

FARKLI TUTUCU SİSTEMLERİNE SAHİP İMPLANT DESTEKLİ PARMAK PROTEZLERİ: 4 OLGU SUNUMU

IMPLANT-RETAINED FINGER PROSTHESES WITH DIFFERENT ATTACHMENT SYSTEMS: REPORT OF 4 CASES

ÖZ

Konjenital veya travmaya bağlı parmak kaybında cerrahi tedavinin başarısız olduğu veya kontrendike olduğu vakalar parmak protezleri ile tedavi edilebilmektedir. Parmak protezleri geride kalan parmak dokusunun yeterli olduğu durumlarda kemik içine yerleştirilen implantlardan destek alabilmektedir. İmplant destekli protezler hastaya estetik ve psikolojik desteğin yanında kavrama fonksiyonu ve bir miktar dokunma hissi de kazandırmaktadır. Protezlerin implant dayanağına bağlanması sırasında kullanılabilir çeşitli tutucu sistemleri bulunmaktadır. Bu olgu sunumu, implant destekli parmak protezlerinde kullanılabilir 4 farklı tutucu sistemini incelemeyi amaçlamaktadır. Protezler retansiyon sağlamak için döküm metal teleskobik tutucu, zirkonya teleskobik tutucu, hassas tutucu ve manyetik tutuculu silikon protezler hazırlanmıştır. Kontrol seanslarında implantlar stabil ve kemik doku normal trabeküler yapıda gözlenmiştir. Hastalar estetik olarak memnun kalmışlardır. En uygun tutucu tipinin hangisi olduğu konusunda fikir birliği bulunmamaktadır ancak bu olgu sunumunda anlatılan tüm tutucu tiplerinde gerekli retansiyon sağlanmıştır.

Sonuç: İmplant destekli parmak protezleri, estetik ve fonksiyon sağlamak amacıyla ampute parmaklarda iyi bir tedavi seçeneğidir.

Anahtar Kelimeler: Ampütasyon, Dental İmplant, Silikon, Hassas Tutucu, Zirkonyum.

ABSTRACT

The loss of fingers due to congenital deficiencies can be treated with a finger prostheses where surgical treatments failed or contraindicated. Finger prostheses can be supported by implants placed into bone where the stump is sufficient. Implant-retained finger prostheses provide some tactile sensation and grasping ability to the patient in addition to the aesthetic and psychological support. There are several attachment systems that can be used to unit the prostheses and implants. Aim of this study is to evaluate the 4 different attachment systems used in implant retained finger prosthesis. Implants were placed into residual bone structures using two-stage surgical procedure. After osseointegration of implants, impressions of implants and stumps were taken. Four different attachments including magnetic attachment, metal telescopic attachment, zirconia telescopic attachment, and dental precision attachment were applied to patients for retention of prosthesis. Silicone prostheses were fabricated and delivered to the patients. Treatment outcomes of different attachment types were observed during patient recalls. The implants are stable in follow-up appointment and the bone tissue has normal trabecular structure. Patients were esthetically satisfied. The adequate retention is provided in all attachment types. While telescopic and precision attachments have more retention, magnetic attachments provide ease of use. Advantages of implant-retained finger prostheses including restoration of the natural appearance of the hand and providing some tactile sensation are well known. The choice of the optimal attachment for the finger prosthesis is not clear.

Conclusion: Reconstruction of fingers with implant-supported prosthesis is a viable option for amputated fingers by providing aesthetic and functional improvements.

Key Words: Amputation, Dental Implant, Silicone, Denture Precision Attachment, Zirconium.

Seçil KARAKOCA NEMLİ¹
ORCID: 0000-0001-8836-0673

Bilge TURHAN BAL¹
ORCID: 0000-0001-7825-712X

Merve BANKOĞLU GÜNGÖR¹
ORCID: 0000-0002-4002-6390

Ceyda BAŞAK İNAL¹
ORCID: 0000-0001-6573-7976

¹Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi AD,
Ankara, Türkiye



Geliş tarihi / Received: 25.02.2022

Kabul tarihi / Accepted: 24.03.2022

DOI: xx.xxxxx/jids.2019.xxx

İletişim Adresi /Corresponding Adress:

Ceyda BAŞAK İNAL
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi AD,
Ankara, Türkiye
E-posta/e-mail:cbsem@windowlive.com

GİRİŞ

Konjenital hastalıklar ya da travmatik el yaralanmaları sonucu el parmaklarının kaybı, hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (1,2). Eksik parmakların rekonstrüksiyonu parmak protezleriyle yapıldığında hastalara fonksiyon ve estetik görüntü yeniden kazandırılabilir (3). Estetik bir parmak protezinin renk ve yüzey özellikleri doğal dokularla uyumlu olmalı, doku ile birleşimi belirgin olmamalı, tırnaklar ve kırışıklıklar gibi karakteristik özelliklere sahip olmalıdır. Ampüte bir parmakta güdük olarak da adlandırılan kalan parmak dokusu protezin estetiğini, tutuculuğunu ve dokuyla uyumunu belirleyeceğinden önem taşımaktadır (4, 5).

Ekstraoral maksillofasiyal protezlerde geleneksel olarak manyetik ve barlı tutucular kullanılmaktadır. Bar tutucular proteze iyi bir tutuculuk ve implantlar arasında uygun bir yük dağılımı sağlar. Ancak yapım aşamalarının hassasiyeti ve hacminin fazla olması gibi dezavantajları bulunmaktadır. Manyetik tutucular ise yapım kolaylığı, az yer kaplaması, hijyen sağlamanın kolaylığı ve manyetik etkiye bağlı olarak protezin kolay yerleştirilmesi gibi avantajlar sağlar. İmplant destekli parmak protezleri ile ilgili mevcut literatürde farklı yazarlar tarafından destekleyici abutment (6), sürgülü tutucu (7), andırtıklı yüzeylere sahip abutmentler (8), manyetik tutucular (9) gibi çeşitli tutucular kullanılmıştır. Ancak kabul edilmiş ideal bir tutucu türü bilinmemektedir.

Geleneksel parmak protezleri tutuculuğunu güdüğü kavrama yoluyla sağlarken, güdüğün kısa olduğu durumlarda implantlar, parmak protezlerinin tutuculuğunu sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Ampüte parmakta implant, kalan kemik dokusundaki intermedullar kanala yerleştirilmekte ve üzerine yerleştirilen bir tutucu ataşman sayesinde proteze tutuculuk sağlamaktadır. İmplantlar sayesinde hastaya bir miktar dokunma hissi kazandırılabilen, implantın kemiğe ilettiği basınç ve titreşim hissi sayesinde cisimlerin yüzey özellikleri belirli düzeyde algılanabilmekte ve protezin içindeki implant ataşmanları ile tutunma, kavrama ve sıkıştırma fonksiyonları geliştirilebilmektedir (3, 8). Hastaların implant destekli parmak protezleri ile günlük hayatlarındaki eşyaları kavrama, kalem ile yazma, bilgisayar kullanma ve piyano çalma gibi etkinlikleri gerçekleştirebildikleri bildirilmiştir (7, 10). Yumuşak dokunun komplikasyonları ve protez materyali olan silikonun zamanla deformasyonuna bağlı kısa kullanım süresi ise implant destekli parmak protezlerinde gözlemlenebilecek sorunlardandır (6, 11).

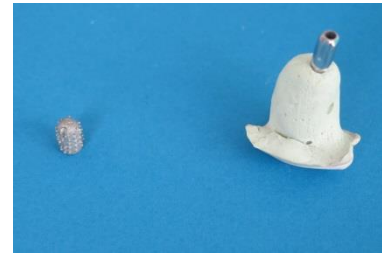
Bu olgu sunumu, parmakların travmatik ampütasyonu

sonrası yapılan protezlerin retansiyonunda osseoentegre implantlarla birlikte dört farklı tutucu sistemi kullanılmasının biyolojik ve protetik sonuçlarını bildirmeyi amaçlamaktadır.

OLGU

Hastalar Gazi Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı Kliniğine parmak ampütasyonlarının protetik tedavisi talebiyle başvurdular. Parmak protezlerine tutucu olarak implant planlanması aşamasında el bilek radyografileriyle kemik hacmi değerlendirildi. Tüm hastalarda benzer protokolün uygulandığı cerrahi aşamada kemiğin distal kenarı üzerinde flep kaldırıldı. 10 mm uzunluğunda dental implantlar yerleştirildi ve flep kapatılarak 3 aylık osseoentegrasyon süresi beklendi. İkinci aşama cerrahide deri flepi tekrar kaldırılarak iyileşme abutmentleri yerleştirildi ve etrafındaki deride inceltme işlemleri yapıldı. 2 haftalık yumuşak doku iyileşme süresi sonunda implant ve kalan parmak dokusunun ölçüsü alınarak protetik aşamaya geçildi.

Olgu 1’de 22 yaşındaki kadın hastanın küçük yaşta ev kazasında kaybettiği sağ elinin yüzük parmak protezinin yapımı için sürtünme ile tutuculuk sağlamak amacıyla döküm metal teleskobik tutucu tasarlandı. Çalışma modelinde implant analogu üzerine, abutment ve silindir şeklindeki plastik döküm parçası yerleştirildi. Silindirik abutment üzerinde rotasyonu engellemek amacıyla düz bir yüzey hazırlandı. Teleskobik tutucunun alt parçasını oluşturan ve implanta tutunan bu silindirik parça döküm tekniğiyle, kobalt-krom alaşımından üretildi. Bu döküm parça üzerine, sürtünme ile retansiyon sağlamak için kobalt-krom alaşımından döküm tekniği ile sıkı bir şekilde adapte olan bir koping hazırlandı. Kopingin dış yüzeyi boyunca retansiyon boncukları yerleştirildi (Şekil 1).

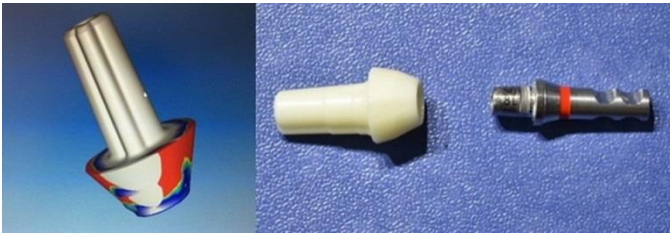


Şekil 1. Retansiyon boncukları

Abutmentin uyumu kontrol edildi ve sırasıyla siyah, kahverengi, yeşil ve pembe parlatma diskleri kullanılarak yüzey bitirmesi yapıldı. Tutucu parça doğrudan abutment üzerinde mum modelasyon ile hazırlanarak geleneksel döküm yöntemiyle üretildi. Tutucunun dış yüzeyi protezin akrilik altyapısına bağlanması amacıyla retatif özellikte üretildi.

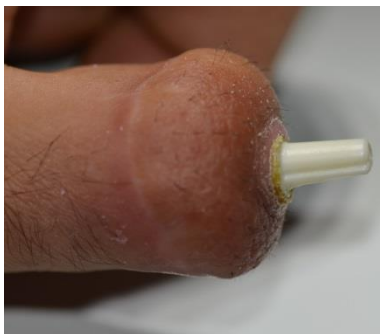
Otopolimerize akrilik rezin (Panacryl; Arma Dental, İstanbul, Türkiye) altyapı tutucunun dış yüzeyine uyarlanarak hazırlandı.

Olgu 2’de sol elinin baş parmağı iş kazasında ampute olan 41 yaşındaki erkek hastanın parmak protezinde, Olgu 1’de uygulanan sürtünme ile tutuculuk sağlayan döküm metal teleskobik tutucu tasarımı zirkonyadan üretildi. Bu amaçla, implant ve çevre yumuşak dokunun dijital ölçüsü (Cerec Omnicam, Sirona Dental Systems GmbH, Almanya) alındı. CAD yazılımında (Cerec Premium SW versiyon 4.4.4, Sirona Dental Systems GmbH, Almanya) sanal modeller hazırlandı ve üzerinde dikey olarak antirotasyonel bir çıkıntısı olan kişisel abutment tasarlandı (Şekil 2). Zirkonya bloktan (InCoris ZI meso blok, Sirona Dental Systems GmbH, Almanya) üretilen abutment titanyum kaideye (Straumann Variobase Abutment, Institute Straumann AG, Basel, İsviçre) rezin siman (Multilink Hybrid Abutment, Ivoclar Vivadent, Schaan, Lihtenştayn) ile simante edildi (Şekil 2).



Şekil 2. Kişisel abutment

Elde edilen titanyum kaideli zirkonya abutment, implant üzerine yerleştirilerek tork cihazı (Institute Straumann AG, Basel, İsviçre) ile 25 Ncm ile torklandı (Şekil 3).



Şekil 3. Titanyum kaideli zirkonya abutment

Kişisel abutment ve çevre dokuların dijital ölçüsü alınarak sanal model elde edildi. Abutmentta sıkı bir şekilde adapte olarak sürtünme ile retansiyon sağlayan zirkonya teleskobik koping tasarlanarak zirkonya bloktan (InCoris TZI blok, Sirona Dental Systems GmbH, Almanya) üretildi. Pürüzlendirilmiş dış yüzeyinde retantif deliği olan koping üzerine otopolimerize akrilik rezin uygulandı.

Olgu 3’te iş kazası sonucu sol elinin işaret parmağı ampute olan 30 yaşında erkek hastanın parmak protezinde, tutuculuğu sağlamak için sürgü tipi iki adet hassas tutucu implant abutmentına tutturularak modifiye bir ataşman hazırlandı (Şekil 4).



Şekil 4. Hassas tutucu implant

Bu ataşmanın hazırlanması implant destekli hareketli protezlerde hassas tutucuların tasarımı ve döküm tekniğine uygun olarak yapıldı (12). Parmak modeli üzerindeki implant analogu üzerine döküm için plastik koping (048.229; Institut Straumann AG, Basel, İsviçre) yerleştirildi. Döküm kopingi üzerine paralelometre kullanılarak 2 adet dikey sürgülü hassas tutucu döküm parçaları karşılıklı olarak yerleştirildi. Geleneksel döküm yöntemi ile kobalt-krom (Wironit; Bego, Bremen, Almanya) alaşımından önce dikey sürgülü implant üst yapısı, daha sonra dikey sürgüler üzerinde tutuculuğu sağlayan plastik parçaları taşıyan iskelet hazırlandı (Resim 3). Dış yüzeyinde retantif boncuklar olan iskelet altyapıya otopolimerize akrilik rezin uygulandı.

Olgu 4’te 35 yaşında erkek hastanın iş kazası sebebiyle ampute olan sol el işaret parmağına yerleştirilen implant üzerine manyetik tutucu abutment yerleştirildi (Şekil 5).



Şekil 5. İmplant üzerine manyetik tutucu abutment

Manyetik abutment üzerine, tutucu magneti içeren transfer parça yerleştirilerek implant, manyetik abutment ve çevre dokuların abutment düzeyinde

ölçüsü alındı. Manyetik abutment analogu ölçü içine yerleştirilerek alçı döküldü ve model elde edildi. Modelde, manyetik abutment analogu üzerine magnet yerleştirildi, magnetin pürüzlü yüzeyleri dışındaki magnet ve abutment bölgeleri mum ile bloke edilerek otopolimerize akrilik rezin uygulandı.

Olgu 1-4'te ataşmanlar ve ataşmanların silikon protez materyali ile bağlantısını sağlayan akrilik rezin altyapıların hazırlanması sonrasında parmağın mum modelasyonu yapıldı (Şekil 6).



Şekil 6. Parmağın mum modelasyonu

Bu amaçla diğer eldeki simetrik parmağın irreversible hidrokolloid ölçü maddesi (Hydrogum Soft; Zhermack SpA, Badia Polesine, İtalya) ile ölçüsü alındı. Elde edilen boşluğa mum eritilerek döküldü. Mum modelasyon ampüte parmak üzerinde şekil ve büyüklük açısından değerlendirilerek uyumlamalar ve düzeltmeler yapıldı.

Alçı modelde parmak kökünün üzerinde protezin bitim bölgesi protezin dokuyla birleşen kısmının ince silikondan olması amacıyla 0,5 mm inceltildi ve mum modelasyonun kenarları bu bölgeye uyumlandı. Tüm olgularda hazırlanan mum modelasyonlar muflalara yerleştirilerek mum atımı yapıldıktan sonra kişiye özel alçı kalıplar elde edildi. Şekil 7'de protezin son hali görülmektedir.

Bu alçı kalıplara kişiye özel olarak iç renklendirme yapılan silikon (M511; Technovent Ltd. South Wales, Birleşik Krallık) uygulandı. Protezler hastaların elinde kontrol edilerek küçük renk düzeltmeleri yapıldı. Protezlerin temizliği ve bakımı ile ilgili bilgiler verildi. Protezin bakımında abutment çevresinin yumuşak fırça ile mekanik temizliği ve ılık su ve sabunla temizliği anlatıldı. 1 hafta, 3 hafta ve 6 aylık zaman aralıklarında kontrol seansları gerçekleştirildi. Hastalardan verilerin bilimsel amaçlar için kullanılabilmesi amacıyla yazılı olarak bilgilendirilmiş onam alındı.

Hastaların takip seanslarında implantlar klinik ve radyografik olarak incelendiğinde, tüm implantların stabil olduğu ve implant-kemik birleşim bölgesinde kemik dokusunun normal trabeküler yapı gösterdiği

tespit edildi. İmplant çevresindeki yumuşak dokuların kontrol seanslarındaki değerlendirmeleri sonucunda Olgu 1, 2 ve 4'te herhangi bir enfeksiyon belirtisine rastlanmadı. Olgu 3'te ise kontrol seanslarında sınıf 2 implant çevresi yumuşak doku reaksiyonu (13) olarak adlandırılan kızamık ve nemli doku gözlemlendi. Hastalar protezlerinden estetik olarak memnun kalmıştır. Tutucular farklı düzeyde tutuculuk sağlarken, tüm tutucu türlerinde yeterli retansiyon gözlenmiştir. Tutucular aynı zamanda proteze rijit bir destek oluşturarak hastalara kavrama fonksiyonu sağlamıştır.



Şekil 7. İmplant destekli protezin son hali

TARTIŞMA

İmplant destekli parmak protezleri kuvvetli tutuculuk sağlamakla birlikte bir miktar dokunma hissi de kazandırmaktadır(3, 8). Lundborg ve ark. (8) 1996 yılında başparmağı ampüte olan bir hastanın medullar kanalına implant yerleştirerek protezi tamamlamışlar ve 13 yıllık takip sonrası manyetik rezonans görüntüleme ile hastanın dokunma hissini algılayabildiğini ortaya koymuşlardır. Osseoentegrasyonun başarılı olduğu hastalar bu protezleri günlük hayatlarının büyük kısmında kullanabilmekte ve retansiyon kaybı yaşamamaktadır (6). Literatür incelendiğinde implant destekli parmak protezleri için farklı tutucular kullanılmıştır. Sierakowski ve ark. (11) implanttan dışarı doğru uzanan titanyum bir çubuğun etrafını akrilik rezin ile yaprak şeklinde kaplayarak silikon protezi bu yaprak üzerine yerleştirmişlerdir. Goito ve ark. (14) iki bardan oluşan antirotasyonel bir ataşman sistemini implant destekli parmak protezlerinin tutuculuğunu sağlamak amacıyla kullanmışlar, yüksek stabilite, tutuculuk ve desteklik elde etmişlerdir. Doppen ve ark. (6) vaka serilerinde implant destekli parmak protezleri ile hem estetik hem de fonksiyonel açıdan yüksek hasta memnuniyeti bildirmişler ancak ataşman mekanizması ile ilgili bilgi vermemişlerdir. İmplant destekli parmak protezlerinin tutuculuğunu sağlamak için bilinen ideal bir tutucu türü bulunmamaktadır. Bu olgu sunumunda anlatılan 4 olguda, her biri çeşitli avantajlar sağlayan

farklı implant tutucuları uygulanmıştır. Olgu 1’de sürtünme yoluyla tutuculuk sağlayan teleskopik tutucu ile yeterli bir retansiyon elde edilirken takılıp çıkarması kolay, geleneksel döküm tekniği ile yapım aşamaları basit ve ucuz bir ataşman elde edilmiştir. Olgu 2’de ise dijital ölçü, dijital tasarım ve üretim ile daha hızlı ve hassas üretim sağlanmıştır. Ayrıca implant çevresi yumuşak dokuların biyolojik uyumluluğu tüm metal alaşımlarına göre daha üstün olan zirkonya ile temasta olması avantajından yararlanılmıştır. Kuvvetli bir tutuculuk ve rotasyonel kuvvetler karşısında çok iyi bir stabilite sağlayan Olgu 3’te kullanılan barlı tutucu, hastanın protezden çok memnun kalmasını sağlamıştır. Ancak birbirine paralel karşılıklı hassas tutuculardan oluşan ataşmanların yerine yerleştirilmesi el becerisi gerektirmektedir. Sağ elini kullanan bu hasta, sol elindeki protezin yerine yerleştirilmesinde sorun yaşamamıştır. İmplant tutuculu protezlerde manyetik tutucular, birbirini çeken mıknatıs bileşenleri sayesinde özellikle el becerisi kısıtlı hastalarda protezin yerine yerleştirilmesinde kolaylık sağlarken az yer kaplama ve implant çevresi dokularda temizliğin kolay olması gibi avantajlara sahiptir. İşaret parmağı amputasyonu beraberinde diğer parmaklarda da deformiteler izlenen Olgu 4’te manyetik tutucu protez kullanımını kolaylaştırmıştır. Bu olgu sunumunda; tüm hastalara yeterli tutuculuğa sahip, estetik olarak memnuniyet verici ve bir miktar kavrama fonksiyonu sağlayan implant destekli parmak protezleri yapılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Kuret Z, Burger H, Vidmar G, Maver T. Adjustment to finger amputation and silicone finger prosthesis use. *Disabil Rehabil.* 2019; 41(11):1307-1312.
2. Grob M, Papadopulos N, Zimmermann A, Biemer E, Kovacs L. The psychological impact of severe hand injury. *J Hand Surg Am (European Volume).* 2008; 33(3):358-362.
3. Heitmann C, Levin LS. Alternatives to thumb replantation. *Plast Reconstr Surg.* 2002; 110(6):1492-1503.
4. Dewan S, Kalra T, Kumar M, Bansal A. Prosthetic rehabilitation of amputated fingers using thimble prosthesis: a novel methodology. *Dent J Adv Stud.* 2019; 7(03):131-134.

5. Arzu A, Gürbüz DCC, Günay Y. Adeziv yapıştırıcı ile kullanılan parmak protezi: olgu sunumu. *Atatürk Üniv Dişhek Fak Derg.* 2013; 23:44-47.

6. Doppen P, Solomons M, Kritzing S. Osseointegrated finger prosthesis. *J Hand Surg Am (European Volume).* 2009; 34(1):29-34.

7. Aydın C, Karakoca S, Yılmaz H. Implant-retained digital prosthesis with custom-designed attachments: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2007; 97(4):191-195.

8. Lundborg G, Waites A, Björkman A, Rosén B, Larsson E-M. Functional magnetic resonance imaging shows cortical activation on sensory stimulation of an osseointegrated prosthetic thumb. *Scand J Plast Recons.* 2006; 40(4):234-239.

9. Manurangsee P, Isariyawut C, Chatuthong V, Mekraksawanit S. Osseointegrated finger prosthesis: An alternative method for finger reconstruction. *J Hand Surg Am.* 2000; 25(1):86-92.

10. Amornvit P, Rokaya D, Sanohkan S. Applications of PEEK in implant retained finger prosthesis. *J Int Dent.* 2019; 12(4):1606-1609.

11. Sierakowski A, Watts C, Thomas K, Elliot D. Long-term outcomes of osseointegrated digital prostheses for proximal amputations. *J Hand Surg Am (European Volume).* 2011; 36(2):116-125.

12. Misch C. Mandibular and maxillary implant overdenture design and fabrication. dental implant prosthetics. 2nd ed. St. Louis, Mosby; 2014.

13. Holgers K, Tjellström A, Bjursten LM, Erlandsson B. Soft tissue reactions around percutaneous implants: a clinical study on skin-penetrating titanium implants used for bone-anchored auricular prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1987; 2(1):35-39.

14. Goiato MC, Garcia-Júnior IR, Magro-Filho O, Dos Santos DM, Pellizzer EP. Implant-retained thumb prosthesis with anti-rotational attachment for a geriatric patient. *Gerodontology.* 2010; 27(3):243-247.