

# BÖLÜM 7

## MONOLİTİK ZİRKONYUM

Zeynep YEŞİL DUYSU<sup>1,2</sup>  
Sebahat FİNDİK AYDINER<sup>3</sup>

### GİRİŞ

Estetik diş hekimliğinin oldukça yoğun ilgi gördüğü günümüzde protetik diş tedavisinde sıkça kullanılmaya başlanan monolitik zirkonyum; biyo uyumluluğu, üstün kimyasal ile fiziksel özellikleri ve oldukça iyi düzeyde translüsentliği sebebiyle estetik üstünlük sağlayarak doğala yakın görünüm elde edilebilen nano partikül büyüklüğündeki yüksek teknoloji ürünüdür. Monolitik zirkonyum için; monoblok zirkonya, ful kontur ya da anatomik kontur gibi değişik tanımlar kullanılmaktadır (1).

### MİKROYAPISAL ÖZELLİKLERİ

Zirkonyum dioksit kristali olarak bilinen zirkonyanın yüksek stabilizasyonu MgO, CaO, Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> gibi değişik metal oksitlerin karıştırılmasıyla elde edilir. Özellikle stabilizasyonu Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ile sağlanmışsa daha üstün mekanik özelliklere sahip olur (2,3). Üstün mekanik özellik çok büyük avantaj sağladığından zor sinterlene de itriyum stabilize zirkonyum polikristalleri en çok tercih edilen formudur (2). InCeram sistemdeki alümina seramikleri hariç dental seramiklerdeki gibi cam ihtiva etmeyen bu zirkonya

<sup>1</sup> Prof. Dr. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, zyesilz@hotmail.com

<sup>2</sup> Prof. Dr. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, zyesilz@hotmail.com

<sup>3</sup> Dt. Sağlık Bakanlığı Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Yenimahalle Eğitim ve Araştırma Hastanesi-Batıkent Semt Polikliniği

## **KAYNAKLAR**

1. Durkan R, Deste G, Özkır SE, Protetik Diş Tedavisi Uygulamalarında Kullanılan Monolitik Zirkonya Seramik Sistemleri Ve Kullanım Alanları,A.Ü. Diş Hek.Fak.Derg. 2018;45(3) 211-219
2. Manicone PF, Iommetti PR, Raffaelli L. An overview of zirconia ceramics: Basic properties and clinical applications. J Dent. 2007; 35:819-826.
3. Denry I, Kelly JR. State of the art of zirconia for dental applications. Dent Mater. 2008; 24(3):299-307.
4. Tinschert J, Natt G, Mohrbotter N, Spiekermann H, Schulze KA. Lifetime of Alumina- and Zirconia Ceramics Used for Crown and Bridge Restorations. J Biomed Mater Res. 2007;80(2): 317–321.
5. Karaalioglu OF, Duymuş ZY. Diş hekimliğinde uygulanan CAD/CAM sistemleri. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg. 2008;18:25-32.
6. Ulu H, Bayındır F. Monolitik Zirkonyum Restorasyonlar. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg. 2016; 26(15): 67-72.
7. Papanagiotou HP, Morgano SM, Giordano RA, Pober R. In vitro evaluation of low-temperature aging effects and finishing procedures on the flexural strength and structural stability of Y-TZP dental ceramics. J Prosthet Dent. 2006;96(3): 154-164.
8. Lucas TJ, Lawson NC, Janowski GM, Burgess JO. Effect of grain size on the monoclinic transformation, hardness, roughness, and modulus of aged partially stabilized zirconia. Dent Mater. 2015; 31: 1487-1492.
9. Vagkopoulou T, Koutayas SO, Koidis P, Strub JR. Zirconia in dentistry: Part 1. Discovering the nature of an upcoming bioceramic. Eur J Esthetic Dent. 2009;4(2):130-151.
10. Chevalier J. What future for zirconia as a biomaterial? Biomaterials 2006, 27(4): 535-543.
11. Özkurt-Kayahan Z. Monolithic zirconia: a review of the literature. Biomedical Res. 2016; 27(4): 1427-1436.
12. Malkondu Ö, Tinastepe N, Akan E, Kazazoğlu E. An overview of monolithic zirconia in dentistry. Biotechnology & biotechnological equipment 2016;30: 644-652.
13. Ozer F, Naden A, Turp V, Mante F, Sen D, Blatz MB. Effect of thickness and surface modifications on flexural strength of monolithic zirconia. J Prosthet Dent. 2018;119: 987-993.
14. Zhang Y, Lee JJ-W, Srikanth R, Lawn BR. Edge chipping and flexural resistance of monolithic ceramics. Dental Mater. 2013;29: 1201-1208.
15. Batson ER, Cooper LF, Duqum I, Mendonça G. Clinical outcomes of three different crown systems with CAD/CAM technology. J Prosthet Dent. 2014, 112(4): 770-777.
16. Schriwer C, Skjold A, Gjerdet NR, Øilo M. Monolithic zirconia dental crowns. Internal fit, margin quality, fracture mode and load at fracture. Dental Mater. 2017; 33:1012-1020.

17. Öztürk I. Farklı Bitim ve Suni Yaşlandırma İşlemlerinin Monolitik Zirkonyum Restorasyonların Değişik Özellikleri Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, 2019.
18. Harianawala HH, Kheur, MG, Apte SK, Kale BB, Sethi TS, Kheur SM. Comparative analyse of transmittance for different types of commercially available zirconia and lithium disilicate materials. *J Adv Prosthodont.* 2014;6(6):456-61.
19. Sadid-Zadeh R, Liu PR, Aponte-Wesson R, O'neal SJ. Maxillary cement retained implant supported monolithic zirconia prosthesis in a full mouth rehabilitation: a clinical report. *J Adv Prosthodont.* 2013;5(2):209-217.
20. 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): 684-690.
21. Moscovitch M. Consecutive case series of monolithic and minimally veneered zirconia restorations on teeth and implants: up to 68 months. *International J Periodontics & Restorative Dent.* 2015, 35(3): 315-323.
22. Lan TH, Liu PH, Chou MM, Lee HE. Fracture resistance of monolithic zirconia crowns with different occlusal thicknesses in implant prostheses. *J Prosthet Dent.* 2016;115(1):76-83.
23. Ebeid K, Wille S, Hamdy A, Salah T, El-Etreby A, Kern M. Effect of changes in sintering parameters on monolithic translucent zirconia. *Dent Mater.* 2014;30(4)e419-24.
24. Vichi A, Sedda M, Fabian Fonzar R, Carrabba M, Ferrari M. Comparison of contrast ratio, translucency parameter, and flexural strength of traditional and "augmented translucency" zirconia for CEREC CAD/CAM system. *J Esthet Restor Dent.* 2016;28 Suppl 1:S32-39.
25. Kim HK, Kim SH. Optical properties of pre-colored dental monolithic zirconia ceramics. *J Dent.* 2016;55(3):75-81.
26. Şen N, Çınar Ş. Monolitik Zirkonyanın Kalınlığının Işık Geçirgenliğine Etkisinin İncelenmesi. *Türkiye Klinikleri J Medical Sciences* 2018;24(3):163-168.
27. Ji MK, Park JH, Park SW, Yun KD, Oh GJ, Lim HP. Evaluation of marginal fit of 2 CAD-CAM anatomic contour zirconia crown systems and lithium disilicate glass-ceramic crown. *J Adv Prosthodont.* 2015;7(4):271-7.
28. Sulaiman TA, Abdulmajeed AA, Donovan TE, Ritter AV, Vallittu PK, Närhi TO, Lassila LV. Optical properties and light irradiance of monolithic zirconia at variable thicknesses. *Dent Mater.* 2015;31(10):1180-1187.
29. Rinke S, Fischer C. Range of indications for translucent zirconia modifications: clinical and technical aspects. *Quint Int.* 2013;44(8):557-566.
30. Thalji GN, Cooper LF. Implant-supported fixed dental rehabilitation with monolithic: a clinical case report. *J Esthet Restor Dent.* 2014;26(2):88-96.
31. Sun T, Zhou S, Lai R, Liu R, Ma S, Zhou Z, & Longquan S. Load-bearing capacity and the recommended thickness of dental monolithic zirconia single crowns. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2014;35: 93-101.

32. Qeblawi DM, Campillo-Funollet M, Muñoz CA. In vitro shear bond strength of two self-adhesive resin cements to zirconia. *J Prosthet Dent.* 2015;113(2):122-127.
33. Ha SR. Biomechanical three-dimensional finite element analysis of monolithic zirconia crown with different cement type. *J Adv Prosthodont.* 2015;7(6):475-83.
34. Bavbek NC, Roulet JF, Ozcan M. Evaluation of microshear bond strength of orthodontic resin cement to monolithic zirconium oxide as a function of surface conditioning method. *J Adhes Dent.* 2014;16(5):473-80.
35. Martínez-Rus F, Suárez MJ, Rivera B, Pradíes G. Evaluation of the absolute marginal discrepancy of zirconia-based ceramic copings. *J Prosthet Dent.* 2011;105(2):108-114.
36. Srikanth R, Kosmac T, Della Bona A, Yin L, Zhang Y. Effects of cementation surface modifications on fracture resistance of zirconia. *Dent Mater.* 2015;31(4):435-442.