

Dental implantlarda protetik komplikasyonlar

Prosthetic complications of dental implants

Senem ÜNVER* Merve BANKOĞLU GÜNGÖR* Seçil KARAKOCA NEMLİ**

Özet

Diş eksikliklerinin tedavisinde klinik başarı oranlarının yüksek olması ve çok sayıda avantajı nedeniyle dental implantların kullanımı her geçen gün artmaktadır. Yaygınlaşan kullanım ve yapılan klinik çalışmalar sonucunda biyolojik, mekanik ve estetik olarak sınıflandırılan çok çeşitli komplikasyonlar da görülmektedir. İmplant tedavilerinde olası sorunların ve nedenlerinin bilinmesi, tedavi planlaması aşamasında gereken önlemlerin alınmasına yardımcı olacaktır. Bu literatür derlemesinin amacı dental implant tedavilerinde görülebilecek protetik komplikasyonlarla ilgili bilgi vermektir.

Anahtar Kelimeler: Dental implantlar, protetik komplikasyonlar

Abstract

The high rate of clinical success in the treatment of tooth loss and due to the numerous advantages, the use of dental implants is increasing. As a result of widespread usage and performed clinical studies, wide range of complications which can be classified as biological, mechanical and aesthetical, are also observed. In implant treatment, knowledge of the potential causes and problems, will assist in the treatment planning for taking necessary precautions. The purpose of this literature review is to provide information about the encountered prosthetic complications during dental implant treatments.

Key Words: Dental implants, prosthetic complications

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

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

Dış kayıpları ile beraber hastalarda fonksiyon kaybı, estetik problemler, konuşma bozuklukları ve psikolojik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Kısmi ve tam dişsiz hastaların protetik tedavilerinde geleneksel olarak sabit ve hareketli protezler uygulanmaktadır. Kısmi dişsiz hastalarda sabit protezlerle genellikle iyi bir fonksiyon sağlanabilirken, destek dişlerin preparasyonu ve bununla beraber ortaya çıkan kısa ve uzun dönem komplikasyonları önemli bir dezavantaj oluşturmaktadır. Hareketli protezlerde ise çiğneme fonksiyonunda doğal dişlere kıyasla azalma ve stabilite sorunları ile sıklıkla karşılaşmaktadır.^{1,2} Geleneksel sabit ve hareketli protezlerin bu dezavantajlarını ortadan kaldıran implant destekli protezler 30 yılı aşkın bir süredir uygulanmaktadır.³

İmplant destekli protezlerin, hareketli ve sabit restorasyonlarla kıyaslandığında çok sayıda avantajı vardır. Dental implant kullanımının en önemli nedeni alveolar kemiğin korunmasıdır. Kemiğin şeklini ve yoğunluğunu koruyabilmesi için uyarılara ihtiyacı vardır. İmplant, çevresindeki kemiğe stres ve gerilim ileterek kemik rezorpsiyonunu azaltır. Dişlerin çekimiyle beraber kaybolan proprioseptif duyu kısmında olsa implant tedavisiyle yeniden elde edilerek çiğneme etkinliği artırılır ve çiğneme kaslarının aktivitesi artırılarak yüz ifadesi korunur.¹ Bölümlü dişsizlik vakalarında köprü protezi yerine implant destekli restorasyonların uygulanması ile sağlıklı dişlerin prepare edilmesi gereği ortadan kalkar.^{3,4} Böylece komşu dişteki çürük ve endodontik tedavi riski azalır. İmplant desteği sayesinde hareketli protez kullanım zorunluluğu ortadan kaldırılarak protez hacmi azaltılabilir. Hastanın psikolojik olarak protezi kabullenebilmesi ve kullanabilmesi kolaylaşır. Aynı zamanda implant destekli protezlerde başarı oranının diş ve doku destekli protezlere göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir.^{5,6} İmplant destekli protezler, implantlar ideal pozisyon ve açılama ile yerleştirildiğinde ve protetik üst yapı titizlikle hazırlandığında hekim için uygulaması basit, hem estetik hem de fonksiyonel açıdan memnun edici ve uzun ömürlü bir tedavi olabilmektedir.

Klinik çalışmalarla uzun dönem başarısı ortaya konmuş olan dental implantlar, günümüz diş hekimliğinde etkin bir tedavi alternatifi haline gelmiştir ve her geçen gün daha çok sayıda hastanın diş eksikliklerinin tedavisinde kullanılmaktadır.⁷⁻¹⁰ Mevcut literatür, dental implantların başarı oranının %88-%97 arasında olduğunu bildirmektedir.^{2,5,11,12} Bu araştırmalar, başlangıçta implantların osseointegrasyonu üzerine yoğunlaşmıştır. Ancak implant destekli protezlerin artan uygulamaları ile çeşitli komplikasyonlarla karşılaşmıştır. Kemik içinde başarılı bir şekilde osseointegre olan bir implantın, protetik üst yapı bileşenleri ile birlikte

fonksiyon altında iken kısa ve uzun dönemde ortaya çıkan komplikasyonları tedavinin başarısını olumsuz yönde etkilemektedir.^{2,8,10,12} Bu sebeple son yıllarda implant destekli protezlerin komplikasyonlarının değerlendirildiği çalışmalarda artış görülmektedir. Yapılan bu çalışmalarda implantların osseointegrasyon açısından başarı oranının yüksek olduğu belirtilmiş ancak çeşitli komplikasyonlar bildirilmiştir.^{8,10,13-18} Bu komplikasyonlar biyolojik, mekanik ve estetik komplikasyonlar olarak sınıflandırılabilir.^{1,6} Komplikasyonlar ve tamir işlemleri hem hasta hem hekim için tedavi memnuniyetini ve başarıyı azaltıcı bir faktördür.^{19,20} Hekimin, implant tedavisi ile ilgili potansiyel komplikasyonları, bunların meydana gelme sıklığını ve çözümlerini bilmesi gerekmektedir. Buna göre tedavi planı oluşturularak bazı komplikasyonlar azaltılabilir. Ayrıca hastanın önceden bilgilendirilmesi hasta ve hekim arasında ortaya çıkabilecek sorunları azaltır. Bu literatür derlemesinde implant destekli restorasyonlarda karşılaşılan protetik komplikasyonlar incelenmektedir.

1. BİYOLOJİK KOMPLİKASYONLAR

Biyolojik komplikasyonlar, protezi destekleyen dokulardan kaynaklı olup hem implantı hem de dokuları etkileyen komplikasyonlardır.^{21,22} İmplantlarla ilgili olarak sıklıkla bildirilen biyolojik komplikasyonlar; mukositis, peri-implantitis, implant-abutment birleşiminde fistül oluşumu, yumuşak doku hiperplazisi ve implant kayıdır.^{21,23,24} Mukositis geri dönüşümlü, gingivitis benzeri inflamatuvar bir lezyondur. İmplant çevresindeki yumuşak doku ile ilgilidir ve kemik kaybı görülmez. Ağrı, dişeti kanaması, eritem ve ülserasyonla beraber seyreder.⁸ Mukositisin tedavisi, sıklıkla kişisel ağız bakımına gerekli özenin gösterilmesi ve dikkatli mekanik temizliğin yapılmasıyla mümkündür.²⁵⁻²⁷ Peri-implantitis ise implantın çevresindeki yumuşak ve sert dokuları ilgilendiren kemik kaybı, sondlamada kanama, cep oluşumu ve mukozal çekilme ile karakterize inflamatuvar bir lezyondur.^{25,26,28} Alt yapı uyumsuzluğu, vida gevşemesi ve plak birikimi nedeniyle meydana gelebilen fistül oluşumu ve hiperplazi daha nadir görülen komplikasyonlardır.^{6,24} Simante restorasyonlarda; restorasyon marjînlerinde kalan siman artıkları peri-implant dokusunda inflamasyona neden olabilir.^{29,30} Bu durumu önlemek için restorasyon marjînlerinin implant çevresi mukozanın altında derinde yer aldığı vakalarda vida tutuculu restorasyonların veya kişiye özel hazırlanan abutmentların kullanımı düşünülür.³¹ İmplant kayıpları ise implantın fonksiyonel yüklemesinden önce osseointegrasyonun sağlanamamasına bağlı olarak erken dönemde veya fonksiyonel yük-

me sonrasında, uygulanan yüklere, peri-implantitise ve zayıf kemik kalitesi veya miktarına bağlı olarak geç dönemde meydana gelebilmektedir.^{32,33}

2. MEKANİK KOMPLİKASYONLAR

Mekanik komplikasyonlar genellikle, implant ve implant komponentlerine uygulanan aşırı yükler nedeniyle meydana gelmektedir. Kemik içi implantların proprioseptif duyusu sınırlıdır ve değişen kuvvetler altında kemik ile ilişkisini adapte edebilme kapasitesi sınırlıdır. Bu nedenle, implant destekli restorasyonlar mekanik komplikasyonlara yatkındır.³⁴ İmplanta uygulanan şiddetli ve eksen dışı yükler; implant, abutment ve üst yapıların yapısal bütünlüğünü etkileyebilmektedir.^{13,22} Aşırı yüklemenin nedenleri; implantın uzun ekseninde gelen yükler, kantileverlar, artmış kron kök oranı, parafonksiyonel alışkanlıklar, uygun olmayan oklüzyon, oklüzal travma ve artmış implant-abutment açısıdır.^{6,9,12,23,35} Ayrıca çiğneme kuvvetlerinin daha yüksek olduğu posterior bölgede yapılan implant destekli restorasyonlarda anterior bölgeye kıyasla daha yüksek oranda başarısızlık meydana geldiği bildirilmiştir.³⁶ Bu aşırı yükler altında sistemin en zayıf parçaları olan implant vidaları ve veneer materyali en sık etkilenen kısımlardır. Sıklıkla bildirilen mekanik komplikasyonlar; protetik komponentlerde başarısızlıklar, retansiyon kaybı, vida gevşemesi ve implant kırığıdır.^{2,37}

2.1. Protetik Materyal Başarısızlığı

2.1.a. Sabit Protezlerde Veneer Materyali ve Alt Yapı Kırıkları

İmplant destekli sabit protezlerde estetik veneer materyalini; metal-seramik restorasyonların seramik kısımları, hibrit restorasyonlarda ise akrilik rezin dişler oluşturur. Klinik çalışmalar veneer materyalinde kırıkların oldukça sık rastlanan bir mekanik komplikasyon olduğunu ortaya koymuştur.³⁸ Bu komplikasyonun en önemli nedeni alttaki destek yapının uygun olmayan şekilde hazırlanması olmakla beraber oklüzyonun hatalı şekillendirilmesi ve laboratuvar işlemlerindeki hatalardır.^{39,40} Oklüzal kuvvetlere dayanabilecek yapıda ve kalınlıkta metal kullanılmaması veneer materyalinde kırıklara yol açar.^{3,41} Bu durumun önüne geçmek için final protez önceden tasarlanıp, buna göre alt yapı hazırlanmalıdır. Böylece estetik materyali destekleyen bir alt yapı oluşturulabilir. Metal alt yapı oklüzal kuvvetler altında deformasyona direnebilecek sertlikte olmalıdır. Esneyen metal, veneer materyalinde kırılmalar ve ayrılmalar neden olur. Bu nedenle, alt yapı kullanılacak metal alaşımın cinsine göre, ye-

terli kalınlıkta şekillendirilmelidir. Yüksek miktarlarda oklüzal yüklerin söz konusu olduğu vakalarda oklüzal yüzeyler metal olarak da tasarlanabilir. Porselen veneer yapıdaki 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 metal-seramik bağlantısının sağlanabilmesi için uygun materyal seçimi ve doğru teknik uygulanması gereklidir.^{3,40,42}

Protezi destekleyen metal alt yapıların kırılması protezin yenilenmesini gerektiren önemli bir komplikasyondur.⁴³ Alt yapının en sık kırılan bölümleri lehim bölgeleri ve en distal implantın distalindeki kantilever uzantılarıdır. 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.^{44,45} Alt yapı kırıklarının önlenmesi için; kullanılacak alaşımın seçimine, alt yapı tasarımına ve yüksekliğine dikkat edilmelidir.^{46,47} Protetik alt yapıların pasif olmayan uyumunun da protetik alt yapıların kırılmasına neden olabileceği bildirilmiştir. Bu sebeple protetik alt yapıların pasif uyumu sağlanmalıdır.^{48,49}

2.1.b. İmplant Destekli Hareketli Protezlerde Kaidenin Tamir ve Astarlama Gereklinimi

Tam dişsiz hastalarda uygulanan implant destekli hareketli protezlerin, implant destekli sabit protezlerle karşılaştırıldığında daha az sayıda implant ile uygulanabilmesine bağlı olarak daha düşük maliyet ve daha az cerrahi travma avantajları vardır. Ayrıca şiddetli kemik rezorpsiyonu sonucu kaybedilen doku desteği hareketli protezin konturları ile yeniden sağlanabilmektedir. Ancak implant destekli restorasyonların değerlendirildiği klinik çalışmalar, hareketli protezlerde komplikasyonlara sık rastlandığını ve bakım gereksiniminin fazla olduğunu ortaya koymuştur.^{50,52}

İmplant destekli hareketli protezlerde sık meydana gelen komplikasyonlar protezde kırık, yapay dişlerin protezden ayrılması, zamanla protezlerin doku uyumunu kaybetmesi nedeniyle astarlama veya kenar şekillendirilmesi gereksinimidir.^{6,51} Protez altındaki dişsiz kretlerde devam eden kemik rezorpsiyonu, zamanla bu bölgelerde protez-doku uyumunun bozulmasına neden olur. Bu protezlerin kullanım süreleri boyunca kemik rezorpsiyonunun hızı ve miktarına göre bir veya daha fazla defa besleme gerekebilir. Yapılan çalışmalarda implant destekli hareketli pro-

tezlerde doku değişikliğine bağlı astarlama ihtiyacının %8-30 oranında değiştiğini bildirilmiştir.⁵² Protez kaidesi metal iskelet ile güçlendirilmediğinde kaide kırıklarına sık rastlanılmaktadır. Protez dişlerinin kırılması ya da yerinden çıkması overdenture'larda görülen diğer bir komplikasyondur ve daha çok yapım tekniği ile ilişkilidir.⁵¹ İmplant destekli hareketli protezlerde görülen komplikasyonlarının incelendiği çok sayıda klinik çalışma yapılmıştır.^{4,14,17,19,20,50,54} Jemt⁵³ yaptığı çalışmada 391 tam dişsiz maksilla ve mandibulada uyguladıkları implant destekli hareketli protezlerde birinci yılın sonunda başarı oranının protez için %99,5, implant için ise %98,1 olduğunu belirtmiştir. Karşılaşılan komplikasyonların akrilik diş kırılması ve konuşma problemleri olduğunu ve maksillada komplikasyonların mandibulaya göre daha fazla görüldüğünü bildirmiştir.

Purcell ve ark.⁵⁵ 46 hastada üst çeneye geleneksel tam protez, alt çeneye ise implant destekli hareketli protez uygulayarak meydana gelen komplikasyonları değerlendirmişlerdir. İmplant, vidalar, protetik bileşenler, tam protez ve TME ile ilgili farklı komplikasyonlar bildirmişlerdir. Beş yıllık kullanım sonucunda en fazla görülen komplikasyonun protezin astarlanması gerekliliği olduğu ortaya konulmuştur. Ortaya çıkan diğer problemler; akrilik rezin dişte kırık, aşınma veya kayıp, protetik vidadaki yıpranma veya kırılmadır.

Maksilla ve mandibulaya uygulanan implant destekli hareketli protezler karşılaştırıldığında maksillada komplikasyonların daha sık ortaya çıktığı görülmektedir.^{8,11} Maksillaya uygulanan protezlerde komplikasyonları azaltmak için palatal bölgenin kapatılması, rijit bağlantıların kullanılması ve metal iskeletlerin kullanımı önerilmektedir.¹⁷ İmplant destekli hareketli protezlerde komplikasyon riskini azaltmak için, tutucu ataşman seçerken çeneler arası dikey mesafe göz önünde bulundurulmalıdır. Bar bağlantılı protezlerin kullanılabilmesi için implant platformu ile dişlerin insizal kenarı arasındaki mesafe en az 13- 14 mm olmalıdır. Ball veya locator tutuculu protezler vertikal mesafe daha düşük olduğunda kullanılabilir. Yeterli vertikal mesafe olmadığı durumlarda; protezin içinde yer alacak tutucu parçaların yerleştirilebilmesi için protezin aşırı inceltilmesi sonucu kaidenin zayıflaması veya aşırı konturlu protez yapımı ile karşı karşıya kalınmaktadır.^{17,56}

2.2 Retansiyon Kaybı

2.2.a. Sabit Protezlerde Desimantasyon

İmplant destekli simante sabit restorasyonlarda retansiyon kaybı sık karşılaşılan bir komplikasyondur. Re-

tansiyon kaybı, abutment dizaynının yeterli retansiyon ve rezistansa izin vermediği durumlarda, abutment seçimindeki hatalara bağlı olarak ve oklüzal mesafenin yeterli olmadığı vakalarda abutment boyunun çok kısa olması sonucu ortaya çıkmaktadır.^{12,57} Ayrıca tek diş implant restorasyonların çok üyeli restorasyonlara göre daha fazla rotasyonel tork kuvvetlerine maruz kalması nedeniyle desimantasyonun daha sık görüldüğü bildirilmiştir.⁵³

2.2.b. İmplant Destekli Hareketli Protezlerde Retansiyon Kaybı

İmplant destekli hareketli protezlerde meydana gelen komplikasyonların büyük bir kısmı kullanılan ataşman sistemiyle ilgilidir. Bu protezlerin kullanım esnasında retansiyonun zamanla azalmasının sebepleri ataşmanlarda meydana gelen esneme, aşınma, ataşmanın protez kaidesinden ayrılması, kırılma, veya ataşmanların korozyona uğramasıdır. Ataşman sistemindeki kırıklar ve korozyon sistemin hangi bölgesinde meydana geldiğine bağlı olarak, sistemin tümüyle veya ilgili parçanın değiştirilmesi ile çözümlenir.^{51,52}

Protezde ve ataşman sisteminde görünür bir hasar olmayıp, belirli bir kullanım süresi sonunda retansiyonda azalma problemi ile karşılaşılması genellikle ataşmanın esneme ve aşınması ile ilgili olan ve literatürde yaygın olarak bildirilmiş bir komplikasyondur.^{17,20,50-52,54,58} Bu tip retansiyon problemleri; tutucu parçanın aktivasyonu veya değiştirilmesini gerektirir.⁵⁹ Van Kampen ve ark.⁵⁰ bar-klips, ball ataşman ve mıknatıs tutuculu mandibular overdenture protezlerin üç aylık kullanımı sonrası retansiyon kaybını inceledikleri çalışmalarında en yüksek retansiyon kaybının mıknatıslı sistemde meydana geldiğini bildirmişlerdir. Ball ataşmanlı protezlerde meydana gelen retansiyon problemlerinin negatif parçanın aktivasyonu ile kolayca çözülebildiğini, barlı tutucularda ise retansiyon kaybı görülmediğini bildirmişlerdir. İki implant destekli bar-klips tutuculu hareketli protezlerin değerlendirildiği bir çalışmada vakaların %62'sinde klips aktivasyon gereksiniminin ortaya çıktığı bildirilmiştir.⁵⁴

Naert ve ark.⁶⁰ iki implant destekli overdenture protezlerde ball, bar ve mıknatıslı ataşmanları karşılaştırmışlardır. Buna göre en sık meydana gelen komplikasyonlar; ball ataşmanlarda ataşmanların yenilenmesi gereksinimi ve abutment vida gevşemesi, mıknatıslı veya bar-klips tutuculu protezlerde ise aşınma, korozyon ve klips aktivasyonu gereksinimidir. Çakarar ve ark.¹⁴ yaptıkları çalışmada, 36 tam dişsiz hastada uyguladıkları implant destekli hareketli protezlerde ball ataşman, bar-klips sistemi ve locator ataşmanlar

kullanmışlardır. Ball ataşman ve bar-klips sisteminin kullanıldığı vakalarda protez kırığı, klipslere ve o-ring ataşmanlara bağlı retansiyon kaybı, implant kaybı, hijyen problemleri, ataşman kırıkları tespit edilirken locator ataşmanlarda bu komplikasyonlara rastlanmadığı bildirilmiştir.

2.3. Vida Gevşemesi ve Kırığı

İmplant destekli restorasyonlarda vidalar ile ilgili komplikasyonlar literatürde sık bildirilmekte ve vidalar bu restorasyonların en zayıf halkası olarak bilinmektedir.^{18,59,61,62} Bu komplikasyonlar genellikle oklüzal kuvvetlerin yoğunluğu ve kullanılan implant komponentlerinin dayanımı ile ilişkilidir.^{63,64} Vidaların uygun olmayan yüklere maruz kalması, aşırı tork uygulanması, vida yivlerinin aşınması veya deformasyonu, parafonksiyonel alışkanlıklara bağlı olarak ortaya çıkan aşırı yükler, oklüzal temaslar ve aşırı genişletilmiş kanat uzantıları gibi faktörler vida komplikasyonlarına sebep olmaktadır.^{18,36} Vida komplikasyonlarının diğer nedenleri arasında; materyale ait üretim hataları, yetersiz tork uygulaması ve oral kavitedeki ısı değişiklikleri gelmektedir.⁶⁴ İmplant ve protetik parçaların external-hex şeklinde birleştiği implant sistemlerinde vida komplikasyonlarının daha sıklıkla meydana geldiği bildirilmiştir.⁴³

Abutment vidalarının ve protetik vidaların gevşemesi bir çok etkene bağlı olarak gerçekleşir. Bu etkenler; yetersiz tork uygulanması, oklüzal çatışmalar, çene ilişkilerinin kaydının iyi yapılamaması, implantın pozisyonu, kantilever uzantılarının fazla uzun olması, vida tasarımı, altyapı ve abutment birleşiminin uyumlu olmamasıdır.^{18,36} Vida yerleştirilirken uygulanan kuvvet vidada gerilme oluşturur. İmplantın maruz kaldığı kuvvetler vidanın sıkıştırılma kuvvetlerinden fazla olduğunda vidada gevşeme görülür. Bu komplikasyonu azaltmak için vidalar el yerine mekanik tork kontrol cihazları ile sıkılmalıdır. Bruksizm gibi şiddetli ve tekrarlayan yükler de vida gevşemesine neden olabilmektedir.⁴⁸ İmplant destekli hareketli protez ile tedavi edilen aşırı rezorbe mandibular kreti olan hastalarda, mezial ve distal kanat uzantılarının kullanımı, çiğneme kuvvetleri altında implantların aşırı streslere maruz kalmasına neden olabilmektedir.⁶³ Ayrıca açılı implant uygulamalarında, implanta gelen eksen dışı yükler vidaların taşıma kapasitesini aşan gerilmelere neden olabilmektedir.^{63,65}

Vida gevşemelerini engellemek için alt yapının pasif uyumu sağlanmalıdır. Pasif alt yapı oluşturulması için hassas bir ölçü tekniği uygulanması yanı sıra gelişmiş döküm teknikleri, CAD/CAM (computer-aided

design/computer-aided manufacturing) teknikleri ve lazer welding tekniği ile lehim yapılması gibi güncel yöntemlerden faydalanılabilir. Şiddetli veya uygun olmayan oklüzal kuvvetler de implant parçalarında komplikasyonlara yol açmaktadır. Uzun kantileverlerden ve denge bozucu yüklere sebep olacak restorasyonlardan kaçınılmalıdır. Bruksizm gibi parafonksiyonel alışkanlığı olan hastalarda komplikasyonları önleyebilmek için koruyucu plaklar yapılmalıdır. İmplant destekli restorasyonlarda vida stabilitesini sağlayabilmek için hekim tarafından alınması gereken önlemler; uygun oklüzal yüklerin oluşturulması, implant komponentlerinin birbiriyle hassas uyumunun sağlanması ve implant-abutment birleşimi vakaya uygun olan bir implant sisteminin seçilmesi ve uygun tork uygulanmasıdır.²³

Klinik çalışmalar, implant destekli protezlerde vida kırıkları ile karşılaşma oranının % 1-22 arasında olduğunu ortaya koymuştur.^{19,66-68} Bu komplikasyon en fazla tek diş restorasyonlarında meydana gelmiştir.^{19,69,70} Kırılmış bir protetik vida genellikle bir sond ile saat yönünün tersine doğru çevrilerek çıkarılabilir. Abutment vidasının kırılması durumunda çıkarılması daha zordur. Kırılan abutmentin kalan parçası; implant boynu üzerinde ise bir alet ile ters yönde çevrilerek, implant boynu seviyesinde ya da altında ise protetik vidaya benzer şekilde sond ucuyla ters yönde çevrilerek açılabilir. Bunun mümkün olmadığı durumlarda kırık yüzeye implant anahtarı boyutlarında bir yuva açılıp anahtar ile çıkarılabilir. Kırık parçaları çıkarmak amacıyla üretilmiş aletler kullanılabilir. Tüm bu işlemler esnasında implantın iç yivlerine zarar verip, implantı kullanılamaz hale getirmemeye dikkat edilmelidir.

2.4 Abutment veya Ataşman Kırığı

Abutment kırığı nadir görülen fakat meydana geldiğinde çözümü zor bir komplikasyondur. Abutment kırığının nedenleri; aşırı oklüzal yük, yorulma, protez alt yapısının pasif olmayan uyumu, üretim hataları ve uygun olmayan protetik parçaların kullanımıdır.^{48,71} Metalik abutmentlerde kırık genellikle implant vidasında, seramik abutmentlerde ise abutmentin kendisinde meydana gelmektedir. Oklüzal yükleme sırasında abutment vidasının olduğu bölge, streslerin yoğunlaştığı bölgedir ve bu bölgede yoğunlaşan gerilme kuvvetleri abutmentlerin kırılmasına neden olmaktadır.⁴⁷ İmplant ve abutmentin bağlantı tipi de abutment kırıklarında rol oynamaktadır. İnternal konik bağlantıların, eksternal bağlantılarla karşılaştırıldığında kırık oluşumuna karşı daha yüksek dayanıklılık gösterdiği bildirilmiştir.⁷² İmplantın çapından daha dar çapta

abutment kullanımını içeren (Platform switching) tasarımlarda daha az kırık oluşumu meydana geldiği ortaya koyulmuştur.⁷³

2.5 İmplant Kırığı

İmplant kırıkları, uygulanan yüklerin implant materyalinin dayanım kapasitesini aşması sonucu meydana gelmektedir.⁶³ Bu komplikasyon % 1 gibi çok düşük oranda meydana gelmektedir. Goodacre ve ark⁶ yaptıkları literatür derlemesinde 12157 implantta 142 implant kırığı görüldüğünü bildirmişlerdir. Tek diş implant restorasyonlarda birden çok implant tarafından desteklenen restorasyonlara kıyasla daha çok implant kırığına rastlanmıştır. İmplant kırıklarının önlenmesi için, mekanik problemler çözümlenmeli ve aşırı kemik kaybı önlenmelidir. Protezi destekleyen implantların sayısına, çapına ve dağılımına dikkat edilmelidir.⁷⁴

3. ESTETİK KOMPLİKASYONLAR

İmplant destekli restorasyonlarda iyi bir estetik; yeterli yumuşak ve sert doku varlığında, komşu doğal dişlerin tam olarak taklit edilmesiyle sağlanabilir.⁷⁵ Estetik başarısızlığının en önemli sebepleri arasında interdental papilla kaybı, dişeti çekilmesi, yetersiz restorasyon konturu ve renk uyumsuzluğu yer almaktadır.⁷⁶ Literatürde bu komplikasyonlar ile karşılaşma oranının % 10 civarında olduğu bildirilmiştir.^{6,37}

Estetik başarının sağlanabilmesi için hasta seçimi ve implantların en doğru pozisyonda yerleştirilmesi son derece önemlidir. İmplantlar çekimi yapılan dişlerin orijinal pozisyonunda yerleştirilmelidir.⁷⁷ Protetik tedavi öncesinde gerekli yumuşak ve sert doku düzeltmeleri yapılmalıdır.⁷⁷⁻⁷⁹ Alveolar rezorpsiyon veya travma, implant protezler için doku desteği sağlayamayacak düzeyde yetersiz alveol kemik kalmasına sebep olabilir. Böyle vakalarda tam protezler, kenar uzantıları sayesinde doku desteği sağlayarak kemik kaybını kompanse eder. Önceden tam protez kullanan hastalara implant destekli sabit protez yapıldığında estetik açıdan hasta memnuniyeti sağlanamayabilir. Bu durumda implant destekli hareketli protezler en uygun tedavi seçeneğini oluşturur.

Sonuç

Günümüzde kullanım alanı oldukça yaygın olan implant destekli protezlerde temel olarak biyolojik, mekanik ve estetik komplikasyonlar olarak sınıflandırılabilen çok çeşitli komplikasyonlarla karşılaşmaktadır. Bu komplikasyonların çözümü basit müdahalelerden protezin yenilenmesine kadar değişmektedir. Komplasyonlar ve tamir işlemleri hem hasta hem hekim için tedavi memnuniyetini ve başarıyı azaltıcı bir faktördür. Hekimin implant tedavisi ile ilgili olası sorunları ve bunların nedenlerini iyi bilmesi, tedavi planlaması aşamasında gerekli önlemleri almasına yardımcı olacaktır.

Kaynaklar

1. Misch CE. Dental Implant Prosthetics. St. Louis: Mosby Elsevier, 2005, 1-15.
2. Pjetursson BE., Tan K., Lang NP., Bragger U., Egger M., Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures after an observation period of at least 5 years. Clin. Oral Implants Res. 15: 667-676, 2004.
3. Cox JF., Zarb GA. The longitudinal clinical efficacy of osseointegrated dental implants: A 3 year report. Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2: 91-100, 1987.
4. Keiner P., Oetterli M., Mericske E., Mericske-Stern R. Effectiveness of maxillary overdentures supported by implants: Maintenance and prosthetic complications. Int. J. Prosthodont. 14(2): 133-140, 2001.
5. Schmitt A., Zarb GA. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants for single-tooth replacement. Int. J. Prosthodont. 6: 197-202, 1993.
6. Goodacre CJ., Bernal G., Rungcharassaeng K., Kan JY. Clinical Complications with Implants and Implant Protheses. J. Prosthetic Dent. 90: 121-132, 2003.
7. 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. 18: 707-714, 2007.
8. Osuna JR., Marques NA., Escoda CG. Prevalence of complications after the oral rehabilitation with implant-supported hybrid protheses. Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal. 1;17:116-121, 2012.

9. Hsu YT., Fu JH., Al-Hezaimi K., Wang HL. Biomechanical implant treatment complications: A systematic review of clinical studies of implants with at least 1 year of functional loading. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 27: 894-904, 2012.
10. Göthberg C., Bergendal T., Magnusson T. Complications after treatment with implant-supported fixed prostheses: A retrospective study. *Int. J. Prosthodont.* 16: 201-207, 2003.
11. Knauf M., Gerds T., Muche R., Strub JR. Survival and success rates of 3i implants in partially edentulous patients: results of a prospective study with up to 84-months' follow-up. *Quintessence Int.* 38: 643-651, 2007.
12. Walton JN., MacEntee MI. Problems with prostheses on implants: a retrospective study. *J. Prosthet. Dent.* 71: 283-288, 1994.
13. Blanes RJ. To what extent does the crown-implant ratio affect the survival and complications of implant-supported reconstructions? A systematic review. *Clin. Oral. Implant Res.* 4: 67-72, 2009.
14. Cakarar S., Can T., Yaltrık M., Keskin C. Complications associated with the ball, bar and Locator attachments for implant-supported overdentures. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* 1: 953-959, 2011.
15. Schwartz-Arad D., Laviv A., Levin L. Failure causes, timing, and cluster behavior: an 8-year study of dental implants. *Implant Dent.* 17: 200-207, 2008.
16. Duncan JP., Nazarova E., Vogiatzi T., Taylor TD. Prosthodontic Complications in a Prospective clinical trial of single-stage implants at 36 months. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 18: 561-565, 2003.
17. Andreietelli M., Att W., Strub JR. Prosthodontic complications with implant overdentures: A systematic literature review. *Int. J. Prosthodont.* 23: 195-203, 2010.
18. Weinberg L. The biomechanics of force distribution in implant supported prosthesis. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 8: 19-31, 1993.
19. Hemmings KW., Schmitt A., Zarb GA. Complications and maintenance requirements for fixed prostheses and overdentures in the edentulous mandible: a 5-year report. *Int. Oral Maxillofac. Implants.* 9: 191-196, 1994.
20. Kiener P., Oetterli M., Mericske E., Mericske-Stern R. Effectiveness of maxillary overdentures supported by implants: maintenance and prosthetic complications. *Int. J. Prosthodont.* 14: 133-140, 2001.
21. Berglundh T., Persson L., Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *J. Clin. Periodontol.* 29: 197-212, 2002.
22. Aglietta M., Siciliano VI., Zwahlen M., Bragger U., Pjetursson BE., Lang NP., Salvi GE. A systematic review of the survival and complication rates of implant supported fixed dental prostheses with cantilever extensions after an observation period of at least 5 years. *Clin. Oral Implants Res.* 20: 441-451, 2009.
23. Schwarz MS. Mechanical complications of dental implants. *Clin. Oral Implants Res.* 1: 156-158, 2000.
24. Goodacre CJ., Kan JY., Rungcharassaeng K. Clinical complications of osseointegrated implants. *J. Prosthet. Dent.* 81: 537-552, 1999.
25. Heasman P., Esmail Z., Barclay C. Peri-implant diseases. *Dental Update* 37: 511-512, 514-516, 2010.
26. Lindhe J., Meyle J. Peri-implant diseases: consensus report of the sixth European workshop on periodontology. *J. Clin. Periodontol.* 35: 282-285, 2008.
27. Renvert S., Roos-Jansåker AM., Claffey N. Non-surgical treatment of peri-implantitis and peri-implantitis: a literature review. *J. Clin. Periodontol.* 35: 305-315, 2008.
28. Heitz-Mayfield LJ. Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. *J. Clin. Periodontol.* 35: 292-304, 2008.
29. Agar JR., Cameron SM., Hughbanks JC., Parker MH. Cement removal from restorations luted to titanium abutments with simulated subgingival margins. *J. Prosthet. Dent.* 78: 43-47, 1997.
30. Pauletto N., Lahiffe BJ., Walton JN. Complications associated with excess cement around crowns on osseointegrated implants: a clinical report. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 14: 865-868, 1999.

31. Okamoto M., Minagi S. Technique for removing a cemented superstructure from an implant abutment. *J. Prosthet. Dent.* 87: 241-242, 2002.
32. Esposito M., Hirsch JM., Lekholm U., Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated implants (I). Success criteria and epidemiology. *Eur. J. Oral Sci.* 106: 527-551, 1998.
33. Alsaadi G., Quirynen M., Komárek A., van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. *J. Clin. Periodontol.* 34: 610-617, 2007.
34. Davies SJ. Occlusal considerations in implantology: good occlusal practice in implantology. *Dental Update.* 37: 610-612, 615-616, 619-620, 2010.
35. Lobbezoo F., Brouwers JE., Cune MS., Naeije M. Dental implants in patients with bruxing habits. *J. Oral Rehabil.* 33: 152-159, 2006.
36. McGlumphy E. Keeping implant screws tight: The solution. *J. Dent. Symp.* 1: 20-23, 1993.
37. Jung RE., Pjetursson BE., Glauser R., Zembic A., Zwahlen M., Lang NP. A systematic review of the 5-year survival and complication rates of implant supported single crowns. *Clin. Oral Implants Res.* 19: 119-130, 2008.
38. Kinsel RP., Lin D. Retrospective analysis of porcelain failures of metal ceramic crowns and fixed partial dentures supported by 729 implants in 152 patients: Patient specific and implant specific predictors of ceramic failure. *J. Prosthet. Dent.* 101: 388-394, 2009.
39. Quirynen M., Naert I., van Steenberghe D. Fixture design and overload influence marginal bone loss and fixture success in the Brånemark system. *Clin. Oral Implants Res.* 3: 104-111, 1992.
40. Sahin S., Cehreli MC., Yalçın E. The influence of functional forces on the biomechanics of implant-supported prostheses—a review. *J. Dent.* 30: 271-282, 2002.
41. Zarb GA., Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: The Toronto study. Part III: Problems and complications encountered. *J. Prosthet. Dent.* 64: 185-194, 1990.
42. Duyck J., Van Oosterwyck H., Vander Sloten J., De Cooman M., Puers R., Naert I. Magnitude and distribution of occlusal forces on oral implants supporting fixed prostheses: an in vivo study. *Clin. Oral Implants Res.* 11: 465-475, 2000.
43. Bozini T., Petridis H., Garefis K., Garefis P. A meta-analysis of prosthodontic complication rates of implant-supported fixed dental prostheses in edentulous patients after an observation period of at least 5 years. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 26: 304-318, 2011.
44. Attard NJ., Zarb GA. Long-term treatment outcomes in edentulous patients with implant-fixed prostheses: the Toronto study. *Int. J. Prosthodont.* 17: 417-424, 2004.
45. Davis DM., Packer ME., Watson RM. Maintenance requirements of implant-supported fixed prostheses opposed by implant-supported fixed prostheses, natural teeth, or complete dentures: a 5-year retrospective study. *Int. J. Prosthodont.* 16: 521-523, 2003.
46. Stewart RB., Desjardins RP., Laney WR., Chao EY. Fatigue strength of cantilevered metal frameworks for tissue-integrated prostheses. *J. Prosthet. Dent.* 68: 83-92, 1992.
47. Tripodakis AP., Strub JR., Kappert HF., Witkowski S. Strength and mode of failure of single implant all-ceramic abutment restorations under static load. *Int. J. Prosthodont.* 8: 265-272, 1995.
48. Luterbacher S., Fourmoussis I., Lang NP., Brägger U. Fractured prosthetic abutments in osseointegrated implants: a technical complication to cope with. *Clin. Oral Implants Res.* 11: 163-170, 2000.
49. Sahin S., Cehreli MC. The significance of passive framework fit in implant prosthodontics: current status. *Implant Dent.* 10: 85-92, 2001.
50. van Kampen F., Cune M., van der Bilt A., Bosman F. Retention and postinsertion maintenance of bar-clip, ball and magnet attachments in mandibular implant overdenture treatment: an in vivo comparison after 3 months of function. *Clin. Oral Implants Res.* 14: 720-726, 2003.
51. 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.* 25: 266-277, 2010.

52. Payne AG., Solomons YF. The prosthodontic maintenance requirements of mandibular mucosa- and implant-supported overdentures: a review of the literature. *Int. J. Prosthodont.* 13: 238-243, 2000.
53. Jemt T. Failures and complications in 391 consecutively inserted fixed prostheses supported by Branemark implants in edentulous jaws: a study of treatment from the time of prosthesis placement to the first annual check up. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 6: 270-276, 1991.
54. Watson RM., Jemt T., Chai J., Harnett J., Heath MR., Hutton JE., Johns RB., Lithner B., McKenna S., McNamara DC., Naert I., Taylor R. Prosthodontic treatment, patient response, and the need for maintenance of complete implant-supported overdentures: an appraisal of 5 years of prospective study. *Int. J. Prosthodont.* 10: 345-354, 1997.
55. Purcell BA., McGlumphy EA., Holloway JA., Beck FM. Prosthetic complications in mandibular metal resin implant fixed complete dental prostheses: a 5 to 9 year analysis. *Int. J. Maxillofac. Implants.* 23: 847-857, 2008.
56. Smedberg JI., Nilner K., Frykholm A. A six-year follow-up study of maxillary overdentures on osseointegrated implants. *Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent.* 7: 51-56, 1999.
57. Vere J., Bhakta S., Patel R. Prosthodontic complications associated with implant retained crowns and bridgework: a review of the literature. *Br. Dent. J.* 212: 267-272, 2012.
58. Karakoca Nemli S., Boyneğri D. Dişsiz Alt Çene Uygulanan 4 İmplant Destekli Bar Tutuculu Hareketli Protezlerde Komplikasyonların ve Hasta Memnuniyetinin Değerlendirilmesi. *ADO Klin. Bil. Der.* 4: 581-589, 2010.
59. Kaptein ML., De Putter C., De Lange GL., Blijdorp PA. A clinical evaluation of 76 implant-supported superstructures in the composite grafted maxilla. *J. Oral Rehabil.* 26: 619-623, 1999.
60. 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.* 17: 401-410, 2004.
61. Pjetursson BE., Tan K., Lang NP., Brägger U., Egger M., Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. *Clin. Oral Implants Res.* 15: 667-676, 2004.
62. Simon RL. Single implant-supported molar and premolar crowns: a ten-year retrospective clinical report. *J. Prosthet. Dent.* 90: 517-521, 2003.
63. Binon PP. Implants and components: entering the new millennium. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 15: 76-94, 2000.
64. Brunski JB., Puleo DA., Nanci A. Biomaterials and biomechanics of oral and maxillofacial implants: current status and future developments. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 15: 15-46, 2000.
65. Rangert B., Krogh PH., Langer B., Van Roekel N. Bending overload and implant fracture: a retrospective clinical analysis. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 10: 326-334, 1995.
66. Papaspyridakos P., Chen CJ., Chuang SK., Weber HP., Gallucci GO. A systematic review of biologic and technical complications with fixed implant rehabilitations for edentulous patients. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 27: 102-110, 2012.
67. Takahashi T., Gunne J. Fit of implant frameworks: an in vitro comparison between two fabrication techniques. *J. Prosthet. Dent.* 89: 256-260, 2003.
68. Taylor D. Prosthodontic problem and limitations associated with osseointegration. *J. Prosthet. Dent.* 79: 74-78, 1998.
69. Naert I., Quirynen M., Darius P. A study of 589 consecutive implants supporting complete fixed prostheses. Part II: Prosthetic aspect. *J. Prosthet. Dent.* 68: 949-956, 1992.
70. Mericske-Stern R., Grütter L., Rösch R., Mericske E. Clinical evaluation and prosthetic complications of single tooth replacement by non-submerged implants. *Clin. Oral Implants Res.* 12: 309-318, 2001.
71. Cranin AN., Dibling JB., Simons A., Klein M., Sirakian A. Report of the incidence of implant insert fracture and repair of Core-Vent dental implants. *J. Oral Implantol.* 16: 184-188, 1990.

72. Sailer I., Philipp A., Zembic A., Pjetursson BE., Hämmerle CH., Zwahlen M. A systematic review of the performance of ceramic and metal implant abutments supporting fixed implant reconstructions. *Clin. Oral Implants Res.* 4: 4-31, 2009.
73. Leutert CR., Stawarczyk B., Truninger TC., Hämmerle CH., Sailer I. Bending moments and types of failure of zirconia and titanium abutments with internal implant-abutment connections: a laboratory study. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 27: 505-512, 2012.
74. Fract Sánchez-Pérez A., Moya-Villaescusa MJ., Jornet-García A., Gomez S. Etiology, risk factors and management of implant fractures. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* 15: 504-508, 2010.
75. Al-Harbi SA., Edgin WA. Preservation of soft tissue contours with immediate screw-retained provisional implant crown. *J. Prosthet. Dent.* 98: 329-332, 2007.
76. Buser D., Martin W., Belser U. Optimising esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 19: 43-61, 2004.
77. Tinsley D., Watson CJ., Preston AJ. Implant complications and failures: the fixed prosthesis. *Dent Update.* 29: 456-460, 2002.
78. Palacci P., Ericsson I. Esthetic implant dentistry soft and hard tissue management. Chicago: Quintessence Publishing Co Inc. 2001.
79. Sclar AG. Soft tissue and esthetic considerations in implant therapy. US: Quintessence Publishing Co Inc. 2003.

Yazışma Adresi:

Dr. Senem ÜNVER
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı 8. cadde, 82. sokak, 06510
Emek- Ankara, Türkiye
Tel: +90 312 203 41 96 • E-posta: dtsenemuysal@hotmail.com
Faks: +90 312 223 92 26