

İmplant Destekli Sabit Protezlerde Seramik Abutmant Kullanımı

The Use of Ceramic Abutments on the Implant Supported Fixed Partial Dentures

Kadir FİRİDİNOĞLU

Suna TOKSAVUL

Muhittin TOMAN

Ege Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, İZMİR

Özet

Üstün bir estetik görünüme gereksinim duyulan özellikle ön diş restorasyonlarında tüm seramik restorasyonların kullanımı popüler hale gelmiştir. Tüm seramik üst yapılı dental implant sistemleri, metal üst yapılı dental implant sistemlerinden daha üstün estetik özelliklere sahiptir. Seramik abutmantlar optik özellikleri açısından titanyum abutmantlar ile karşılaştırıldığında belirgin avantajlara sahiptir. Seramik abutmantların ışık geçirgenlik özellikleri olduğundan estetik restorasyonların yapılması mümkündür.

Anahtar sözcükler: Seramik abutmant, implant, alüminyum oksit, zirkonyum oksit

Abstract

All-ceramic restorations have become popular for restoring teeth that require an esthetic result. Dental implants have been restored with all-ceramic restorations in the hopes that a superior esthetic outcome will result, compared with a metal ceramic restoration. The optical properties of all-ceramic restorations offer a decisive advantage when compared to titanium abutments

Keywords: Ceramic abutment, implant, aluminum oxide, zirconium oxide

Giriş

Günümüz dişhekimliğinde, hastaların diş eksikliklerinin implant destekli protezler ile tedavisi giderek artmaktadır. Aynı zamanda dişhekimliğinde çok önemli bir yer kazanan estetik kavramıyla birlikte hastalar; diş eksiklerini doğal görünümlü, implant destekli estetik sabit restorasyonlar ile restore edilmesini istemektedirler.^{1,2}

Diş boşluklarının, hekim tarafından implant destekli sabit protezlerle giderilmesinin fonksiyonel ve estetik bazı zorlukları vardır. Protezin başarısı sadece osteointegrasyona ve implantın yüklenmesine bağlı değildir. Ayrıca implantın başarısı için implant destekli protezin dental ark içinde uyumlu konumlanmasına ve özellikle yüksek gülme çizgisine sahip hastalarda direkt görünüşün olduğu durumlarda estetik gereksinimin karşılanması gerekmektedir.³

İmplantın kişisel dizaynı haricinde, rengi ve konturu optimum estetik için gereklidir. İmplan-

tasyonun uzun dönem başarısında, bağlantı dokularının ve epitelyal ataşmanlarının bakımı çok önemlidir. Subgingival yerleşim biyolojik ve estetik uyum için gereklidir. İmplant abutmantlarının biyolojik, fonksiyonel ve estetik gereksinimleri karşılayabilmesi gerekmektedir. Abutmantların yapıldığı malzeme biyoyumlu olmalıdır. Plak retansiyonuna neden olmamalıdır.⁴

Sabit restorasyonlarda daha üstün bir estetik görünümün elde edilebilmesi için dişlerin restorasyonunda tüm seramiklerin kullanılması gerekmektedir. Tüm seramik restorasyonların implant destekli sabit restorasyonlarda uygulanabilmesi ve daha estetik bir görünüm elde edilebilmesi için seramik abutmantların kullanılması gereklidir. Tüm seramik üst yapılı dental implant sistemleri, metal üst yapılı dental implant sistemlerinden daha üstün estetik özelliklere sahiptir. Optik özellikleri açısından titanyum abutmantlar ve seramik abutmantlar karşılaştırıldığında seramik abutmantlar belirgin avantajlara sahiptir. Seramik abutmantların ışık

geçirgenlik özellikleri olduğundan estetik restorasyonların yapılması mümkündür.¹

Estetik gereksinimler nedeniyle ilk defa olarak 1993 yılında tüm seramik abutmantlar (CerAdapt/ Nobel Biocare) kullanılmaya başlanmıştır. İlk seramik abutmantlar yoğun sinterize alüminyum oksit seramikten imal edilmiştir. Form yapısına bakıldığında düz silindirik şekildediler ve prepare edilmeleri gerekiyordu.⁵⁻⁷ Kırılma dayanıklılığı, metal abutmantlara göre çok daha azdı. İleriki yıllarda daha dayanıklı olan diğer seramik materyallerden cam infiltre zirkonya alümina ve yttrium ile stabilize edilmiş zirkonyum oksit abutmantlar geliştirilmiştir.⁸ En son olarak CAD/CAM sistemi kullanılarak seramik abutmantlar üretilmektedir.^{2,9}

Metal Abutmantların Kullanımında Karşılaşılabilen Sorunlar

Çoğu olguda metal abutmantların kullanımında kişisel gereksimler karşılanamamaktadır. Metal abutmant kole dizaynlarına baktığımızda genel olarak düz şekilde üretildiklerini görmekteyiz. Kron kenarı, diş etinin skallop tarzındaki yapısına uyum sağlayamaz. Uygun bir estetiğin sağlanabilmesi için, restorasyon kenarının subgingival olarak hazırlanması gerekmektedir. Yani implant daha derine yerleştirilmelidir. Bu durumda da derin diş eti cepleri oluşturulacaktır. Bunun sonucunda kron kenarının adaptasyonunun kontrolü, kronun simantasyonu ve siman artıklarının temizlenmesi zorlaşacaktır. İmplant estetiğindeki en önemli etken intrasulkuler dizayndır.¹⁰

Titanyum abutmantların kullanılmasında karşılaşılabilecek diğer sorun ise; dişeti altından görünen metalik mavi renkteki yansıma olacaktır.¹¹ Özellikle dişeti yapısı ince olan veya yüksek gülme çizgisine sahip hastalarda metalik renk yansıması estetiği olumsuz yönde etkileyecektir.^{5-7,9,12}

İmplantın daha yüzeye doğru yerleştirildiği durumlarda, abutmantın marjinal sonlanması supragingival olabilir. Bu durum da özellikle ön bölgede estetik olmayan sonuçlara yol açar.

Hasta gülümsediğinde koleden metal yansımasından daha kötü olarak abutmantın koleleri metal bant şeklinde görülecektir. Bu metal bant estetik olarak kabul edilemeyecek bir sorun teşkil eder.

Seramik Abutmantlar

İmplant destekli sabit restorasyonlarda tüm seramik sistemlerin uygulanabilmesi ve daha iyi bir dişeti uyumunun ve estetiğinin sağlanabilmesi için seramik abutmantlar geliştirilmiştir. Dişhekimliğinde estetik kavramıyla birlikte tüm seramik restorasyonların yapımı artmıştır. Bu tür restorasyonların implant destekli sabit restorasyonlarda kullanılabilmesi için metal alt yapısız seramik abutmantlara ihtiyaç vardır.

Seramik abutmantların endikasyon ve kontrendikasyonları

Diş etinin ince, şeffaf olduğu durumlarda; yüksek gülme çizgisi gösteren (güldüğünde dişeti görünen) olgularda ve estetik gereksinime bağlı olarak tüm seramik restorasyonların yapılması gereken olgularda seramik abutmantlar kullanılmaktadır.¹²

Seramik abutmantların kırılma dayanıklılıkları ile ilgili çok az sayıdaki çalışmaların sonuçlarına göre metal abutmantlar kadar yüksek kırılma dirençlerine sahip olmadığından sadece ön bölgede ve tek diş restorasyonlarında kullanılmaları önerilmektedir.

Aşırı overbite, brüksizm veya yabancı cisim ısırma gibi alışkanlıkları olan bireylerde seramik abutmantlar kullanılmamalıdır. Hastanın kapanışı nedeniyle abutmantın yüksekliğinin 7 mm'den, aksiyal kalınlığının ise 0,7 mm'den az olduğu durumlarda ve implantın cerrahi olarak yanlış yerleştirilmesine bağlı olarak abutmantın 30°den fazla açıldırılması gerektiği olgularda ve posterior bölgede seramik abutmantların kullanılması uygun değildir.⁹

Seramik abutmantların avantaj ve dezavantajları

Titanyum abutmantlarla kıyaslandığında seramik abutmantlar yüksek ışık geçirgenlikleri

nedeniyle son derece estetikler. Seramik abutmanlarda ve üzerine yapılan tüm seramik kronlarda alt yapı olarak metal olmadığından dişetinden gri metal yansıması görülmez (Resim 1-3). Seramik abutmanlar estetik avantajlarından başka; çok iyi bir şekilde polisajlanabilme özelliklerinden dolayı yüksek biyouyumluluk yanında düşük korozyon miktarına, düşük ısı iletimine ve düşük plak birikimine sahiptirler. Servikal bölgede seramik abutmanın konturu skallop tarzında hazırlanabilir. Böylece daha iyi bir estetik sonuç sağlanabilir. Seramik abutmanlarda titanyum abutmanların aksine supra-gingival kron marjın sonlanması yapılabilir. Böylece kron kenarının adaptasyonunun kontrolü sağlanabildiği gibi kronun simantasyonu ve siman artıklarının temizlenmesi kolaylaşacaktır.¹⁵

Posterior bölgede ve köprü dayanağı olarak kullanılmaları önerilmemektedir. Metal abutmanlardan farklı olarak seramik abutmanların kendilerinin kırılma riskleri mevcuttur. Metal abutmanlarda, abutmanın kendisinden daha çok tutucu vidanın kırılması görülürken seramik abutmanlarda ise abutmanın kendisinde kırılma gözlenmektedir.¹⁴ Seramik abutmanların kırılmaları durumunda ise tamirleri mümkün değildir. Seramik abutmanlar titanyum abutmanlarla kıyaslandığında daha pahalıdır. Üretici firmalara baktığımızda seramik abutmanların metal abutmanlara göre 2 kat daha pahalı olduklarını görmekteyiz. Bu durumda seramik abutmant alt yapı tüm seramik restorasyonların yapımında daha dikkatli olmamız gerektiği gerçeği ortaya çıkmaktadır. İmplant destekli seramik abutmanların üzerine yapılan tüm seramik restorasyonların adeziv siman ile yapıştırılması önerilmektedir. Simantasyon işleminin doğru bir şekilde yapılması restorasyonun uzun dönem başarısını etkileyen önemli bir faktördür. Seramik abutmanın kırılması durumunda adeziv simantasyon nedeniyle tüm seramik restorasyonun da tekrardan yapılması gerekecektir.



Resim 1. Üst çene sağ kanin diş bölgesine implant yerleştirilmiş olgunun başlangıç görüntüsü.



Resim 2. İmplant üzerine yerleştirilmiş seramik abutmant.



Resim 3. Seramik abutmant üzerine simante edilmiş tüm seramik kron.

Seramik abutmant yapımında kullanılan materyaller

Seramik abutmantların yapımında kullanılan malzemeler alüminyum oksit ve yttrium ile stabilize edilmiş zirkonyum oksittir. İlk olarak alüminyum oksit abutmantlar geliştirilmiştir. Sadece ön bölge eksiklerinde tek diş olarak kullanılan alüminyum oksit abutmantlar ortalama 280 N'luk kırılma dayanıklılıkları nedeniyle posterior bölgede kullanılması önerilmemektedir.¹⁵

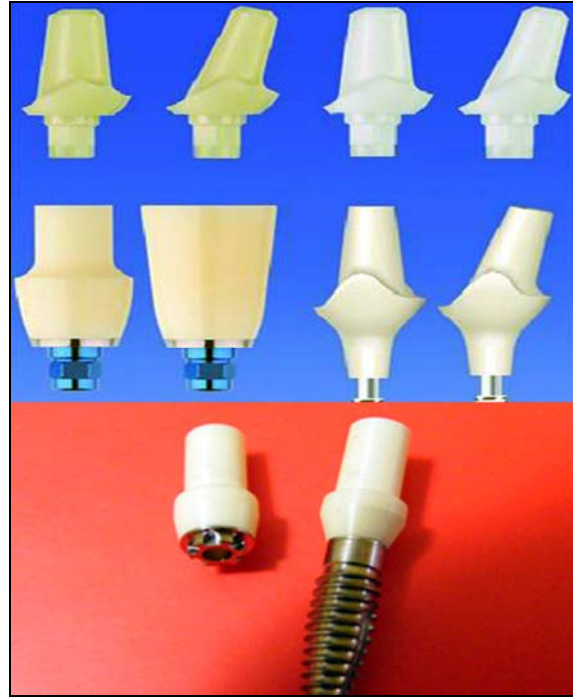
Alüminyum oksit abutmantlardan sonra yttrium ile stabilize edilmiş zirkonyum oksit (Y-TZP) seramik abutmantlar geliştirilmiştir. Y-TZP, saf alüminyum oksite göre bükülme direnci yönünden 3 kat daha fazla dayanıklıdır (900–1200 MPa). Zirkonyum oksit, alüminyum oksit abutmantlara göre ½ daha az Young modülüne (200 Mpa) sahip olmasına rağmen kırılma sertlikleri 2 kat daha fazladır (9–10 MN/m^{3/2}). Yıldırım ve ark.¹ yaptığı bir çalışmaya göre zirkonyum oksitin dayanıklılık testlerinde konvansiyonel alüminyum oksite göre %100 daha kuvvetli olduğu anlaşılmıştır.

Zirkonyum oksit ve alüminyum oksit abutmantların birbirlerine göre farklı avantaj ve dezavantajları vardır: Zirkonyum oksitin radyopasitesi alüminyum oksitten daha fazla olduğundan, zirkonyum oksit abutmantların radyolojik tetkiki daha kolaydır. Zirkonyum oksidin çok açık beyaz renginden dolayı dişetin kapattığı bölgelerde veya ince mukozalarda görünme riski vardır. Buna karşın alüminyum oksitin renk uyumu daha iyidir. Zirkonyum oksit abutmantlar alüminyum oksit abutmantlara göre daha iyi mekanik özelliklere sahiptirler.¹⁶ Yüksek çiğneme streslerine karşı daha dayanıklıdırlar. Zirkonyum oksitin artan sertliğinden dolayı bu tür abutmantların preparasyonu zor ve uzun sürmektedir. Hem alüminyum oksit hem de zirkonyum oksit abutmantlar anatomik özelliklere göre kişiselleştirilebilmektedir.^{17,18}

Seramik abutmantların yapım teknikleri

Prefabrike seramik abutmantların şekillendirilmeleri model elde edildikten sonra model

üzerinde freze cihazıyla laboratuvar ortamında olabileceği gibi klinikte ağız içerisinde de diş preparasyonunda kullanılan elmas frezlerle yapılabilmektedir. Abutmant frezlenirken diş konturuna uygun olarak şekillendirilebilir. Yeni jenerasyon seramik abutmantlar fabrikasyon olarak skallop tarzında kesik diş formunda şekillendirilmişlerdir. Ayrıca günümüzde seramik abutmantlar elde şekillendirilme yerine CAD/CAM ile hastanın dişeti konturuna, kapanışına ve implantın arktaki konumuna göre uygun şekilde frezlenebilmektedirler (Resim 4).²



Resim 4. Farklı şekil ve açılarda seramik abutmant çeşitleri.

Günümüze kadar çeşitli firmalar farklı yapıda ve şekilde seramik abutmant üretmiştir. İlk olarak 1993 yılında Nobel Biocare Firması CerAdapt adında simante saf alüminyum oksit abutmanı üretmiştir.^{2,5,6} Daha sonraları Friadent firması metal bir platform ile implanta vidalanabilen ve bu metal platforma adeziv siman ile yapıştırılan prepare edilebilen CeraBase alüminyum oksit abutmanı geliştirmiştir.

Günümüzde Zimmer, Friadent, Ankylos, Biohorizons, Procera, Biolok, ITI gibi implant firmalarının zirkonyum oksit abutmanları mevcuttur.

Seramik Abutmentlerde CAD/CAM Sisteminin Kullanılması

Nobel Biocare firması Procera Zirkonia Custom Abutment adı altında CAD/CAM sistemini kullanarak kişisel seramik abutmanları üretmiştir. Procera 3-D CAD/CAM programıyla hem titanyum hem de seramik abutmanlar anatomiksel farklılıklara göre kişiye özel olarak yapılmaktadır. Bu bilgisayar yazılımıyla abutman monitörize edilebilmektedir. Bu işlemde ilk olarak dental ark içindeki implantın lokalizasyonu ve açısı belirlenir. Daha önceden hazırlanan abutman dizaynı kişisel farklılıklara göre modifiye edilir. Daha sonra implant başından servikal sınıra kadar olan abutman yüksekliği yumuşak dokunun kalınlığına ve bitiş sınırına göre modifiye edilir. Servikal çizgiden insizal kenara kadar olan abutman yüksekliği yandaki dişe yapılacak restorasyona göre belirlenir. En son olarak abutmanın hem mezodyostal, hem de bukkolingual genişliği abutman dizaynına göre belirlenir. Bu dizayn üretim kolaylığı sağlamaktadır. Alüminyum oksit abutman üretimi Procera kron üretim teknolojisiyle benzerdir. Prefabrike abutmanlarla karşılaştırdığımızda gerekli olan maksimum kalınlık CAD/CAM sistemiyle sağlanabilmektedir.^{2,9}

Sonuç

Literatüre bakıldığında seramik abutmanlarla ilgili çok az sayıda iv-vitro ve in-vivo çalışmaya ulaşılabilmektedir. Yapılan kısa dönem klinik takipli in-vivo çalışmaların yerine ancak uzun dönemli klinik takipli in-vivo çalışmalar yapılsa seramik abutmanların güvenilirliği kanıtlanabilir. Ayrıca daha kapsamlı in-vitro çalışmalar ile de seramik abutmanların mekanik güvenilirliği hakkında kesin bir yargıya ulaşılabılır. Bu tür çalışmalarla estetiğin çok önemi olduğu ön bölge eksikliklerinin implant destekli sabit restorasyonlar ile tedavisinde seramik abutmanların kullanımı arttırılabilir.

Kaynaklar

1. Yıldırım M, Edelhoff D, Hanisch O, Spiekermann H. Ceramic abutments-a new era in achieving optimal esthetics in implant dentistry. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000; 20: 81-91.
2. Heydecke G, Sierraalta M, Razzoog ME. Evolution and use of aluminum oxide single-tooth implant abutments: a short review and presentation of two cases. *Int J Prosthodont* 2002; 15: 488-493.
3. Cardaropoli G, Lekholm U, Wennström JL. Tissue alterations at implant-supported single-tooth replacements: a 1-year prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res* 2006; 17: 165-171.
4. Magne P, Magne M, Jovanovic SA. An esthetic solution for single-implant restorations - type III porcelain veneer bonded to a screw-retained custom abutment: a clinical report. *J Prosthodont* 2008; 99: 2-7.
5. Andersson B, Glauser R, Maglione M, Taylor A. Ceramic implant abutments for short-span FPDs: a prospective 5-year multicenter study. *Int J Prosthodont* 2003; 16: 640-646.
6. Andersson B, Scharer P, Simion M, Bergström C. Ceramic implant abutments used for short-span fixed partial dentures: a prospective 2-year multicenter study. *Int J Prosthodont* 1999; 12: 318-324.
7. Andersson B, Taylor A, Lang B. et al. Alumina ceramic implant abutments used for single-tooth replacement: a prospective 1- to 3-year multicenter study. *Int J Prosthodont* 2001; 14: 432-438.
8. Cho HW, Dong JK, Jin TH, Oh SC, Lee HH, Lee JW. A study on the fracture strength of implant-supported restorations using milled ceramic abutments and all-ceramic crowns. *Int J Prosthodont* 2002; 15: 9-13.
9. Boudrias P, Shoghikian E, Morin E, Hutnik P. Esthetic option for the implant-supported single-tooth restoration - treatment sequence with a ceramic abutment. *J Can Dent Assoc* 2001; 67: 508-514.
10. Glauser R, Sailer I, Wohlwend A, Studer S, Schibli M, Scharer P. Experimental zirconia abutments for implant-supported single-tooth restorations in esthetically demanding regions: 4-year results of a prospective clinical study. *Int J Prosthodont* 2004; 17: 285-290.
11. Döring K, Eisenmann E, Stiller M. Functional and esthetic considerations for single-tooth Ankylos implant-crowns: 8 years of clinical performance. *J Oral Implantol* 2004; 30: 198-209.

12. Henriksson K, Jemt T. Evaluation of custom-made procera ceramic abutments for single-implant tooth replacement: a prospective 1-year follow-up study. *Int J Prosthodont* 2003; 16: 626-630.
13. Butz F, Heydecke G, Okutan M, Strub JR. Survival rate, fracture strength and failure mode of ceramic implant abutments after chewing simulation. *J Oral Rehabil* 2005; 32: 838-843.
14. Tan PL, Dunne JT Jr. An esthetic comparison of a metal ceramic crown and cast metal abutment with an all-ceramic crown and zirconia abutment: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2004; 91: 215-218.
15. Yıldırım M, Fischer H, Marx R, Edelhoff D. In vivo fracture resistance of implant-supported all-ceramic restorations. *J Prosthet Dent* 2003; 90: 325-330.
16. Att W, Kurun S, Gerds T, Strub JR. Fracture resistance of single-tooth implant-supported all-ceramic restorations after exposure to the artificial mouth. *J Oral Rehabil* 2006; 33: 380-386.
17. Blue DS, Griggs JA, Woody RD, Miller BH. Effects of bur abrasive particle size and abutment composition on preparation of ceramic implant abutments. *J Prosthet Dent* 2003; 90: 247-254.
18. Park SW, Driscoll CF, Romberg EE, Siegel S, Thompson G. Ceramic implant abutments: cutting efficiency and resultant surface finish by diamond rotary cutting instruments. *J Prosthet Dent* 2006; 95: 444-449.

Yazışma Adresi:

Dişhekimi Kadir FİRİDİNOĞLU
Ege Üniversitesi,
Dişhekimiği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi AD,
35100 Bornova, İZMİR
Tel : (232) 388 03 27
Faks : (232) 388 03 25
E-posta : kfiridinoglu@yahoo.com