

BÖLÜM 16

TRANSLÜSENT MONOLİTİK ZİRKONYADA YÜZEY PARLATMA İŞLEMLERİ VE RENKLENMEYE ETKİSİ¹

Serap AKKOCAOĞLU²

1. GİRİŞ

Protetik diş hekimliğinde ana hedeflerden biri, doğal dişlerin rengini ve translüsensini taklit eden dental restorasyonlar üreterek yüksek estetik elde etmektir. Uzun vadeli klinik başarı için dental restoratif materyallerin renk stabilitesi, mekanik özellikleri kadar önemlidir. Ağız boşluğu gibi dinamik bir ortamda restorasyonların renk stabilitesi üzerine çokça araştırma yapılmıştır (1). Simante edilmiş yüksek translüsensiye sahip zirkonya restorasyonların çeşitli klinik ve laboratuvar üretim süreçleri açısından renk stabilitesi sorgulanmaktadır. Yiyeceklerin, içeceklerin ve solunumun etkisiyle sıcaklık değişiklikleri; ağızdaki gıdaların kimyasal içeriğine bağlı olarak pH değişiklikleri meydana gelmektedir. Bu ağız içi çevresel faktörler dental restorasyonların fiziksel ve kimyasal yapısını etkileyebilmektedir (2). Diyet ve oral hijyen alışkanlıkları da restorasyonların renk stabilitesi üzerinde etkilidir (3). Devamlı olarak kahve, şarap, siyah çay tüketen bireylerde restorasyonlarda renklenme beklenmektedir.

Monolitik zirkonya restorasyonların teslim seansında estetik düzeltmeler, oklüzal uyumlamalar, kontakt düzenlemeleri gibi nedenlerle restorasyon yüzeyinde aşındırmalar yapılabilmektedir. Bu aşındırmalar pürüzlü bir yüzey oluşturmaktadır ve bunun sonucunda plak birikimi, antagonist dişlerde aşınma, renklenme gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır (4). Yapılan düzenlemelerden sonra pürüzsüz bir yüzey elde etmek için polisaj veya glaze uygulaması yapılmalıdır (5). Genel bir kural olarak, yüzey ne kadar pürüzsüz olursa renk lekelenebilirliği de o kadar düşük

¹ Bu çalışma Prof. Dr. Selim ERKUT danışmanlığında 30/05/2025 tarihinde tamamladığımız “Zirkonya Materyallerinin Farklı Yüzey Bitirme İşlemleri Sonrası Renk Değişiminin Karşılaştırılması” başlıklı doktora tezi esas alınarak hazırlanmıştır (Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 2025).

² Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD., serap.akkocaoglu@istun.edu.tr, ORCID iD: 0009-0008-5161-3436

dar pürüzsüz olursa, renklenme de o kadar düşük olacaktır. Literatür taramaları sonucunda, translüsent monolitik zirkonyada yüzey bitirme işlemleri sonrası yapılan polisaj ve glaze işlemlerinin kabul edilebilir yüzey pürüzlülüğü sağladığı bildirilmiştir. Ancak glaze uygulamasının, polisaj uygulamasına kıyasla daha düşük yüzey pürüzlülüğü sağladığı ve bunun sonucunda da az renklenme gösterdiği belirtilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, translüsent monolitik zirkonyada yüzey bitirme işlemleri sonrasında glaze uygulaması yapmak, restorasyonun renk stabilitesini arttıracak bir yöntem olarak tercih edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Tabatabaian F, Vali S, Namdari M. Effect of surface treatment and surface region on the color stainability of a cemented high-translucency monolithic zirconia ceramic after coffee thermocycling. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2022 May 1;127(5):767.e1-767.e7.
2. Vasiliu RD, Porojan SD, Birdeanu MI, Uțu ID, Porojan L. The effect of thermocycling and surface treatments on the surface roughness and microhardness of three heat-pressed ceramics systems. *Crystals (Basel)*. 2020 Mar 1;10(3).
3. Kanat-Ertürk B. Color Stability of CAD/CAM Ceramics Prepared with Different Surface Finishing Procedures. *Journal of Prosthodontics*. 2020 Feb 1;29(2):166–72.
4. Yilmaz C, Korkmaz T, Demirköprülü H, Ergün G, Özkan Y. Color stability of glazed and polished dental porcelains. *Journal of Prosthodontics*. 2008 Jan;17(1):20–4.
5. Steiner R, Beier US, Heiss-Kisielewsky I, Engelmeier R, Dumfahrt H, Dhima M. Adjusting dental ceramics: An in vitro evaluation of the ability of various ceramic polishing kits to mimic glazed dental ceramic surface. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2015 Jun 1;113(6):616–22.
6. Janyavula S, Lawson N, Cakir D. The wear of polished and glazed zirconia against enamel. *J Prosthet Dent*. 2013;109(1):22–9.
7. Malkondu Ö, Tinastepe N, Akan E, Kazazoğlu E. An overview of monolithic zirconia in dentistry. Vol. 30, *Biotechnology and Biotechnological Equipment*. Taylor and Francis Ltd.; 2016. p. 644–52.
8. Mohammadi-Bassir M, Babasafari M, Rezvani MB, Jamshidian M. Effect of coarse grinding, overglazing, and 2 polishing systems on the flexural strength, surface roughness, and phase transformation of yttrium-stabilized tetragonal zirconia. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2017 Nov 1;118(5):658–65.
9. Zhang Y, Lawn BR. Novel Zirconia Materials in Dentistry. *J Dent Res*. 2018 Feb 1;97(2):140–7.
10. Nordahl N, Vult von Steyrn P, Larsson C. Fracture strength of ceramic monolithic crown systems of different thickness. *J Oral Sci*. 2015 Mar 25;57(3):255–61.
11. Abduo J, Lyons K, Swain M. Fit of zirconia fixed partial denture: A systematic review. Vol. 37, *Journal of Oral Rehabilitation*. 2010. p. 866–76.
12. Denry I, Kelly JR. State of the art of zirconia for dental applications. *Dental Materials*. 2008 Mar;24(3):299–307.
13. Moscovitch M. Consecutive Case Series of Monolithic and Minimally Veneered Zirconia Restorations on Teeth and Implants: Up to 68 Months. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2015 May;35(3):315–23.
14. Gou M, Chen H, Kang J, Wang H. Antagonist enamel wear of tooth-supported monolithic zirconia posterior crowns in vivo: A systematic review. Vol. 121, *Journal of Prosthetic Dentistry*. Mosby Inc.; 2019. p. 598–603.
15. Kontonasaki E, Rigos A, Illia C. Monolithic zirconia: An update to current knowledge. Optical properties, wear, and clinical performance. *MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute*. 2019;7(3):90.

16. Ilie N, Stawarczyk B. Quantification of the amount of light passing through zirconia: The effect of material shade, thickness, and curing conditions. *J Dent.* 2014;42(6):684–90.
17. Ban S. Chemical durability of high translucent dental zirconia. Vol. 39, *Dental Materials Journal*. Japanese Society for Dental Materials and Devices; 2020. p. 12–23.
18. Harianawala HH, Kheur MG, Apte SK, Kale BB, Sethi TS, Kheur SM. Comparative analysis of transmittance for different types of commercially available zirconia and lithium disilicate materials. *Journal of Advanced Prosthodontics.* 2014;6(6):456–61.
19. Sulaiman TA, Abdulmajeed AA, Donovan TE, Ritter A V., Vallittu PK, Närhi TO, et al. Optical properties and light irradiance of monolithic zirconia at variable thicknesses. *Dental Materials.* 2015 Oct 1;31(10):1180–7.
20. Bravo-Leon A, Morikawa Y, Kawahara M. Fracture toughness of nanocrystalline tetragonal zirconia with low yttria content . *Acta Mater.* 2002;50(18):4555–62.
21. Rondoni D. Zirconia: some practical aspects from the technologist's point of view. *Int J Esthet Dent.* 2016;11(2):270–4.
22. Kwon SJ, Lawson NC, McLaren EE, Nejat AH, Burgess JO. Comparison of the mechanical properties of translucent zirconia and lithium disilicate. *Journal of Prosthetic Dentistry.* 2018 Jul 1;120(1):132–7.
23. Pereira GKR, Guilardi LF, Dapieve KS, Kleverlaan CJ, Rippe MP, Valandro LF. Mechanical reliability, fatigue strength and survival analysis of new polycrystalline translucent zirconia ceramics for monolithic restorations. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2018 Sep 1;85:57–65.
24. Fasbinder DJ, Neiva GF. Surface Evaluation of Polishing Techniques for New Resilient CAD/CAM Restorative Materials. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.* 2016 Jan 1;28(1):56–66.
25. Bittar BF, Miranda JS, Simões AC, de Carvalho Ramos N, Machado JPB, Zhang Y, et al. Effect of extrinsic pigmentation and surface treatments on biaxial flexure strength after cyclic loading of a translucent ZrO₂ ceramic. *Dental Materials.* 2019 Nov 1;35(11):1644–53.
26. Shimada Y, Seki Y, Sasafuchi Y, Arakawa M. Biocompatibility of a Flowable Composite Bonded with a Self-etching Adhesive Compared with a Glass Ionomer Cement and a High Copper Amalgam . *Oper Dent.* 2004;29(1):23–8.
27. O'Brien WJ. *Dental Materials and Their Selection.* 3th ed. 2002;
28. Kim HK, Kim SH, Lee JB, Han JS, Yeo IS. Effect of polishing and glazing on the color and spectral distribution of monolithic zirconia. *Journal of Advanced Prosthodontics.* 2013;5(3):296–304.
29. Aygun E, Ozturk E, Tulu A, Bal B. Factors Affecting the Color Change of Monolithic Zirconia Ceramics: A Narrative Review. *J Funct Biomater.* 2025;16(2):58.
30. Koenig V, Wulfman C, Bekaert S, Dupont N, Le Goff S, Eldafrawy M, et al. Clinical behavior of second-generation zirconia monolithic posterior restorations: Two-year results of a prospective study with Ex vivo analyses including patients with clinical signs of bruxism. *J Dent.* 2019 Dec 1;91.
31. Rani V, Mittal S, Sukhija U. An In vitro Evaluation to Compare the Surface Roughness of Glazed, Reglazed and Chair Side Polished Surfaces of Dental Porcelain. *Contemp Clin Dent.* 2021 Apr;12(2):164–8.
32. Hjerpe J, Fröberg K, Lassila LVJ, Vallittu PK. The Effect of Heat Treatment and Feldspathic Glazing on Some Mechanical Properties of Zirconia. *Silicon.* 2010 Jul;2(3):171–8.
33. Pekkan G, Özcan M, Subaşı MG. Clinical factors affecting the translucency of monolithic Y-TZP ceramics. Vol. 108, *Odontology*. Springer; 2020. p. 526–31.
34. Bagheri R, Burrow MF, Tyas M. Influence of food-simulating solutions and surface finish on susceptibility to staining of aesthetic restorative materials. *J Dent.* 2005;33(5):389–98.
35. Zhang Y, Lee JJW, Srikanth R, Lawn BR. Edge chipping and flexural resistance of monolithic ceramics. *Dental Materials.* 2013 Dec;29(12):1201–8.
36. Karaokutan I, Yılmaz B, Kara O. Effect of surface treatments on the color stability of monolithic zirconia. *J Adv Prosthodont.* 2016;8(3):197–203.

37. Ali MA, Nabil O, Elnaggar GAE. Surface roughness and translucency of glazed versus polished cubic ultra-translucent multi-layered zirconia: An in-vitro study. *International Journal of Applied Dental Sciences*. 2023 Apr 1;9(2):43–53.
38. Jum'ah AA, Brunton PA, Li KC, Waddell JN. Simulated clinical adjustment and intra-oral polishing of two translucent, monolithic zirconia dental ceramics: An in vitro investigation of surface roughness. *J Dent*. 2020 Oct;101:103447.
39. Park C, Vang MS, Park SW, Lim HP. Effect of various polishing systems on the surface roughness and phase transformation of zirconia and the durability of the polishing systems. *J Prosthet Dent*. 2017 Mar;117(3):430–7.
40. Al Hamad KQ, Abu Al-Addous AM, Al-Wahadni AM, Baba NZ, Goodacre BJ. Surface Roughness of Monolithic and Layered Zirconia Restorations at Different Stages of Finishing and Polishing: An In Vitro Study. *Journal of Prosthodontics*. 2019 Aug 22;28(7):818–25.
41. Jamali M, Ezoji F, Esmaeili B, Khafri S. Comparative effects of glazing versus polishing on mechanical, optical, and surface properties of zirconia ceramics with different translucencies. *Clin Exp Dent Res*. 2024 Jun 1;10(3).