

Bölüm 8

PEDODONTİDE ZİRKONYA KURONLAR

Yelda KASIMOĞLU¹

GİRİŞ

Erken çocukluk çağı çürükleri (EÇÇ) çocukluk döneminin en sık görülen kronik hastalığı olarak kabul edilmektedir.^{1,2} EÇÇ sonucunda süt dişleri erken yaşta kaybedilebilmektedir.³ EÇÇ'nin çiğneme ve konuşma fonksiyonu, ark boyutlarının stabilitesi, estetik görünüm ve yaşam kalitesi gibi birçok yönde olumsuz etkileri bulunmaktadır.⁴ Bu nedenle EÇÇ'nin etkili bir şekilde tedavi edilmesi önem taşımaktadır.

Süt dişlerinin boyutlarının küçük olması, pulpanın yüzeye yakınlığı, minenin daha ince olması, bonding uygulanacak alanın dar olması ve çocuklarda görülen davranış problemleri nedeni ile küçük yaşlardan başlayarak çocuklarda tam kuron restorasyonlarının yapılması gerekmektedir. Geleneksel olarak çocuk diş hekimliğinde tam kuron restorasyonları, paslanmaz çelik kuronların (PÇK) bir formu halinde bulunmaktadır. Ancak PÇK'ların sıklıkla hastaların estetik beklentilerini karşılayamadığı belirtilmektedir.⁵

Zirkonya materyalinin bir biyomedikal kaynak olarak kullanılması için farklı uygulamalar geliştirilerek yetişkin bireylerin daimi dişleri için kuronlar tasarlanmıştır. Ardından tam seramik kuron ve köprüler için core materyali olarak, implantlarda, ortodontik braketlerde ve endodontik postlarda da zirkonyum kullanılmaya başlanmıştır.⁶ Zirkonya materyalinin diş dokularına olan uyumunun yüksek olması ve materyale bağlı minimum komplikasyon görülmesi kullanımının tercih edilmesini sağlamıştır.⁷ Kırılmaya karşı dirençli olması, biyolojik olarak uyumlu olması, bazı fiziksel özellikleri nedeni ile kimyasallara karşı bütünlüğünün bozulmaması onu ideal bir materyal haline getirmektedir. Zirkonya materyali üzerinde yapılan sayısız çalışmanın sonucunda dental kuronların yapımında en başarılı materyallerden biri olduğu gösterilmiştir. Üretici firmalar tarafından zirkonyumun bu özellikleri pediatrik kuronlarda zirkonya kullanılmasının da önünü açmıştır.

¹ Araş. Gör. Dr., İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, yelda.kasimoglu@istanbul.edu.tr

SONUÇ

Dişlerin restorasyonunda kullanılan zirkonyum dioksit seramiğinin (zirkonya) mekanik ve optik karakteristikleri, tedavilerde tercih edilmesini sağlamaktadır. Zirkonya materyalinin kuron restorasyonlarda olması gereken klinik şartları yerine getirmesi ve baskıya karşı dayanıklı olması çocuk diş hekimliğinde de başarılı bir şekilde kullanılmalarına olanak vermektedir.

Zirkonya kuronların estetik görünüşleri, yüksek cilalanmış yüzeylerinin, minimum plak birikimine neden olması ve ağız ortamını diş çürüğüne karşı korumaya yardımcı rol görevi görmesi başlıca olumlu özellikleri arasındadır. Ancak diğer restoratif seçeneklere göre daha fazla diş dokusunun kaldırılmasının gerekmesi, karşıt dişleri aşındırması, kenarlarının tam olarak uyumlandırılmaması ve pahalı bir seçenek olmaları dezavantajlarını oluşturmaktadır.

Henüz yeni bir tedavi alternatifi olan zirkonya kuronların çocuk diş hekimleri arasında sınırlı olgularda tercih edildiği, ancak ebeveynlerin ve çocukların estetik beklentilerinin artması sonucu giderek kullanımının yaygınlaşacağı beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: pediatrik kuron, zirkonya, zirkonya kuron

KAYNAKÇA

1. De Grauwe A, Aps JKM, Martens LC. Early Childhood Caries (ECC): what's in a name? Eur J Paediatr Dent. 2004;5:62-70.
2. Meyer F, Enax J. Early childhood caries: epidemiology, aetiology, and prevention. Int J Dent. 2018;2018.
3. López-Gómez SA, Villalobos-Rodelo JJ, Ávila-Burgos L, et al. Relationship between premature loss of primary teeth with oral hygiene, consumption of soft drinks, dental care and previous caries experience. Sci Rep. 2016;6:1-7.
4. Ramos-Jorge J, Alencar BM, Pordeus IA, et al. Impact of dental caries on quality of life among preschool children: emphasis on the type of tooth and stages of progression. Eur J Oral Sci. 2015;123:88-95.
5. Beattie S, Taskonak B, Jones J, et al. Fracture resistance of 3 types of primary esthetic stainless steel crowns. J Can Dent Assoc. 2011;77:b90.
6. Al Shobber MZ, Alkhadra TA. Fracture resistance of different primary anterior esthetic crowns. Saudi Dent J. 2017;29:179-84.
7. Kosmac T, Oblak C, Jevnikar P. The fracture and fatigue of surface-treated tetragonal zirconia (Y-TZP) dental ceramics. Mater Technol. 2007;41:237-41.
8. Ludwig KH, Fontana M, Vinson LA, et al. The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique: a retrospective study. J Am Dent Assoc. 2014;145:1248-53.
9. Robertson MD, Schwendicke F, de Araujo MP, et al. Dental caries experience, care index and restorative index in children with learning disabilities and children without learning disabilities; a systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health. 2019;19:146.
10. Yilmazyildiz S, Henderickx D, Vanderborght B, et al. Multi-modal emotion expression for affective human-robot interaction. In: Proceedings of the Workshop on Affective Social Speech Signals (WASSS 2013), Grenoble, France. 2013.

11. Waggoner WF, Cohen H. Failure strength of four veneered primary stainless steel crowns. *Pediatr Dent.* 1995;17:36–40.
12. Comlekoglu M, Dundar M, Özcan M, et al. Influence of cervical finish line type on the marginal adaptation of zirconia ceramic crowns. *Oper Dent.* 2009;34:586–92.
13. Jacobs MS, Windeler AS. An investigation of dental luting cement solubility as a function of the marginal gap. *J Prosthet Dent.* 1991;65:436–42.
14. Sulaiman F, Chai J, Wozniak WT. A comparison of the marginal fit of In-Ceram, IPS Empress, and Procera crowns. *Int J Prosthodont.* 1997;10.
15. Braga RR, Ferracane JL, Condon JR. Polymerization contraction stress in dual-cure cements and its effect on interfacial integrity of bonded inlays. *J Dent.* 2002;30:333–40.
16. Shearer B, Gough MB, Setchell DJ. Influence of marginal configuration and porcelain addition on the fit of In-Ceram crowns. *Biomaterials.* 1996;17:1891–5.
17. Shiflett K, White SN. Microleakage of cements for stainless steel crowns. *Pediatr Dent.* 1997;19:262–6.
18. Yüksel E, Zaimoğlu A. Influence of marginal fit and cement types on microleakage of all-ceramic crown systems. *Braz Oral Res.* 2011;25:261–6.
19. Ali SNA-H. In vitro comparison of marginal and internal fit between stainless steel crowns and esthetic crowns of primary molars using different luting cements. *Dent Res J (Isfahan).* 2019;16:366.
20. Ganapathy D, Sathyamoorthy A, Ranganathan H, et al. Effect of resin bonded luting agents influencing marginal discrepancy in all ceramic complete veneer crowns. *J Clin diagnostic Res JCDR.* 2016;10:ZC67.
21. Rosentritt M, Behr M, Lang R, et al. Influence of cement type on the marginal adaptation of all-ceramic MOD inlays. *Dent Mater.* 2004;20:463–9.
22. Ali SNA-H, Farah RI. In vitro comparison of microleakage between preformed metal crowns and aesthetic crowns of primary molars using different adhesive luting cements. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2018;19:387–92.
23. Townsend JA, Knoell P, Yu Q, et al. In vitro fracture resistance of three commercially available zirconia crowns for primary molars. *Pediatr Dent.* 2014;36:125E-129E.
24. Jung Y-S, Lee J-W, Choi Y-J, et al. A study on the in-vitro wear of the natural tooth structure by opposing zirconia or dental porcelain. *J Adv Prosthodont.* 2010;2:111–5.
25. Diener V, Polychronis G, Erb J, et al. Surface, Microstructural, and Mechanical Characterization of Prefabricated Pediatric Zirconia Crowns. *Materials (Basel).* 2019;12:3280.
26. Walia T, Brigi C, KhirAllah ARMM. Comparative evaluation of surface roughness of posterior primary zirconia crowns. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2019;20:33–40.
27. Shetler L, Webb L, Hutchins H, et al. Retention Strength of Different Cements on NuSmile Signature and NuSmile Zirconia Posterior Pediatric Crowns: an in vitro study. [Internet]. <https://www.nusmile.com/Plugins/Widge ts.FAQ.Vinfo rmati x/Conte nt/FAQ/FAQCa tegor yFile s/cemen tbond inst udy.pdf>. 2014. Available from: <https://www.nusmile.com/Plugins/Widgets.FAQ.Vinformatix/Content/FAQ/FAQCategoryFiles/cementbondingstudy.pdf>
28. Azab MM, Moheb DM, El Shahawy OI, et al. Influence of Luting Cement on the Clinical Outcomes of Zirconia Pediatric Crowns. A 3-Year Split-Mouth Randomized Controlled Trial. *Int J Paediatr Dent.* 2019;
29. Seminario AL, Garcia M, Spiekerman C, et al. Survival of Zirconia Crowns in Primary Maxillary Incisors at 12-, 24-and 36-Month Follow-Up. *Pediatr Dent.* 2019;41:385–90.
30. Jing L, Chen J-W, Roggenkamp C, et al. Effect of Crown Preparation Height on Retention of a Prefabricated Primary Posterior Zirconia Crown. *Pediatr Dent.* 2019;41:229–33.
31. Clark L, Wells MH, Harris EF, et al. Comparison of amount of primary tooth reduction required for anterior and posterior zirconia and stainless steel crowns. *Pediatr Dent.* 2016;38:42–6.
32. Lee H, Chae YK, Lee H-S, et al. Three-Dimensional Digitalized Surface and Volumetric Analysis of Posterior Prefabricated Zirconia Crowns for Children. *J Clin Pediatr Dent.* 2019;43:231–8.

33. Waggoner WF. Restoring primary anterior teeth: updated for 2014. *Pediatr Dent.* 2015;37:163–70.
34. Shruthi AS, Nagaveni NB, Poornima P, et al. Comparative evaluation of microleakage of conventional and modifications of glass ionomer cement in primary teeth: An in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2015;33:279.
35. Zmener O, Pameijer CH, Hernandez S. Resistance against bacterial leakage of four luting agents used for cementation of complete cast crowns. *Am J Dent.* 2014;27:51–5.
36. Stepp P, Morrow BR, Wells M, et al. Microleakage of cements in prefabricated zirconia crowns. *Pediatr Dent.* 2018;40:136–9.
37. Lee B-C, Jung G-Y, Kim D-J, et al. Initial bacterial adhesion on resin, titanium and zirconia in vitro. *J Adv Prosthodont.* 2011;3:81–4.
38. Souza J, Mota RRC, Sordi MB, et al. Biofilm formation on different materials used in oral rehabilitation. *Braz Dent J.* 2016;27:141–7.
39. Mathew MG, Samuel SR, Soni AJ, et al. Evaluation of adhesion of *Streptococcus mutans*, plaque accumulation on zirconia and stainless steel crowns, and surrounding gingival inflammation in primary molars: randomized controlled trial. *Clin Oral Investig.* 2020;1–6.
40. Quirynen M. The clinical meaning of the surface roughness and the surface free energy of intra-oral hard substrata on the microbiology of the supra- and subgingival plaque: results of in vitro and in vivo experiments. *J Dent.* 1994;22:S13–6.
41. Hisbergues M, Vendeville S, Vendeville P. Zirconia: Established facts and perspectives for a biomaterial in dental implantology. *J Biomed Mater Res Part B Appl Biomater An Off J Soc Biomater Japanese Soc Biomater Aust Soc Biomater Korean Soc Biomater.* 2009;88:519–29.
42. Motro PFK, Kursoglu P, Kazazoglu E. Effects of different surface treatments on stainability of ceramics. *J Prosthet Dent.* 2012;108:231–7.
43. Teughels W, Van Assche N, Sliepen I, et al. Effect of material characteristics and/or surface topography on biofilm development. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17:68–81.
44. Gönülol N, Yılmaz F. The effects of finishing and polishing techniques on surface roughness and color stability of nanocomposites. *J Dent.* 2012;40:e64–70.
45. Go H, Park H, Lee J, et al. Effect of various polishing burs on surface roughness and bacterial adhesion in pediatric zirconia crowns. *Dent Mater J.* 2019;2018–106.
46. Taran PK, Kaya MS. A comparison of periodontal health in primary molars restored with prefabricated stainless steel and zirconia crowns. *Pediatr Dent.* 2018;40:334–9.
47. AAPD. Policy on early childhood caries (ECC): classifications, consequences, and preventive strategies. *American Academy of Pediatric Dentistry and American Academy of Pediatrics.* 2005. p. 31–3.
48. Tremblay L, Lovsin T, Zecevic C, et al. Perceptions of self in 3–5-year-old children: A preliminary investigation into the early emergence of body dissatisfaction. *Body Image.* 2011;8:287–92.
49. Chaimovitz R, Issenman R, Moffat T, et al. Body perception: do parents, their children, and their children's physicians perceive body image differently? *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2008;47:76–80.
50. Mitchell R, Wake M, Canterford L, et al. Does maternal concern about children's weight affect children's body size perception at the age of 6.5?—A community-based study. *Int J Obes.* 2008;32:1001–7.
51. Pani SC, Saffan A Al, AlHobail S, et al. Esthetic concerns and acceptability of treatment modalities in primary teeth: a comparison between children and their parents. *Int J Dent.* 2016;2016.
52. Holsinger DM, Wells MH, Scarbecz M, et al. Clinical evaluation and parental satisfaction with pediatric zirconia anterior crowns. *Pediatr Dent.* 2016;38:192–7.
53. Halawany HS, Salama F, Jacob V, et al. A survey of pediatric dentists' caries-related treatment decisions and restorative modalities—A web-based survey. *Saudi Dent J.* 2017;29:66–73.