

BÖLÜM 14

OZON UYGULAMASININ RESTORATİF DİŞ HEKİMLİĞİNDE YERİ

İbrahim Halil AVCILAR¹

1.GİRİŞ

Ozon ilk olarak 1840 yılında C.F Schönbein tarafından keşfedilmiş ve kelime olarak Yunan dilinde koklamak anlamına gelen “ozein” den gelmektedir (1). Ozon, üç oksijen atomundan oluşan kokulu, mavi renkli doğal bir bileşiktir ve atmosferde bulunarak güneşten gelen zararlı ultraviyole ışınlarının filtre edilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Ozon tedavisi, ozon/oksijen karışımının dolaşım sistemine veya vücut boşluklarına uygulanması esasına dayanmaktadır (2). Bu tedavi yöntemi, uzun süredir tıp ve diş hekimliği alanlarında kullanılmakta olup; hücresel düzeyde kronik oksidatif stresi artırıcı etkilerinin yanı sıra antiinflamatuar, immünomodülatör, anti-hipoksik, yara iyileştirici, antimikrobiyal, metabolizma düzenleyici ve biyosentezi destekleyici özellikleri nedeniyle tıbbi uygulamalarda tercih edilmektedir. Güvenilirliği, konforu, düşük maliyeti ve çok yönlü avantajları sayesinde ozon tedavisinin kullanım alanı giderek yaygınlaşmakta; romatizmal, enflamatuar ve dental hastalıkların tedavisinde sıklıkla başvurulmuş yöntemlerden biri haline gelmektedir. Bunun yanı sıra ozon, yalnızca radyasyona karşı koruyucu bir ajan olarak değil; aynı zamanda diş hekimliği, tıbbi laboratuvarlar, hastane atıklarının kimyasal olarak yok edilmesi, gıda ürünlerinin raf ömrünün uzatılması, içme sularının arıtılması, yüzme havuzları ve akvaryumların dezenfeksiyonu, sterilizasyon endüstrisi ve veterinerlik alanlarında da kullanılmaktadır (3).

1930 yılında diş hekimi Dr. Fisch, ozunu (sıvı hali) çalışmalarında kullanan ilk doktordur. Ülkemizde ozon tedavisinin bir tedavi alternatifi olarak giderek artan popülaritesi, bu yöntemin etkinliğine yönelik deneysel ve klinik araştırmaların

¹ Arş. Gör., Dicle Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi AD., dtibrahimavclar@gmail.com, ORCID iD: 0009-0002-7167-9367

adeziv materyaller uygulanmadan önce dentine ozon gazı kullanımının mümkün olabileceği ifade edilmiştir (48).

Kıvanç ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, ND:YAG lazer ve ozon uygulamasının fiber postların bağlanma kuvveti üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda, her iki uygulamanın da fiber postların bağlanma dayanıklılığı üzerinde olumsuz bir etkiye neden olmadığı rapor edilmiştir (49).

Marchesi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, gaz formunda uygulanan ozonun kavite dezenfeksiyonunu takiben kompozitin mine ve dentine bağlanma kuvveti üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma bulguları, gaz halindeki ozonun bağlanma dayanıklılığı üzerinde olumsuz bir etki göstermediğini ortaya koymuştur (50).

SONUÇ

Ozon; güçlü oksidatif kapasitesi, antimikrobiyal etkileri ve biyolojik sistemler üzerindeki düzenleyici özellikleri sayesinde restoratif diş hekimliğinde geniş bir kullanım alanına sahiptir. Çürük lezyonlarının yönetiminde, dentin hassasiyetinin azaltılmasında, çatlak diş sendromunun tedavisinde ve diş beyazlatma uygulamalarında geleneksel yöntemlere alternatif veya tamamlayıcı bir seçenek olarak değerlendirilebilmektedir. Ayrıca vital pulpa tedavilerinde ve çeşitli restoratif materyallerle birlikte kullanımında olumsuz bir etki göstermediği bildirilmektedir.

Klinik ve laboratuvar çalışmalar ozonun güvenli ve etkili bir yöntem olabileceğini desteklemektedir. Bununla birlikte, mevcut veriler her ne kadar umut verici olsa da, ozonun farklı klinik endikasyonlardaki uzun dönem etkinliğini ve güvenilirliğini ortaya koyabilmek için daha fazla kontrollü klinik araştırmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Boğaç P, Erkmen E. Ozon uygulaması ve oral cerrahideki yeri: Derleme. *Turkish Journal of Clinics and Laboratory*. 2019;10: 519–525.
2. Sarı M. Ozone therapy in dentistry. *Current Research in Dental Sciences*. 2022;32(1): 100–107.
3. Toprak Ş. Ozone generator and ozone generation. *Journal of Amasya University the Institute of Sciences and Technology*. 2021;2(2): 16–25.
4. Boztaş G, Ömürlü H. Restoratif diş hekimliğinde ozon uygulamaları. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2015;9(9): 158–168.
5. Küçükkolbaşı H, Korkmaz H. Diş hekimliğinde ozon uygulamaları. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2013; 125–134.
6. Yeğin Z, Tosun G. Diş Hekimliğinde Ozon ve Kullanım Alanları. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi*. 2013;23(1): 116–122.
7. Erdoğan D, Erdemir A. Endodontide ozonun kullanımı. *Selcuk Dental journal*. 2020;7(3): 514–521.
8. Bocci VA. Scientific and medical aspects of ozone therapy. *Archives of Medical Research*.

2006;37(4): 425–435.

9. Nagayoshi M, Fukuizumi T, Kitamura C et al. Efficacy of ozone on survival and permeability of oral microorganisms. *Oral Microbiology Immunology*. 2004;19(4): 240–246.
10. Azarpazhooh A, Limeback H. The application of ozone in dentistry: a systematic review of literature. *The Journal of Dentistry*. 2008;36(2): 104–116.
11. Tiwari S, Avinash A, Katiyar S. et al. Dental applications of ozone therapy: A review of literature. *Saudi Journal of Oral and Dental Research*. 2017;8(1–2): 105–111.
12. Grootveld M, Chang H. Oxidative Consumption of Oral Biomolecules by Therapeutically-Relevant Doses of Ozone. *Advances in Chemical Engineering and Science*. 2012;2: 238–245.
13. Cho HY, Zhang LY, Kleeberger SR. Ozone-induced lung inflammation and hyperreactivity are mediated via tumor necrosis factor- α receptors. *American Journal Of Physiology-Lung Cellular And Molecular Physiology*. 2001;280(3): 537–546.
14. Millar BJ, Hodson N. Assessment of the safety of two ozone delivery devices. *Journal of Dentistry*. 2007;35(3): 195–200.
15. Nogales CG, Ferrari PH, Kantorovich EO et al. Ozone therapy in medicine and dentistry. *Journal of Contemporary Dental Practice*. 2008;9: 1–9.
16. Thaman D, Sood P. Ozone Therapy in Conservative Dentistry and Endodontics: An Overview. *Indian Journal of Stomatology*. 2012;3: 165–169.
17. Abhishek GM. Ozone: An emerging prospect in dentistry. *Indian Journal of Dental Sciences*. 2012;4: 47–50.
18. Bhateja. The Miraculous Healing Therapy; Ozone Therapy in Dentistry. *Indian Journal of Dentistry*. 2012;3: 150–155.
19. Saini R. Ozone Therapy in Dentistry: A Strategic Review. *Journal of Natural Science, Biology and Medicine*. 2011; 2: 151–153.
20. Suh Y, Patel S, Kaitlyn R et al. Clinical utility of ozone therapy in dental and oral medicine. *Medical gas research* 2019;9(3): 163–167.
21. Sen S., Sen S. Ozone therapy a new vista in dentistry: integrated review. *Medical gas research*. 2020;10(4): 189–192.
22. Yazar H, Peker E, Karaca İR. Ozon tedavisi ve diş hekimliğindeki kullanım alanları. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2016;25(13): 100–107.
23. Silveira AM, Lopes HP, Siqueira JF Jr. Periradicular repair after two-visit endodontic treatment using two different intracanal medications compared to single-visit endodontic treatment. *Brazilian Dental Journal*. 2007;18: 299–304.
24. Ahmedi J, Ahmedi E, Sejfić O et al. Efficiency of gaseous ozone in reducing the development of dry socket following surgical third molar extraction. *European Journal of Dentistry*. 2016;10(3): 381–385.
25. Komali G. Ozone therapy-a revolutionary noninvasive therapy in dentistry. *Open Access Scientific Reports*. 2012;1(10): 473–475.
26. Atabek D, Çınar Ç, Öztaş N et al. In vitro antibacterial efficiency of irrigation regimens against biofilm of *Enterococcus faecalis*. *Journal of Dental Faculty of Atatürk University*. 2013;21: 165–171.
27. Knight G, McIntyre J, Craig G et al. The inability of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus acidophilus* to form a biofilm in vitro on dentine pretreated with ozone. *Australian Dental Journal*. 2008;53(4): 349–353.
28. Hodson N, Dunne SM. Using ozone to treat dental caries. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2008;20: 218–222.
29. Holmes J. Clinical reversal of decay using ozone . In: Lynch E, editor. *The revolution in Dentistry*. 1st ed. London: Quintessence Publishing; 2004. p. 118–231.
30. Baysan A, Lynch E. Effect of ozone on the oral microbiota and clinical severity of primary root caries. *American Journal of Dentistry*. 2004;17: 56–60.
31. Huth K, Paschos E, Brand K et al. Effect of ozone on non-cavitated fissure carious lesions in permanent molars. A controlled prospective clinical study. *American Journal of Dentistry*.

- 2005;18(4): 223–288.
32. Baysan A, Lynch E. The use of ozone in dentistry and medicine. *Primary Dental Care*. 2005;2: 47–52.
 33. Baysan A, Whiley RA, Lynch E. Antimicrobial effect of a novel ozone- generating device on micro-organisms associated with primary root carious lesions in vitro. *Caries Research*. 2000;34(6): 498–501.
 34. Atabek D. Diş çürüğünün tedavisinde ozon uygulamaları. *Acta Odontologica Turcica*. 2014;31(3): 149–153.
 35. Dähnhardt JE, Jäggi T, Lussi A. Treating open carious lesions in anxious children with ozone. A prospective controlled clinical study. *American Journal of Dentistry*. 2006;19(5): 267–270.
 36. Magni E, Hickel R, Ilie N. Influence of gasiform ozone on the micromechanical properties of dentin. *South Africa's leading dental journal*. 2009;5: 16–21.
 37. Ahmed N, Suzuki S, Mosallam R. Effect of Oleozon on healing of exposed pulp tissues. *Journal of American Science*. 2011;7(5): 38–44.
 38. Attar N, Korkmaz Y. Dentin aşırı hassasiyeti. *Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2006;30: 83–91.
 39. Yılmaz HG, Bayindir H, Cengiz E et al. Dentin hypersensitivity and treatment methods. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2012;15: 71–82.
 40. Azarpazhooh A, Limeback H, Lawrence HP et al. Evaluating the effect of an ozone delivery system on the reversal of dentin hypersensitivity: a randomized, double-blinded clinical trial. *Journal of Endodontics*. 2009;35(1): 1–9.
 41. Raafat Abdelaziz R, Mosallam RS, Yousry MM. Tubular occlusion of simulated hypersensitive dentin by the combined use of ozone and desensitizing agents. *Acta Odontológica Latinoamericana*. 2011;69(6): 395–400.
 42. Özgül BM, Saat S, Sönmez H et al. Clinical evaluation of desensitizing treatment for incisor teeth affected by molar-incisor hypomineralization. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2013;38(2): 101–105.
 43. Çağırankaya LB, Erbudak HÖ, Akçiçek G. Çatlak diş sendromu. *Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2008;32: 25–29.
 44. Tessier J, Rodriguez PN, Lifshitz F et al. The use of ozone to lighten teeth. An experimental study. *Acta Odontológica Latinoamericana*. 2010;23: 84–89.
 45. AL-Omiri MK, Ra'ed S, AlZarea BK et al. Effects of combining ozone and hydrogen peroxide on tooth bleaching: A clinical study. *Journal of Dentistry*. 2016;53: 88–93.
 46. Tüzel S, Erten Can SH. Vital diş beyazlatma teknikleri ve güncel yaklaşımlar. *Current Research in Dental Sciences*. 2022;32(3):239–249.
 47. Kapdan A, Öztaş N. Effects of chlorhexidine and gaseous ozone on microleakage and on the bond strength of dentin bonding agents with compomer restoration on primary teeth. *Journal of Dental Sciences*. 2015;10: 46–54.
 48. Magni E, Ferrari M, Hickel R et al. Effect of ozone gas application on the mechanical properties of dental adhesives bonded to dentin. *Dental Materials Journal*. 2008;24(10): 1428–1434.
 49. Kıvanç BH, Arısu HD, Özcan S et al. The effect of the application of gaseous ozone and Nd:YAG laser on glass-fibre post bond strength. *Australian Endodontic Journal*. 2012;38: 118–123.
 50. Marchesi G, Petris LC, Navarra CO et al. Effect of ozone application on the immediate shear bond strength and microleakage of dental sealants. *Pediatric Dentistry*. 2012;34: 284–288.