

BÖLÜM 12

DENTAL REZİN KOMPOZİTLER VE ÖN ISITMA UYGULAMASI

Ahmet Yasin İREN¹
Gökhan KARADAĞ²

GİRİŞ

Rezin kompozitler, ilk kez 1962 yılında Dr. Rafeel Bowen tarafından geliştirilmiş ve restoratif diş hekimliğinde devrim niteliğinde bir yenilik olarak tanıtılmıştır (1). Bu materyaller adezyon özellikleri, estetik görünüm, yapısal bütünlük kazandırma kapasitesi ve mekanik dayanıklılık gibi klinik avantajlar sunmaktadır. Bu çok yönlü avantajlar, rezin kompozit materyalleri hem klinisyenler hem de hastalar açısından restoratif tedavilerde vazgeçilmez bir seçenek haline getirmiştir (2,3,4 ,5). Tüm bu avantajlara rağmen rezin kompozitlerin kullanımına ilişkin bazı sınırlılıkların ve sorunların devam ettiği bildirilmektedir. Örneğin polimerizasyon büzülmesi, sekonder çürük gelişimi, aşınma, kırıklar veya zaman içerisinde gözlenen renk stabilitesindeki bozulmalar gibi problemler rezin kompozit materyallerin uzun dönemli klinik başarısını sınırlayan başlıca faktörler arasında yer almaktadır (6,7).

Bu sınırlamaların üstesinden gelmek ve materyal performansını iyileştirmek amacıyla rezin kompozitler üzerinde yapılan çalışmalar hızla devam etmektedir. Yeni jenerasyon materyaller, mekanik dayanıklılığı artırmak ve uzun vadeli estetik performansı korumak gibi hedeflerle tasarlanmaktadır. Bu bağlamda, inovatif yaklaşımlar ve ileri teknoloji, restoratif diş hekimliğinde rezin kompozitlerin potansiyelini artırmaya yönelik önemli bir rol oynamaktadır (5).

¹ Arş. Gör., Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi AD., ahmtirenn@gmail.com, ORCID iD: 0009-0006-9366-6769

² Dr. Öğr. Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi AD., karadag.gokhan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-6489-3643

SONUÇ VE KLİNİK ÖNERİLER

Rezin kompozitlerin polimerizasyon öncesinde kontrollü şekilde ısıtılması, materyalin hem klinik uygulanabilirliğini hem de uzun dönem performansını iyileştiren bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Isıtma ile viskozite geçici olarak azalmakta, bu da kavitelerde daha iyi adaptasyon ve kolay yerleştirme imkânı sağlamaktadır. Ayrıca monomer dönüşüm oranının artması, artık monomer salınımını sınırlayarak biyouyumluluğu güçlendirirken; yüzey sertliği, aşınma direnci ve mekanik dayanım gibi özelliklerin de gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Bu olumlu etkiler restorasyonun başarısını desteklese de pulpa sağlığı açısından risk oluşturmamak için sıcaklık değerlerinin güvenli sınırlar içinde tutulması gerekmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, ön ısıtma uygulaması rezin kompozitlerin restoratif diş hekimliğinde daha güvenilir, dayanıklı ve estetik sonuçlar elde edilmesine yardımcı olan basit fakat etkili bir strateji olarak görülmektedir.

KAYNAKLAR

- 1.Bowen RL. Dental filling material comprising vinyl silane treated fused silica and a binder consisting of the reaction product of bisphenol and glycidyl acrylate. United States Patent Office; 1962.
- 2.Papadogiannis Y, Lakes RS, Palaghias G, Helvatjoglu-Antoniades M, Papadogiannis D. Fatigue of packable dental composites. *Dental Materials*. 2007;23(2):235–242.
- 3.Ferracane JL. Resin composite—state of the art. *Dental Materials*. 2011;27(1):29–38.
- 4.Riva YR, Rahman SF. Dental composite resin: A review. *AIP Conference Proceedings*. 2019;2193(1).
- 5.Wiertelak-Makala K, Szymczak-Pajor I, Bociong K, Śliwińska A. Considerations about cytotoxicity of resin-based composite dental materials: A systematic review. *International Journal of Molecular Sciences*. 2023;25(1):152.
- 6.Demarco FF, Corrêa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJM. Longevity of posterior composite restorations: Not only a matter of materials. *Dental Materials*. 2012;28(1):87–101. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2011.09.003>
- 7.Khan AA, Zafar MS, Fareed MA, Almufareh NA, Alshehri F, Alsunbul H, et al. Fiber-reinforced composites in dentistry – An insight into adhesion aspects of the material and the restored tooth construct. *Dental Materials*. 2023;39(2):141–151.
- 8.Dayangaç B. Kompozit rezin restorasyonlar. Ankara: Quintessence Yayıncılık; 2011.
- 9.Sturtevant C, Robertson T, Heymann H, Sturtevant J. The art and science of operative dentistry. St. Louis: Mosby Year Book Inc; 1995. p.16.
- 10.Burgess JO, Walker R, Davidson JM. Posterior resin-based composite: review of the literature. *Pediatric Dentistry*. 2002;24(5):465–479.
- 11.Pratap B, Gupta RK, Bhardwaj B, Nag M. Resin based restorative dental materials: Characteristics and future perspectives. *Japanese Dental Science Review*. 2019;55(1):126–138.
- 12.Celik C. Güncel kompozit rezin sistemler. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*. 2017;3(3):128–137.
- 13.Manhart J, Kunzelmann KH, Chen HY, Hickel R. Mechanical properties of new composite restorative materials. *Journal of Biomedical Materials Research*. 2000;53(4):353–361.
- 14.Bayne SC, Thompson JY, Swift Jr EJ, Stamatiades P, Wilkerson M. A characterization of first-generation flowable composites. *The Journal of the American Dental Association*. 1998;129(5):567–577.
- 15.Stansbury JW. Curing dental resins and composites by photopolymerization. *Journal of Esthetic Dentistry*. 2000;12(6):300–308. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2000.tb00239.x>

16. Braem M, Lambrechts P, Van Doren V, Vanherle G. The impact of composite structure on its elastic response. *Journal of Dental Research*. 1986;65(5):648–653.
17. Hubbezoğlu I, Bolayir G, Doğan OM, Doğan A, Özer A, Bek B. Microhardness evaluation of resin composites polymerized by three different light sources. *Dental Materials Journal*. 2007;26(6):845–853.
18. Hooshmand T, Mahmoodi N, Keshvad A. Microhardness of a resin cement polymerized by light-emitting diode and halogen lights through ceramic. *Journal of Prosthodontics*. 2009;18(5):411–416.
19. Sonugelen M, Artunç C, Güngör MA. Farklı yöntemlerle polimerize edilen estetik restoratif materyallerde aşınma ve sertliğin incelenmesi. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2000;21:1–10.
20. Reis AF, Giannini M, Lovadino JR, Dos Santos Dias CT. The effect of six polishing systems on the surface roughness of two packable resin based composites. *American Journal of Dentistry*. 2002;15(3):193–197.
21. Moszner N, Klapdohr S. Nanotechnology for dental composites. *International Journal of Nanotechnology*. 2004;1(1–2):130–156.
22. Ferracane JL. Influence of photoinitiator type on the rate of polymerization, degree of conversion, hardness and yellowing of dental resin composites. *Dental Materials*. 2008;24(9):1169–1177.
23. Daronch M, Rueggeberg FA, De Goes MF, Giudici R. Polymerization kinetics of pre-heated composite. *Journal of Dental Research*. 2006;85(1):38–43.
24. Deb S, Di Silvio L, MacKler HE, Millar BJ. Pre-warming of dental composites. *Dental Materials*. 2011;27(4):e51–e59.
25. Reichl FX, Durner J, Hickel R, et al. Uptake, clearance and metabolism of TEGDMA in guinea pigs. *Dental Materials*. 2002;18(7):581–589.
26. Atasoy S, Akarsu S. Effect of repeated preheating on monomer elution from a bulk-fill composite resin. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*. 2023;17(4):265.
27. D'Amario M, Pacioni S, Capogreco M, Gatto R, Baldi M. Effect of repeated preheating cycles on flexural strength of resin composites. *Operative Dentistry*. 2013;38(1):33–38.
28. Muñoz CA, Bond PR, Sy-Muñoz J, Tan D, Peterson J. Effect of pre-heating on depth of cure and surface hardness of light-polymerized resin composites. *American Journal of Dentistry*. 2008;21(9):215–222.
29. Wagner W, Asku M, Neme AML, Linger JB, Pink FE, Walker S. Effect of pre-heating resin composite on restoration microleakage. *Operative Dentistry*. 2008;33(1):72–78.
30. Lohbauer U, Zinelis S, Rahiotis C, Petschelt A, Eliades G. The effect of resin composite pre-heating on monomer conversion and polymerization shrinkage. *Dental Materials*. 2009;25(4):514–519.
31. Lucey S, Lynch CD, Ray NJ, Burke FM, Hannigan A. Effect of pre-heating on the viscosity and microhardness of a resin composite. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2010;37(4):278–282.
32. Choudhary N, Kamat S, Mangala TM, Thomas M. Effect of pre-heating composite resin on gap formation at three different temperatures. *Journal of Conservative Dentistry and Endodontics*. 2011;14(2):191–195.
33. Ayub KV, Santos Jr GC, Rizkalla AS, Bohay R, Pegoraro LF, Rubo JH, et al. Effect of preheating on microhardness and viscosity of 4 resin composites. *Journal of the Canadian Dental Association*. 2014;80(12):e12.
34. Bueno T, Masoud N, Akkus A, Silva I, McPherson K, Furuse AY, et al. Effects of pre-heating on physical-mechanical-chemical properties of contemporary resin composites. *Odontology*. 2024;1–8.
35. Uctasli MB, Arisu HD, Lasilla LVJ, Valittu PK. Effect of preheating on the mechanical properties of resin composites. *European Journal of Dentistry*. 2008;2(4):263–268.
36. Keleş ZH, Ozan G. Ön ısıtma işleminin Bis-GMA'lı ve Bis-GMA'sız iki farklı kompozit reçinenin mikrosertliği ve polimerizasyon derinliği üzerine etkisi. *Current Research in Dental Sciences*. 2023;33(2):79–83.
37. Elkady M, Abdelhakim SH, Riad M. Impact of repeated preheating of bulk-fill resin composite

- on postoperative hypersensitivity: a randomized controlled clinical trial. BMC Oral Health. 2024;24(1):453.
38. Patussi AFC, Ramacciato JC, da Silva JGR, Nascimento VR, Campos DES, de Araújo Ferreira Munizz I, et al. Preheating of dental composite resins: A scoping review. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. 2023;35(4):646–656.