A.Ü. DişHek. Fak. Derg.
45 (Derleme-Vaka Özel Sayı) 35-42, 2018

İMPLANT DESTEKLİ HİBRİT PROTEZLERİN YAPIM AŞAMALARI, KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR VE ÇÖZÜM YOLLARI: VAKA RAPORU

Implant-Supported Hybrid Prosthesis' Fabrication Stages, Difficulties Encountered and Solution Ways: A Case Report

Fehmi GÖNÜLDAŞ* **Caner ÖZTÜRK*** **Pelin ATALAY***
D. Derya ÖZTAŞ*

ÖZET

Genellikle hibrit protezler, metal alaşımlarından yapılan alt yapı üzerine akrilik kaide ve suni dişler kullanılarak üretilen ve vida tutuculu olarak ağza yerleştirilen restorasyonlar olarak kabul görmektedir. Zaman içerisinde gelişen teknoloji ile birlikte gerek alt yapı ve gerekse üst yapı materyallerinin seçiminde, üretim tekniğinde ve restorasyonun dizaynında alternatifler ve gelişmeler meydana gelmiştir. 68 yaşında erkek hasta, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı kliniğine, üst çene anteriorda kullanmakta olduğu implant destekli sabit bölümlü protezinin yerinden çıkması şikâyetiyle başvurmuştur. Klinik muayenede; desimantasyona uğrayan üst çene anterior restorasyonu destekleyen implantlardan birinde boyun kınğı olduğu görülmüştür. Hasta uzun süreli bir tedavi protokolünü kabul etmediğini belirterek mevcut duruma göre tedavi olmak istemektedir. Extraoral yumuşak doku desteğini en iyi şekilde sağlayabilecek ve sagittal yönde çene ilişkilerini restore edebilecek en uygun tedavi seçeneğinin, implant destekli hibrit protez olduğuna karar verildi. Bu olgu sunumunda implant destekli hibrit protez yapım aşamaları ve bu süreçte karşılaşılan zorluklar ve çözüm yollan anlatılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İmplant destekli restorasyonlar, Hibrit protezler

ABSTRACT

In generally, hybrid prosthesis are considered as restorations made of metal alloys by using acrylic base and artificial teeth and placed with screw retainer in the mouth. Över time, altematives and developments have occurred in the selection of infrastructure and superstructure materials, production techniques and designs of restoration by the developing technology. 68-year-old male patient applied to Ankara University, faculty of dentistry, department of prosthodontics clinic with a complain that decemented implant-supported fıxed-partial denture was used in the maxillary anterior. In the clinical examination, it was noticed that there was a fracture of neck on the one of the implants supporting the maxillary anterior restoration. The patient did not accept a long-term treatment protocol and wants to be treated according to the current situation. It was decided that the most appropriate treatment option for providing the best support of extraoral soft tissue and restoring the relationship between the jaws in the sagittal direction was an implant-supported hybrid prosthesis. In this case, the implant-supported hybrid prosthesis fabrication stages and the difficulties encountered in this process and Solutions are explained.

Keywords: implant supported restorations, Hybrid prosthesis

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Mustafa kemal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

GİRİŞ

İmplant üstü protezler; implantlann sayısı, lokalizasyonu, hastanın ağız hijyeni gibi faktörlere bağlı olarak implant üstü sabit veya hareketli protezler şeklinde sınıflandırılabilir. İmplant destekli hibrit protezler ise, implant üstü sabit protez sınıflamasına dahildir (1). Genellikle hibrit protezler, farklı metal alaşımlarından yapılan alt yapı üzerine akrilik kaide ve suni dişler kullanılarak üretilen ve vida tutuculu olarak ağza yerleştirilen restorasyonlar olarak kabul görmektedir (2). Zaman içerisinde teknolojik gelişmeler ile birlikte gerek alt yapı ve gerekse üst yapı materyallerinin seçiminde, üretim tekniğinde ve restorasyonun dizaynında alternatifler ve gelişmeler meydana gelmiştir (2). Vidalar ile ağza yerleştirilen hibrit protezler hastalar için sabit protez rahatlığı sağlarken, hekimler için ise her hangi bir tamir yada kontrol amaçlı yerlerinden çıkarılma kolaylığı sunmaktadır (2). Hibrit protezler sayesinde iki farklı doku re- konstrükte edilir bu dokular ise dişeti ve çevre dokuları ile diş sert dokularıdır (2).

Brenemark'ın hibrit protezler için orjınal protokolünde 4 veya 6 implanttan destek alan vida tutuculu sabit protezler mevcut iken, 2003 yılında Malo temel felsefe olarak benzer ancak yükleme ve implant yerleştirme açılan bakımından farklı bir protokol geliştirmiştir (3,4).

Orijinal protokolde hibrit protezler için döküm bir metal alt yapı üzerine akrilik kaide ve suni dişler kullanılarak iki farklı dokuyu restore eden ve vida tutuculu olarak ağza takılması uygun görülmüştür (5).

Kretler arası mesafe her bir ark için 15 mm den fazla olduğu durumlarda, estetiğin sağlanmasında gülme hattının yüksek olduğu veya alt dudak hattının düşük olduğu vakalarda, orta ve ileri derecede kemik rezorbsiyonu görülen durumlarda ve defektlere bağlı düzensiz alveolar kretlerin varlığında hibrit protezlerin endikasyonlan vardır (1,5).

Kretler arası mesafe 15 mm den az ise, sert ve yumuşak doku rezobsiyonlannın az olduğu ve geleneksel sabit protezler ile rehabilite edilebilecek durumların varlığında, ağız hijyeninin yetersiz olduğu durumlarda ve hastaya ait sistemik hastalıların varlığında hibrit protezlerin yapılmsı kontendikedir (5).

Hibrit protezler, implant destekli sabit protezler ile kıyaslandığında hastalara bazı fonksiyonel, estetik ve psikolojik avantaj sunarlar (6,7), ekonomik açıdan uygunlardır ve okluzal kuvvetler ile oluşan stresler azaltılabilir (1).

Bilgisayar destekli tasarımların ortaya çıkması ve protez materyallerinin gelişmesiyle birlikte, hibrit protezlerde ideal diş boyutlarına sadık kalınabilmesi, geri kalan doku kaybının istenilen boyutlarda ve dişeti renginde restoratif malzemeyle karşılanabilmesi ve pembe estetik ile dişler arası papillalar oluşturulabilmesi, bu tedavi yönteminin ideal bir alternatif olmasını da sağlamaktadır(8). Bu avantajlarının yanında, hibrit protezlerin implantlann açılı veya hatalı konumundan daha az miktarda etkilenmemesi de çok önemli bir faktördür. Ayrıca fazla kemik kaybının var olduğu dişsiz kretlerde, düzensiz alveolar kemik rezorpsiyonunda, üst çene dudak desteğinin sağlanmasının istendiği durumlarda kullanılabilir olması önemli bir avantajıdır (9).

İmplant destekli hibrit protezlerin avantajlarına rağmen, biyolojik ve cerrahi komplikasyonlar, implant kaybı, implant çevresinde yumuşak doku ve kemik kaybı, mekanik, estetik ve fonetik komplikasyonlar görülebilmektedir 10).

Bu tip bir protezin yapımına karar vermek için esas alınacak ilk kriter interark mesafedir; bunun yanı sıra dudak desteği, üst çenedeki yüksek gülüş hattı, konuşma esnasında düşük alt çene dudak çizgisi göz önünde bulundurulacak diğer estetik parametrelerdir (1).

İmplant destekli hibrit protezlerin yapımında önemli bir diğer faktör ise metal alt yapı ile implantlar arasında pasif bir uyumun olmasıdır. İmplant ile abutment arasında 10 mm'den az bir mesafe ve pasif bir oturma olmalıdır (11). Bu pasif uyumun sağlanamadığı durumlarda, implant çevresinde kemik kaybı, vida gevşemesi, abutment veya implant kırıkları gibi komplikasyonların görülebileceği rapor edilmiştir (1).

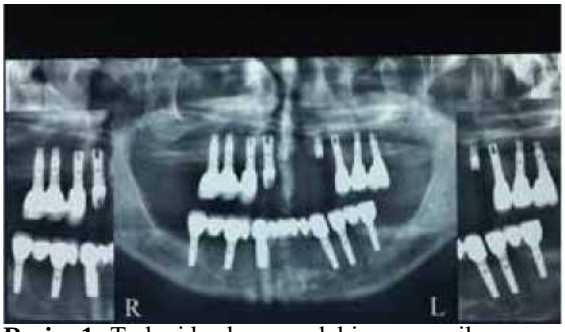
Bu olgu sunumunda, mevcut protetik restorasyonlarına destek olan üst çenedeki implantlardan birinde kırık meydana gelmiş olan hastaya, alt çene için implant destekli sabit protez ve üst çene için implant destekli hibrit protez yapım aşamaları, provalarda karşılaşılan sorunlar ve çözüm yollan anlatılmıştır.

VAKA SUNUMU

68 yaşında erkek hasta, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı kliniğine, üst çene anterior bölgede kullanmakta olduğu implant destekli sabit bölümlü protezinin sık desimante olması şikâyetiyle

başvurmuştur. Yapılan klinik muayenede; alt ve üst çenede implant destekli tam ark bölümlü sabit protezlerin bulunduğu ve sık sık desimantasyona uğrayan üst anterior restorasyonu destekleyen implantlar- dan birinde boyun kırığı olduğu görülmüştür (Figür -1). İntraoral muayenede; hastanın üst çenesinin alt çeneden iskeletsel olarak daha dar ve daha küçük olduğu ve daha geride konumlandığı tespit edilmiştir. Ayrıca, hastanın oral hijyen bakımının yeterli seviyede olmadığı ve özellikle bukkal ve labial yüzler olmak üzere çeşitli bölgelerde kemik kaybı ve dişeti çekil-meleri sonucunda implant boyun bölgelerinin açığa çıktığı gözlenmiştir. Yapılan radyografik muayenede, hastanın sol üst kanin bölgesinde net olarak boyun kırığı izlenen implant hariç, toplam 7 adet; alt çenesinde ise toplam 6 adet implant olduğu tespit edilmiştir. İmplantlann etrafında kısmen kemik kayıplan olmasına rağmen, prognozlan ile ilgili negatif bir durumun söz konusu olmadığına radyolojik muayene ile karar verilmiştir (Figür -2).

Hastanın protetik tedavisine başlamadan önce, uygulanabilecek alternatif tedavi planla-maları hakkında hastaya bilgiler verilmiştir. Bahsedilen tedavi planlamaların ilkinde, kırık olan implantın cerrahi olarak çıkartılıp, anatomik olarak uygun olan yakın bir bölgeye yeni bir implantın yerleştirilmesi, böylece protetik üst yapının yenilenmesi düşünülebilir. Ancak bu planlama hastanın alt ve üst çene ilişkisini de-ğiştirmeyeceği için, tedavi sonrası tekrar bir implant kırığı veya daha farklı komplikasyonlar ile karşılaşılabileceği riski öngörüldü. Ayrıca hasta yeni bir cerrahi işlem ve bekleme süresini kabul etmedi. Mevcut duruma göre, extraoral yumuşak doku desteğini en iyi şekilde sağlayabilecek ve sagittal yönde alt ve üst çene ilişkisini restore edebilecek en uygun tedavi seçeneğinin, üst çenede implant destekli hibrit protez uygulamasına karar verildi. Böylece, üst çenedeki implantlann birbirine splintlenmesi ile yük dağılımının implantlara paylaştırılması sağlanması düşünüldü. Hastanın önerilen tedavi seçeneğini kabul etmesi ve bilgilendirilmiş onam formunu imzalamasının ardından restorasyonun yapım aşamalarına başlandı.



Resim 1: Tedavi başlangıcındaki panoramik görüntü.



Resim 2: Tedavi başlangıcındaki ağız içi görüntüsü.

İlk olarak, hastanın alt ve üst çenesinde bulunan implant destekli sabit restorasyonların, abutment ve implantlara herhangi bir zarar vermeyecek şekilde uzaklaştırıldı. Abutment- ler, ters tork kuvveti uygulanarak çıkarıldı. İyileşme başlıkları takılarak diş etlerinin ve çevre dokuların iyileşmeleri için yaklaşık 10 gün süreyle beklenildi.

Alt çeneye 6 implant destekli standart abutmentler kullanılarak sabit protetik restorasyon yapılmasına karar verildi. Standart ölçü postları ve polieter ölçü maddesi kullanılarak alt çeneden kapalı kaşık tekniği ile ölçü alındı. Ölçü postları yerlerinden çıkartılıp uygun ana- loglar ile birleştirilerek alınan ölçüye yerleştirildi, ardından tip IV sert alçıdan alt çene ana modeli elde edildi. Üst çenede hibrit protez yapılması için ilk olarak multi-unit abutmentler seçildi (Figür -3). Dişeti basamağı, dişeti seviyesinin yaklaşık 1-1.5 mm üzerinde olan multi-

unit abutmentler tercih edildi ve bu abutment- ler üretici firmanın önerileri doğrultusunda 30 N/cm tork ile implantlara yerleştirildi. Multi- unit abutmentlara uygun ölçü postları yerleştirilip polieter ölçü maddesi kullanılarak kapalı kaşık ölçü tekniği ile üst çenenin abutment seviyesinde ölçüsü alındı. Tip IV sert alçıdan üst çene ana modeli elde edildi.



Resim 3: Multi-unit abutmentlerin implantlara yer- leştirilmesi.

Modeller üzerindeki ölçü postları çıkarıldı ve bu modellere, çeneler arası vertikal ve hori- zontal ilişki kaydını belirlemek için, otopolime- rizan akrilik rezinden geçici kaide plakları hazırlandı. Extraoral yumuşak doku konturlannı en iyi şekilde destekleyecek mum duvarlar hazırlanarak, uygun yöntemler ile çeneler arası ilişkiler kaydedildi. Elde edilen çeneler arası ilişki kaydı, yan- ayarlanabilir artikülatöre transfer edildi. Alt çene modelinde abutmentlann preparasyonu basamaklar diş etinin 0,5 mm altında olacak şekilde hazırlandı ve ardından metal alt yapının mum modelasyonu yapılarak restorasyonunun metal alt yapısı, döküm yoluyla elde edildi

Üst çeneye yapılacak olan hibrit protezin metal alt yapısını elde edebilmek için, hazırlanan ana model üzerindeki multi-unit abutmentlara uygun, dökülebilir plastikler seçildi ve bu döküm plastikleri arasına uygun kalınlıkta ve tasarımda mum modelasyon yapıldı (Figür -4). Üst çene hibrit protezin metal alt yapısı döküm yoluyla hazırlandı. Hibrit protezin metal alt yapısının ağız içi kontrolünde, alt yapının destek yapılara uyumunun yetersiz olduğunu ve istenilen pasif uyumun sağlanamadığı tespit edildi. Ölçünün tekrarlanmasına ve restorasyo nun yeniden yapılması gerektiğine karar verildi. Ancak benzer bir hata ile karşılaşma riskini en aza indirgemek için, açık kaşık ölçü tekniği ya da indeksli ölçü tekniği kullanılmasının daha uygun olduğu düşünüldü. Açık kaşık ölçü tekniğinde, implantlann splintlenmesi için, pasif uyumu yetersiz olan döküm altyapının uygun yer/yerlerden kesilerek kullanılmasına karar verildi ve bir tarafta üç diğer tarafta dört implant kalacak şekilde yaklaşık olarak ortadan metal alt yapı kesilerek ayrıldı (Figür -5). Ayrılan metal alt yapının, iki parça halinde desteklerle ilişkisi ve pasif uyumu istenilen seviyeye ulaşmış oldu. İki parçaya ayrılan metal alt yapı, model üzerinde desteklere vidalanarak sabitlendi ve otopolimerizan akrilik rezinden bireysel kaşık yapıldı. İki parça metal alt yapı ağız içinde desteklere vidalandıktan sonra bireysel ölçü kaşığı ile polieter ölçü maddesi kullanılarak yeniden ölçü alındı (Figür -6). Ölçü kaşığında önceden hazırlanan delikler aracılığıyla metal alt yapının vidaları gevşetilerek ölçü yerinden çıkartıldı ve analoglar metal alt yapıya vidalanarak yeni bir model elde edildi.



Resim 4: Hibrit protezin metal alt yapısının mum modelasyonu.



Resim 5: Pasif uyumu olmayan hibrit protez metal alt yapısını iki parçaya ayrılması.



Resim 6: Hibrit protez metal alt yapısı kullanılarak ve polieter ile alınan ölçü.

Yeni model üzerine bir indeks hazırlanarak döküm işleminden önce implantlann ağız ve model ile uyumlu olup olmadığı ağız içi kontroller ile değerlendirildi (Figür -7). Ağız ile model ilişkisi doğrulandıktan sonra, döküm için plastik başlıklar seçilerek modelasyonlan tamamlandı ve hibrit protezin metal alt yapısı döküm yoluylayeniden elde edildi.



Resim 7: Modeldeki ve ağızdaki implantlann pozisyonlarının doğruluğunun tespit edilmesi.

Elde edilen metal alt yapının, destek yapılar ile pasif uyumu ağız içinde kontrol edildi. Pasif uyum değerlendirilirken; parmak ile uyumun değerlendirilmesi, vida testi ve vida direnci testleri kullanıldı. Ayrıca metal alt yapının vertikal, horizontal ve ffontal düzlemlere göre optimum pozisyonu, çevre dokular ile ilişkisi değerlendirildi. Hibrit protezin metal alt yapısının destek yapılara pasif uyumu ve yumuşak doku ilişkileri açısından istenilen kriterler elde edildi (Figür -8). Hastanın alt ve üst vertikal ve horizontal çene ilişkileri yeniden belirlendi ve kayıt edilerek yan-ayarlanabilir artikülatöre aktarıldı. Belirlenen çeneler arası ilişki kaydına göre, alt çene implant destekli sabit restorasyonun metal alt yapısı üzerine üst yapı porseleni konvansiyonel tabaklama yöntemi ile yapıldı. Üst çene hibrit protezin metal alt yapısı üzerine konvansiyonel yöntemler ile diş dizimi ve mum modelasyon yapıldı.



Resim 8: Hibrit protez metal alt yapısının ağız içi görüntüsü.

Diş dizimi yapılan hibrit protezin ağız içi provasında, estetik, fonksiyon, fonasyon, sentrik ilişki kayıtlarının doğruluğu, lateral ve protruziv çene hareketleri ve yumuşak doku konturlannın desteklenmesi gibi kriterler değerlendirildi ve gerekli düzenlemeler yapılarak hibrit protezin geleneksel akrilik bitim yöntemi ile bitirilmesine karar verildi (Figür -9).



Resim 9: Üst çene hibrit protezin ve alt çene metal destekli porselen köprü protezinin bitirilmesi

Hibrit protezin ve alt çene implant destekli sabit protezin hastaya teslimi aşamasında gerekli kontroller ve okluzal uyumlamalar yapıldıktan sonra üretici firmanın tavsiyeleri doğrultusunda 30 N/cm tork ile sabitlendi. Alt çene implant destekli sabit protez geçici siman materyali kullanılarak simante edildi (Figür 10-11).



Resim 10: Bitirilen hibrit protezin ağız içi görüntüsü.



Resim 11: Hibrit protez ile hastanın dudak desteğinin sağlanması.

Hastaya, protezlerinin bakımı, temizliği ve kullanımı hakkında detaylı bilgiler verildikten sonra hasta kontrol randevusuna çağırıldı. 2012 yılında tedavisi yapılan ve rutin kontrolleri ve bakımları yapılmakta olan hasta 6 yıldır takip edilmektedir. Kontrol seansları sırasında herhangi bir komplikasyon ile karşılaşılmamış- tır hasta tedavinin sonucundan memnundur.

TARTIŞMA

Bu olgu sunumunda, mevcut protetik restorasyonlarına destek olan implantlardan birinde boyun kırığı tespit edilen hastanın, alt çenesine implant destekli sabit protez ve üst çenesine implant destekli hibrit protez restorasyonları yapımına karar verilmiştir. Uygulana tedavi seçeneğinden başka tedavi seçenekleri de mümkündür. Alternatif tedavi seçeneklerini değerlendirecek olursak; kırık olan implantın yerine yeniden implant yerleştirilerek, kullanmakta olduğu implant destekli sabit protezin yenilenmesidir. Ancak bu tedavi planlaması ile; çeneler arası Angle Class III ilişki değiştirilmediğinden, biyomekanik gerekliliklerin karşılanamaması sonucu implant, abutment veya vida kırığı riski, extraoral yumuşak dokuların yetersiz desteği sonucu yetersiz estetik ve profil görüntüsü ortaya çıkabilir.

Diğer bir alternatif tedavi olarak, kişisel abutment üretilmesi ile implant destekli, tam ark metal destekli porselen ya da tam seramik köprü protezi düşünülebilir. Ancak, yüksek maliyet, teknik hassasiyetin artması, ve önceki tedavi planlamasında belirtilen estetik sebeplerin mevcudiyetini koruması nedeniyle, bu tedavi seçeneği de düşünülmemiştir.

Sonuç olarak, istenilen yumuşak doku desteği ve uygun profil görüntüsünü oluşturulabilen, düşük maliyet avantajına sahip implant destekli hibrit protez ve alt çene için ise metal alt yapılı seramik köprü protezi planlamasına karar verilmiştir.

Hibrit protezin alt yapısının yapım teknikleri arasında geleneksel döküm yöntemi, selek- tif lazer sintering ve CAD/CAM yöntemleri yer almaktadır. Hazırlanan bu protezde geleneksel döküm yöntemi tercih edilmiştir çünkü o dönemde diğer iki yönteme ulaşma zorluğu ve diğer iki yöntemin daha maliyetli olması döküm yöntemi ile metal alt yapının hazırlanmasına karar verildi. Ancak günümüzde bu iki yöntemin yaygın olarak kullanılmasıyla hibrit protezlerin metal alt yapısının hazırlanması daha kolay ve daha başarılı olabilir.

CAD/CAM yöntemi ile üretilen alt yapılar, desteklere yüksek hassasiyette uyum göstermesi, kantilever uzunluğunun bir miktar fazla olabilmesi, teknisyene bağlı oluşabilecek hataların ortadan kaldırılması, döküm sırasında metalde oluşabilecek büzülme riskinin ortadan kaldırılması gibi avantajları vardır (12-14). CAD/CAM ile tek parça halinde titanyumdan veya zirkonya bloklardan hazırlanan alt yapıların pasif uyumu ile ilgili problemlerin üstesinden gelindiği, araştırmacılar tarafından rapor edilmiştir (15,16). Ayrıca Alt yapı materyali olarak titanyumun

kullanılmasının; yüksek bi- youyumluluk, yüksek korozyon direnci, düşük allerjenik potansiyel ve zirkonya altyapılara göre ekonomik olması gibi avantajları var- dır(17-19).

Hibrit protezin alt yapısının hazırlanmasında kullanılabilecek materyaller ise metal alt yapı genellikle Co-Cr alaşımından ve fireze edilebilen zirkonya alt yapılardır. Co-Cr metal alt yapılar geleneksel döküm, selektif lazer sinte- ring ve CAD/CAM yöntemleri ile elde edilebilirler.

İmplant destekli hibrit protezlerin hazır- lanmasında kullanılan estetik materyaller olarak ise elde edilme yöntemine bağlı olarak ak- rilik rezinler, suni dişler ve dental porselenlerdir. Burada kullanılacak olan dental seramikler geleneksel feldspatik olabileceği gibi CAD/CAM yöntemi ile de elde edilebilir.

SONUÇ

İmplant destekli hibrit protezler; giriş yolu problemlerinin çözülmesi, restorasyonun pasif uyumu, restorasyonun marjinal sınırının temiz- lenebilecek alana taşınması ve extraoral yumuşak doku desteğinin ve estetiğin istenilen düzeyde karşılanması gibi sahip olduğu avantajlar se- bebiyle tercih edilebilecek bir tedavi seçeneğidir. Bunun yanı sıra, gerektiğinde hekim tarafından protezin çıkarılmasının kolay olması, implantlan birbirine splinte ederek çiğneme kuvvetinin tüm implantlara dağıtılması gibi avantajlara sahiptir.

Ek olarak, implant destekli hibrit protezlerde akrilik materyali; maliyetin düşük olması, polisaj işlemlerinin ve gerektiğinde tamirinin kolay olması gibi avantajlarından dolayı tercih edilebilir, mektedir.

KAYNAKLAR

1. Misch CE. Contemporary implant Dentistry. St. Louis, MO: Mosby Elsevier; 2008. p. 99-100.
2. Patras M, Martin W. Simplified custom impression post for implant-supported restorations. JProsthetDent2016; 115(5): 556-9.
3. Drogo 2016 - Drago C. Ratios of Cantilever Lengths and Anterior-Posterior Spreads of Definitive Hybrid Full-Arch, Screw-Retained Prostheses: Results of a Clinical Study. Journal of prosthodontics 0 (2016) 1-7.
4. Malo ve ark., 2003 - Malo P, Rangert B, Nobre M. "All-on-Four" immediate-function concept with Branemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. Clin implant Dent Relat Res. 2003; 5(1): 2-9.
5. Eğilmez ve ark., 2015 - Eğilmez F, Ergun G, Cekic-Nagas I, Bozkaya S .implant-supported hybrid prosthesis: Conventional treatment method forborderline cases. Eur J Dent. 2015; 9(3): 442-8.
6. Meijer HJ, Raghoebar 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: 879-85.
7. Ekelund JA, Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T. implant treatment in the edentulous mandible: a prospective study on Branemark system implants över more than 20 years. Int J Prosthodont 2003; 16:602-8.
8. Gonzalez J. The evolution of dental materials for hybrid prosthesis. Öpen Dent J 2014; 8: 85-94.
9. Aydıntuğ YS, Sipahi C. Mandibular defektin protetik rehabilitasyonu olgu sunumu Gülhane Tıp Dergisi. 2011.
10. Pjetursson BE, Thoma D, Jung R, Zwahlen M, Zembic A. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses (FDPs) after a mean observation period of at least 5 years. Clin Oral implants Res 2012; 6: 22-38.
11. Lekholm U, van Steenberghe D, Herrmann I, Bolender C, Folmer T, Gunne J. Osseointegrated implants in the treatment of partially edentulous jaws: A prospective 5-year multicenter study. Int J Oral Maxillofac implants 1994; 9: 627-35.
12. Jemt T, Petersson A: Precision of CNC-milled titanium frameworks for implant treatment in the edentulousjaw. Int J Prosthodont 1999; 12: 209-215.
13. Ortorp A, Jemt T: Clinical experience of CNC-milled titanium frameworks supported by implants in the edentulousjaw: a 3-year interim report. Clin implant Dent Relat Res 2002; 4: 104-109.
14. Drago CJ, del Castillo RA: Treatment of edentulous and partially edentulous patients with CAD-CAM frameworks: a pilot case study. PractProced AesthetDent 2006; 18: 665-671.
15. Rubenstein JE. Stereo laser-welded titanium implant frameworks: clinical and laboratory procedures with a summary of 1-year clinical trials. JProsthetDent 1995: 74(3); 284-293.
16. Al-Fadda SA, Zarb GA, Finer Y. A comparison of the accuracy of fit of 2 methods for fabricating implant-prosthodontic frameworks. J Prosthet Dent 2007; 20(2): 125-131.
17. Jemt T. Three-dimensional distortion of gold alloy castings and welded titanium frameworks.Measurements of the precision of fit between completed implant prostheses and the master casts in routine edentulous situations. J

OralRehabil 1995; 22: 557-564.
18. Örtorp A, Jemt T. Laser-welded titanium frameworks supported by implants in the partially edentulous mandible: a 10-year comparative follow-up study. Clin implant Dent Relat Res 2008; 10: 128-139.
19. Wataha JC. Alloys for prosthodontic restorations. JProsthetDent. 2002; 87:351-363.

Yazışma Adresi: Dr. Dt. Fehmi Gönüldaş
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı e-mail.
Dt.fehmi@gmail.com Tlf: 0 532 568 38 39