

BÖLÜM 5

PROTETİK DENTAL MATERYALLERDE BİYOUYUMLULUK

Kaan YERLİYURT¹

GİRİŞ

Protetik diş hekimliği, diş hekimliğinin önemli bir dalıdır. İnsanların yaşam standartlarının iyileştirilmesi ve ağız sağlığı bilgilerinin desteklenmesi sonucunda, diş protezi uygulamaları gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. ⁽¹⁾

Diş protezleri yapımının temel amaçları; kaybolan veya ek-silen diş fonksiyonlarını düzeltmek, yüz görünümüne katkıda bulunmak ve hastanın sağlığını korumaktır. Protezlerin yapımında kullanılan diş malzemeleri; polimerler, seramikler ve metal alaşımları olarak başlıca üç kategoriye ayrılabilir. Diş protezleri oral mukoza ile doğrudan temas ettikleri ve ağızda uzun süreli kullanıldıklarından yapımlarında kullanılan materyaller önemlidir. Bu yüzden protetik diş tedavilerinde kullanılan materyallerin oral dokularla uyumlu özelliklere sahip olmaları, bir başka deyişle biyouyumlu olmaları gerekmektedir. ⁽²⁻⁴⁾

Biouyumluluk; malzemenin vücuda uygun cevap verebilme özelliğidir. Materyaller dokularla temasa geçtikleri andan itibaren, birtakım biyolojik doku reaksiyonları oluşabilmektedir. ⁽⁵⁾ Biouyumlu materyaller, canlı dokularla temas halindeyken istenmeyen doku reaksiyonları oluşturmazlar. Bu istenmeyen

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, kaanyerliyurt@gmail.com

KAYNAKLAR

1. Wang W, Liao S, Zhu Y, et al. Recent applications of nanomaterials in prosthodontics. *Journal of Nanomaterials*. 2015; 1-11. Doi:10.1155/2015/408643
2. Mehra M, Vahidi F, Berg RW. A complete denture impression technique survey of postdoctoral prosthodontic programs in the United States. *Journal of Prosthodontics*. 2014;23: 320-7. Doi: 10.1111/jopr.12099
3. Saavedra G, Valandro LF, Leite FPP, et al. Bond strength of acrylic teeth to denture base resin after various surface conditioning methods before and after thermocycling. *International Journal of Prosthodontics*.2007;20(2): 199-201.
4. Türkcän İ, Nalbant AD. Dental protetik materyallerin biyolojik uyumluluğu ve test yöntemleri *Acta Odontol Turc*. 2016;33(3):145-52 Doi: 10.17214/aot.05383
5. Yıldırım ZS, Bakır EP, Bakır Ş, ve ark. Diş hekimliğinde biyoyumluluk ve değerlendirme yöntemleri. *Selcuk Dent J*. 2017; 4(2): 162-9. Doi:10.15311/selcukdentj. 302915
6. Wataha JC. Predicting clinical biological responses to dental materials. *Dent. Mater*. 2012; 28(1):23-40. Doi: 10.1016/j.dental.2011.08.595
7. Tuncer S, Demirci M. Dental materyallerde biyoyumluluk değerlendirmeleri. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg*. 2011;21(2):141-9.
8. Wataha JC. Principles of biocompatibility for dental practitioners. *J Prosthet Dent* 2001;86(2): 203-9. Doi: 10.1067/mpr.2001.117056
9. Uzun İH, Bayındır F. Dental materyallerin biyoyumluluk test yöntemleri. *GÜ Diş Hek Fak Derg*. 2011; 28(2): 115-22.
10. Anusavice KJ, Schmalz G. (2013). Biocompatibility. In: Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR (eds.), *Phillips' science of dental materials*.(12th ed.,pp. 111-147). St. Louis: Elsevier Saunders.
11. Hanks CT, Wataha JC, Sun Z. In vitro models of biocompatibility: a review. *Dent Mater*. 1996;12(3): 186-93. Doi: 10.1016/s0109-5641(96)80020-0
12. Schmalz G. Concepts in biocompatibility testing of dental restorative materials. *Clin Oral Investig*. 1997;1(4):154-62. Doi: 10.1007/s007840050027
13. St. John KR. Biocompatibility of dental materials. *Dent Clin North Am*. 2007; 51(3): 747-60. Doi: 10.1016/j.cden.2007.03.003
14. Moharamzadeh K, Brook IM, Noort RV. Biocompatibility of resin-based dental materials. *Materials*. 2009; 2(2): 514-48. Doi: 10.3390/ma2020514
15. Atalayın Ç, Tezel H, Ergücü Z. Rezin esaslı dental materyallerin sitotoksitesine genel bir bakış. *EÜ Dişhek Fak Derg*. 2016; 37(2): 47-53. Doi: 10.5505/eudfd.2016.66487
16. Saw TY, Cao T, Yap AU, et al. Tooth slice organ culture and established cell line culture models for cytotoxicity assesment of dental materials. *Toxicol In Vitro*. 2005; 19(1): 145-54. Doi: 10.1016/j.tiv.2004.08.006
17. Schweickl H, Hiller KA, Bolay C, et al. Cytotoxic and mutagenic effects of dental composite materials. *Biomaterials*. 2005; 26(14): 1713-9. Doi:

- 10.1016/j.biomaterials.2004.05.025
18. Schmalz G. (2009) Resin-based composites. In: Schmalz G, Arenholdt-Bindslev D. *Biocompatibility of Dental Materials* (1st ed., pp. 99-137). Berlin: Springer-Verlag .
 19. Ateş İG, Can G. L 929 fare fibroblastlarının canlılığı üzerine dental döküm alaşımının etkisi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 2007; 34(2): 53- 9.
 20. Anderson JM. Biological responses to materials. *Annu Rev Mater Sci.* 2001;31:81–110. Doi: 10.1146/annurev.matsci.31.1.81
 21. Murray PE, Godoy CG, Godoy FG. How is the biocompatibility of dental biomaterials evaluated? *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007;12(3): E258-66.
 22. Ferracane JL, Mitchell JC. (2012). Biocompatibility and tissue reaction to biomaterials. In: Sakaguchi RL, Powers JM (Eds.), *Craig's restorative dental materials.* (13th ed., pp. 109-33). Philadelphia: Elsevier Mosby.
 23. Messer RL, Lockwood PE, Wataha JC, et al. In vitro cytotoxicity of traditional versus contemporary dental ceramics. *J Prosthet Dent* 2003;90(5):452-8. Doi: 10.1016/s0022-3913(03)00533-x
 24. Pandey AK, Pati F, Mandal D, et al. In vitro evaluation of osteoconductivity and cellular response of zirconia and alumina based ceramics. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl* 2013;33(7):3923-30. Doi:10.1016/j.msec.2013.05.032
 25. Brackett MG, Lockwood PE, Messer RL, Lewis JB, Bouillaguet S, Wataha JC. In vitro cytotoxic response to lithium disilicate dental ceramics. *Dent Mater* 2008; 24(4):450-6. Doi:10.1016/j.dental.2007.06.013
 26. Brunot-Gohin C, Duval JL, Verbeke S, et al. Biocompatibility study of lithium disilicate and zirconium oxide ceramics for esthetic dental abutments. *J Periodontal Implant Sci.* 2016; 46(6): 362-71. Doi:10.5051/jpis.2016.46.6.362
 27. Kılıç K, Kesim B, Sümer Z, Polat Z, Öztürk A. Tam seramik materyallerinin biyouyumluluğunun MTT testi ile incelenmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi* 2010;19(2):125-32.
 28. Wylie CM , Sheltonb RM, Flemingc GJP, et al. Corrosion of nickel-based dental casting alloys. *Dental Materials.* 2007; 23(6):714–23. Doi:10.1016/j.dental.2006.06.011
 29. Wataha JC, Malcolm CT. Effect of alloy surface composition on release of elements from dental casting alloys. *J. Oral Rehabil.* 1996; 23(9): 583-9.
 30. Imirzalioglu P, Alaaddinoglu E, Yilmaz Z, et al. Influence of recasting different types of dental alloys on gingival fibroblast cytotoxicity. *J Prosthet Dent.* 2012;107(1):24-33. Doi: 10.1016/S0022-3913(12)60013-4
 31. Schmalz G, Langer H, Schweikh H. Cytotoxicity of dental alloy extracts and corresponding metal salt solutions. *J Dent Res* 1998; 77(10); 1772- 8. Doi: 10.1177/00220345980770100401
 32. Kırkık D, Karabulut B, Öztürk K, ve ark. Dental uygulamalarda kullanılan biyomalzemeler. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi.* 2019; 8(2) 145-53. Doi: 10.17100/nevbiitek.535061
 33. Gautam R, Singh RD, Sharma VP, et al. Biocompatibility of polymethyl-

- methacrylate resins used in dentistry. *J Biomed Mater Res B: Appl Biomater.* 2012; 100(5):1444-50. Doi: 10.1002/jbm.b.32673
34. Tsuchiya H, Hoshino Y, Kato H, et al. Flow injection analysis of formaldehyde leached from denture-base acrylic resins. *J Den.* 1993;21(4): 240-3. Doi: 10.1016/0300-5712(93)90136-e
35. Phoenix RD, Mansueto MA, Ackerman NA, et al. Evaluation of mechanical and thermal properties of commonly used denture base resins. *J. Prosthodont.* 2004; 13(1): 17-27. Doi: 10.1111/j.1532-849X.2004.04002.x
36. Bayraktar G, Güvener B, Bural C, et al. Influence of Polymerization Method, Curing Process and Length of Time of Storage in Water on the Residual Methyl Methacrylate Content in Dental Acrylic Resins, *J Biomed Mater Res Part B: Appl Biomater.* 2006; 76(2): 340-5. Doi:10.1002/jbm.b.30377