant-supported reconstructions? A systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20 Suppl 4:67-72..
- [10] Geng JP, Tan KB, Liu GR. Application of finite element analysis in implant dentistry: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 2001;85(6):585-598.
- [11] Bozkaya D, Müftü S. Mechanics of the taper integrated screwed-in (TIS) abutments used in dental implants. *J Biomech.* 2005;38(1):87-97.
- [12] Merz BR, Hunenbart S, Belser UC. Mechanics of the implant-abutment connection: an 8-degree taper compared to a butt joint connection. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(4):519-526.
- [13] Chapman RJ, Grippo W. The locking taper attachment for implant abutments: use and reliability. *Implant Dent.* 1996;5(4):257-261.
- [14] Schmitt CM, Nogueira-Filho G, Tenenbaum HC, et al. Performance of conical abutment (Morse Taper) connection implants: a systematic review. *J Biomed Mater Res A.* 2014;102(2):552-574.
- [15] Jansen VK, Conrads G, Richter EJ. Microbial leakage and marginal fit of the implant-abutment interface [published correction appears in *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997 Sep-Oct;12(5):709]. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12(4):527-540.
- [16] Hansson S. A conical implant-abutment interface at the level of the marginal bone improves the distribution of stresses in the supporting bone. An axisymmetric finite element analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2003;14(3):286-293.
- [17] Romanos GE, Nentwig GH. Single molar replacement with a progressive thread design implant system: a retrospective clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(6):831-836.
- [18] Mangano C, Bartolucci EG. Single tooth replacement by Morse taper connection implants: a retrospective study of 80 implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16(5):675-680.
- [19] Döring K, Eisenmann E, Stiller M. Functional and esthetic considerations for single-tooth Ankylos implant-crowns: 8 years of clinical performance. *J Oral Implantol.* 2004;30(3):198-209.
- [20] Goodacre BJ, Goodacre SE, Goodacre CJ. Prosthetic complications with implant prostheses (2001-2017). *Eur J Oral Implantol.* 2018;11 Suppl 1:S27-S36.



- [21] Mangano F, Macchi A, Caprioglio A, Sammons RL, Piattelli A, Mangano C. Survival and complication rates of fixed restorations supported by locking-taper implants: a prospective study with 1 to 10 years of follow-up. *J Prosthodont.* 2014;23(6):434-444.
- [22] McDermott NE, Chuang SK, Woo VV, Dodson TB. Complications of dental implants: identification, frequency, and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18(6):848-855.
- [23] Cehreli MC, Karasoy D, Kökat AM, Akça K, Eckert S. A systematic review of marginal bone loss around implants retaining or supporting overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25(2):266-277.
- [24] Mangano C, Mangano F, Piattelli A, Iezzi G, Mangano A, La Colla L. Prospective clinical evaluation of 1920 Morse taper connection implants: results after 4 years of functional loading. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(3):254-261.
- [25] Mangano C, Mangano F, Shibli JA, Ricci M, Sammons RL, Figliuzzi M. Morse taper connection implants supporting "planned" maxillary and mandibular bar-retained overdentures: a 5-year prospective multicenter study. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(10):1117-1124.
- [26] Hanif A, Qureshi S, Sheikh Z, Rashid H. Complications in implant dentistry. *Eur J Dent.* 2017;11(1):135-140.
- [27] Urdaneta RA, Marincola M, Weed M, Chuang SK. A screwless and cementless technique for the restoration of single-tooth implants: a retrospective cohort study. *J Prosthodont.* 2008;17(7):562-571.
- [28] Mangano C, Mangano F, Shibli JA, et al. Prospective evaluation of 2,549 Morse taper connection implants: 1- to 6-year data. *J Periodontol.* 2011;82(1):52-61.
- [29] Sahin S, Cehreli MC, Yalçın E. The influence of functional forces on the biomechanics of implant-supported prostheses--a review. *J Dent.* 2002;30(7-8):271-282.
- [30] Gonda T, Maeda Y, Walton JN, MacEntee MI. Fracture incidence in mandibular overdentures retained by one or two implants. *J Prosthet Dent.* 2010;103(3):178-181.
- [31] Vere J, Bhakta S, Patel R. Implant-retained overdentures: a review. *Dent Update.* 2012;39(5):370-375.
- [32] Fajardo RS, Pruitt LA, Finzen FC, Marshall GW, Singh S, Curtis DA. The effect of E-glass fibers and acrylic resin thickness on fracture load in a simulated implant-supported overdenture prosthesis [published correction appears in *J Prosthet Dent.* 2012 Feb;107(2):101. Singh, Sukhmony [corrected to Singh, Sukhmani]]. *J Prosthet Dent.* 2011;106(6):373-377.
- [33] Öztürk G, Dünder Çömlekoğlu M, Çömlekoğlu E, Sonugelen M. Effect of retentive attachments on clinical success of implant overdenture: A review. *EÜ Dişhek Fak Derg.* 2013;34(1):11-6.