

Polieter-eter-keton Materyali Kullanılarak All-on-4® Tedavi Konsepti ile Protetik Rehabilitasyon: Olgu Raporu

Prosthetic Rehabilitation with All-on-4® Treatment Concept Using Polyether-ether-ketone Material: Case Report

Beril ŞAHİNER , Fulya AÇIKGÖZ , Erkin ÖZCAN , Değer ÖNGÜL , İbrahim Bülent ŞERMET 

Öz

Tam çenenin rehabilitasyonu gereken hastamızda All-on-4® tedavi konsepti uygulanması planlanmıştır. Restorasyonda PEEK materyali altyapı olarak kullanılmıştır. Kompozit materyali kullanılarak tabakalama tekniği ile restorasyon sonuçlandırılmıştır. PEEK materyali tıp alanında uzun yıllardır kullanılmakla beraber restoratif ve protetik diş hekimliğinde kullanımı güncel bir materyaldir. Güçlü mekanik özellikler, düşük ağırlık, yüksek kimyasal stabilite, biyouyumluluk, doku dostu özelliği ve ısı yalıtımı sağlaması ile ön plana çıkmaktadır. 3 ve 6 aylık klinik ve radyografik takiplerde herhangi bir komplikasyona rastlanmamıştır.

Prosthetic Rehabilitation with All-on-4® Treatment Concept Using Polyether-ether-ketone Material: Case Report

Anahtar Kelimeler: Polieter-eter-keton, PEEK, All-on-4®, Hibrit

Abstract

The All-on-4® treatment concept was planned to our patient who required full arch rehabilitation. PEEK material was used as infrastructure in the restoration. The restoration was concluded with the composite material via layering technique. Although PEEK material has been used in medicine for many years, its use in restorative and prosthetic dentistry is current. Strong mechanical properties, low weight, high chemical stability, biocompatibility, tissue-friendliness and thermal insulation are the most important

advantages of this material. No complications were observed in 3 and 6 months of clinical and radiographic follow-up.

Keywords: Polyether ketone, PEEK, All-on-4®, Hybrid

Giriş

All-on-4® tedavi konsepti tam dişsiz çenelerde iki adet aksiyal ve iki adet açılı yerleştirilen dört adet implant ile atrofik çenelerde ilave cerrahi işlem gerektirmeden tedavi süresini kısaltmaktadır (Soto-Penalzo et al., 2017). Metal veya zirkonya altyapı seçeneklerinin yanı sıra güncel bir materyal olan PEEK altyapı olarak kullanılmaktadır (Zoidis, 2018).

PEEK $(-C_6H_4-OC_6H_4-O-C_6H_4-CO-)_n$ yarı kristalin yapıda termoplastik polisiklik aromatik bir polimerdir. Radyolüsent, 335.8 °C'a kadar iyi bir termal stabiliteye sahip rijit bir materyaldir (Monich et al., 2017). Alerjik ve toksik değildir, biyouyumludur. Yüzey iyi cilalanabilir olduğundan plak birikimi azdır. Çiğneme kuvvetleri karşısında 2354 N kırılma direncine sahip olması nedeniyle altyapı olarak kullanımı uygundur (Skirbutis et al., 2017). Elastisite modülü 3-4 GPa'dır, stres kırıcı olarak rol oynar ve restorasyona iletilen kuvvetleri azaltır. PEEK materyalinin radyolüsent olması vida gevşemesi gibi mekanik komplikasyonların radyografilerden kolay tespit edilebilmesini sağlar. Renk değişikliğine uğramamasına rağmen grimsi kahverengi renge sahip olması sebebiyle estetik beklentilerin karşılanması için kompozit tabakalama tekniği ile restorasyonun tamamlanması önerilmektedir (Stawarczyk et al., 2013). Kompozit materyalinin ağız içi tamirinin mümkün olması da avantajları arasındadır (Razzaque & Dhaded, 2016).

Bu çalışmada All-on-4® tedavi konsepti ile PEEK materyalinin protetik rehabilitasyonda kullanımı ve kısa dönem takip sonuçlarının tartışılması amaçlanmıştır.

Beril Şahiner (✉)

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi ABD
Sokak No.4 Vezneciler, Fatih/İstanbul.
e-mail:berilsahiner@gmail.com

Fulya Açıkgoz, Erkin Özcan

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Değer Öngül

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

İbrahim Bülent Şermet

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Submitted / Gönderilme: 30.10.2020

Accepted/Kabul: 09.06.2021

Olgu Raporu

69 yaşındaki hasta alt çene tam dişsizlik sebebiyle kliniğimize başvurmuştur. Posterior bölgedeki yetersiz kemik nedeniyle All-on-4® tedavi konsepti ile protetik rehabilitasyon gerçekleştirilmesi planlanmıştır.

Alt çenede iki adet aksiyal ve iki adet açılı olmak üzere dört adet implant (Neoss Ltd, Harrogate, UK) cerrahi olarak yerleştirilmiştir. 3 aylık osseointegrasyon sonucunda protetik aşamaya geçilmiştir. Mevcut protetik restorasyonlar (Resim 1) ile tayin edilmiş oklüzal dikey boyutun korunmasına karar verilmiş ve ağız içi tarayıcı (Medit i500, Seul, Güney Kore) kullanılarak ilk seansta dikey boyut dijital ortamda kayıt altına alınmıştır. Hastanın yenilenecek protetik restorasyonları sökülüp, diş hazırlıkları tamamlanmıştır. Ağız içi tarayıcı ile alınan dijital ölçü sonucunda üst çenede metal destekli seramik restorasyon, alt çenede ise PEEK materyali (BioHPP, Bredent GmbH Senden, Almanya) kullanılarak hibrit protez yapılmasına karar verilmiştir. Planlama doğrultusunda bilgisayar destekli yazılım (Exocad 2.2 Valletta, Darmstadt, Almanya) ile restorasyonun tasarımı yapılmıştır. İkinci seansta hazırlanan altyapıların ağız içi provaları tamamlanmıştır (Resim 2). PEEK materyali üzerine kompozit (GRADIA PLUS, GC Europe, Leuven, Belçika) tabakalanarak, üçüncü seansta dentin prova ve oklüzal uyumlamalar tamamlanmıştır. Estetik parametreler hastanın beklentileri doğrultusunda değerlendirilmiş ve dördüncü seansta protetik restorasyon teslim edilmiştir. 1 hafta sonunda kontrol seansında minör oklüzal aşındırmalar yapıp kompozitin ağız içinde cilalanması ile protetik rehabilitasyon tamamlanmıştır (Resim 3).



Resim 1. Başlangıç durumu



Resim 2. Altyapı Prova



Resim 3. Final Restorasyon

Tartışma

PEEK materyali güçlü mekanik özellikleri, hafif olması, biyouyumluluğu ve kimyasal dayanımının yüksek olması sebebiyle implant destekli restorasyonlarda kullanılabilir. Grimsi kahverengi renge sahip PEEK materyalinin monolitik restorasyonlarda kullanımının kısıtlı olması sebebiyle altyapı olarak kullanımı önerilmektedir. Metal seramik restorasyonlar yüksek elastik modülüsü nedeniyle porselen kırıkları ve vida gevşemesi gibi teknik komplikasyonlarla sonuçlanabilmektedir. Ancak PEEK materyalinin radyolusent olması, vida gevşemelerinin radyografilerden kolay tespit edilebilmesini sağlamaktadır (Zoidis, 2018).

Kıymetsiz metal alaşımlarından kaynaklanan korozyon ve alerjik reaksiyon riski elimine edilmektedir. Seramik materyaline kıyasla PEEK materyalinden üretilen altyapılarda; PEEK stres absorbe etme yeteneği sayesinde daha iyi mekanik davranış ve daha az kırılma göstermektedir (Alexakou et al., 2019).

Estetiğin ön planda olduğu restorasyonlarda PEEK materyali zirkonya materyaline alternatif olarak kullanılabilir. Zirkonya altyapı ile porselen bağlantı mekanizmasından kaynaklı porselen tabakasında kırılma

ve ayrılma gibi sorunlarda, tek seansta porselen tamiri her zaman mümkün olamamaktadır. Ancak PEEK materyalinin avantajlarından bir diğeri ise; PEEK altyapının kompozit ile tabakalanmasından kaynaklı, klinik ortamında tek seansta ağız içinde onarım imkanı sunmasıdır (Alexakou et al., 2019).

BioHPP; 0.3-0.5 mm gren boyutunda seramik doldurucular içeren bir PEEK materyali modifikasyonudur. Küçük gren boyutu ile homojenize bir yapıya sahiptir. Restoratif diş hekimliğinde PEEK; geleneksel hareketli protezlerde, implant destekli hibrit protezlerde, sabit protezlerde geçici ve daimi altyapı materyali olarak kullanılabilir. İmplant destekli restorasyonlarda hem abutment hem de protez altyapısı olarak endikasyon alanına sahip PEEK materyali, stres absorbe etme özelliği ile implanta ulaşabilecek stresleri en aza indirmektedir (Iyer et al., 2019).

BioHPP ile zirkonya materyalinden üretilen restorasyonların marjinal aralığını ve kırılma dayanımını değerlendiren bir çalışmada; BioHPP'nin Y-TZP Zirkonya materyaline göre daha yüksek kırılma dayanımı gösterdiği ve buna dayanarak BioHPP'nin posterior bölgede güvenle kullanılabilirliği bildirilmiştir (Hossam et al., 2018).

Restoratif materyallerin klinik ömrünü araştıran bir çalışmada; seramik, kompozit ve polimer bazlı materyallerin termal siklus sonrası mekanik özellikleri değerlendirilmiş ve PEEK'in termal siklus sonrası bükülme dayanımı ve elastisite modülü özelliklerinin etkilenmediği bildirilmiştir (Niem et al., 2020). Bir başka çalışmada; farklı sıvılar içerisinde yapay yaşlandırma deneyi sonucunda ise PEEK düşük çözünürlük ve düşük sıvı absorpsiyon değerleri sergilemiştir (Liebermann et al., 2016)

Bahsedilen avantajlar göz önünde bulundurularak PEEK materyalinin altyapı olarak kullanılmasına karar verilmiştir. PEEK'in genel olarak bakıldığında klinik performansı iyi görünmekle birlikte restoratif diş hekimliğinde rutin kullanıma girebilmesi için daha fazla uzun dönem klinik takip çalışmasına ihtiyaç vardır.

Sonuç

3 ve 6 aylık kontrol seansları gerçekleştirilmiştir. Klinik ve radyografik incelemeler sonucunda vida gevşemesi, kompozitin adeziv ayrılması, vertikal kemik kaybı gibi olumsuz bir durum gözlenmemiştir.

Referanslar

1. Alexakou E, Damanaki M, Zoidis P, Bakiri E, Mouzis N, Smidt G, Kourtis S. PEEK High Performance Polymers: A Review of Properties and Clinical Applications in Prosthodontics and Restorative Dentistry. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2019 Aug 29;27(3):113-121.
2. Hossam M, Elshahawy W, Masoud GE. Evaluation of marginal adaptation and fracture resistance of BioHPP and Zirconia. *Egypt Dent J.* 2018 Jul;64(3):1489-1501.
3. Iyer R, Suchitra S.R, Hegde D, Coutinho C.A, Priya A. BioHPP: Properties and applications in Prosthodontics a Review. *Journal of Research in Dentistry*,2020; 7, 72-76.
4. Liebermann A, Wimmer T, Schmidlin PR, Scherer H, Löffler P, Roos M, et al. Physicochemical characterization of polyetheretherketone and current esthetic dental CAD/CAM polymers after aging in different storage media. *J Prosthet Dent.* 2016;115(3):321-8.e2.
5. Monich PR, Berti FV, Porto LM, Henriques B, Novaes de Oliveira AP, Fredel MC, Souza JCM. Physicochemical and biological assessment of PEEK composites embedding natural amorphous silica fibers for biomedical applications. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl.* 2017 Oct 1;79:354-362.
6. Niem T, Youssef N, Wöstmann B. Influence of accelerated ageing on the physical properties of CAD/CAM restorative materials. *Clin Oral Investig.* 2020;24(7):2415-25.
7. Razzaque A. and Dhaded S. An insight into a novel material: PEEK. *Res. Rev. Prost. Dent.* 2016; 1(1):1-6.
8. Skirbutis G, Dzingutė A, Masiliūnaitė V, Šulcaitė G, Žilinskas J. A review of PEEK polymer's properties and its use in prosthodontics. *Stomatologija.* 2017;19(1):19-23.
9. Soto-Penaloza D, Zaragoza-Alonso R, Penarrocha-Diago M, Penarrocha-Diago M. The all-on-four treatment concept: Systematic review. *J Clin Exp Dent.* 2017 Mar 1;9(3):e474-e488.
10. Stawarczyk B, Beuer F, Wimmer T, Jahn D, Sener B, Roos M, Schmidlin PR. Polyetheretherketone-a suitable material for fixed dental prostheses? *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2013 Oct;101(7):1209-16.
11. Zoidis P. The all-on-4 modified polyetheretherketone treatment approach: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2018 Apr;119(4):516-521.