

Bölüm 9

DIŞ ÇÜRÜĞÜ TEŞHİSİNDE KULLANILAN TANISAL YÖNTEMLER

Hatice Cansu KIŞ¹

GİRİŞ

Diş çürüğü, ağız mikroflorasında bulunan belirli türden bakterilerin diş yüzeylerinde bakteri plağı (biyofilm) şeklinde birikip diş yüzeylerinde arta kalan karbonhidrat yapıdaki besinleri fermente ederek dişlerin sert dokularının çözülmesiyle (demineralizasyon) ortaya çıkan bir hastalıktır. Çürükte esas rolü oynayan bakteriler *Streptococcus mutans* grubudur ve artık diyetteki karbonhidratı fermente ederek laktik asit birikimine neden olurlar. Biriken laktik asit diş sert dokularına nüfuz ederek bu mineral yapıdaki dokuların kimyasal olarak çözünmesine (demineralizasyon) neden olurlar (1).

Başlangıç çürük lezyonu dişin diş yüzeyinin altında oluşan mineral kaybıdır. Klinik olarak tebeşirimsi beyaz renkte (halen aktif demineralizasyon) veya kahverengiden daha koyu renklere doğru bir skala (geçirilmiş bir demineralizasyon) şeklinde görülebilir. Çürük lezyonu biyofilmin yapısına bağlı olarak hızlı veya yavaş şekillerde ilerleyebilir, hatta tamamen duraklayabilir. Bakteri plağı diş yüzeyinden uzaklaştırıldığında çürük lezyonu duraklar. Duraklamış lezyon bölgesinde florürlü ajanların kullanımıyla yeniden mineralizasyon (remineralizasyon) ile iyileşme olabilir veya biyofilmin etkinliği devam ederek lezyonu yeniden ileri seviyede demineralizasyona uğratabilir. Demineralize lezyon dişin diş yüzeyinde yıkım olmaksızın dentin seviyesine ilerleyerek dişte kavitasyona neden olabilir ve hatta daha da ilerleyerek pulpaya kadar ulaşabilir (2).

Çürük lezyonları klinik olarak şu şekilde sınıflandırılabilir;

Proksimal yüzey çürükleri: dişlerin mezyal ve distal kontak noktaları ile serbest diş eti kenarı arasındaki alanda oluşan çürüklerdir. Radyografilerde; pit-fissür gibi çeşitli morfolojik oluşumlar, servikal burnout, machband etkisi, hipoplastik mine yüzeyleri, aşınmış veya kırılmış diş sert dokuları çürük lezyonlarını taklit edebilirler. Bu gibi durumlarda demineralizasyon olmaksızın çürük lezyonu varmış gibi düşünülür ve yanlış pozitif sonuç elde edilir. Oysa proksimal yüzeyler-

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, hckis@nny.edu.tr

tesine yakın spektrumdaki (*Near Infrared Range* (NIR)) gibi uzun dalga boylu (780nm-1550nm) doku derinine nüfuz edebilen ışın kaynaklarının kullanan metotlar geliştirilmiştir. NIR görüntüleme sistemi diş sert dokularındaki renklemeler ve florozis gibi etkenler çürük lezyonlarının görüntülenmesine engel oluşturmazlar (42). Ancak oldukça maliyetli olan bu metot, dental malzemelerin test edilmesi gibi in-vitro araştırmalarda kullanılmak için daha uygundur ve klinik pratikte yaygınlık kazacak potansiyele sahip değildir (43).

Ultrasonik Görüntüleme

Ultrasonik dalgalar ile ilgili yapılan birkaç çalışmada mine lezyonunun mineral içeriğinin spesifik akustik empedansını araştırdı. Yüksek frekanslı *pulse-echo* ultrason dalgalarının (18 MHz) kullanılmasının, sağlıklı ve demineralize mine arasında farklılık gösterebileceği sonucuna varıldı. Yapılan bazı çalışmalarda ise insan molar dişlerinde mine kalınlık değişikliklerinin belirlenmesinde ultrason kullanıldı (44). Artan teknolojik gelişmelerde daha hassas cihazların üretilmesi ve bu cihazların test edildiği ileri çalışmalar ile ultrasoniklerin çürük tespitinde kullanımı da gelecek vadeden bir teknolojidir.

Sonuç

Çürük tanı yöntemleri, çürüğün erken dönemlerde ortaya çıkarılmasını sağlar. Ancak, bilinen çürük teşhis metotlarından hiçbiri dinamik diş çürüğünü tanımlamakta tek başına yeterli değildir. Radyografik veya diğer görüntüleme metotlarıyla klinik muayenenin birlikte uygulanması erken çürük teşhisini kolaylaştırır. Daha sensitif teşhis yöntemlerinin geliştirilmesi sonucu diş sert dokularındaki ufak değişikliklerin görülmesi sağlanarak koruyucu hekimlik uygulamalarının yaygınlaşması sayesinde diş hekimliğinde restorasyon uygulamaları azalacaktır.

KAYNAKÇA

1. White SC, Pharoah MJ. Oral radiology-E-Book: Principles and interpretation: Elsevier Health Sciences; 2014.
2. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. The Lancet. 2007;369(9555):51-9.
3. Wenzel A. Digital radiography and caries diagnosis. Dentomaxillofacial Radiology. 1998;27(1):3-11.
4. Dove SB. Radiographic diagnosis of dental caries. Journal of Dental Education. 2001;65(10):985-90.
5. Nyvad B, Machiulskiene V, Bælum V. Construct and predictive validity of clinical caries diagnostic criteria assessing lesion activity. Journal of dental research. 2003;82(2):117-22.
6. Braga M, Oliveira L, Bonini G, Bönecker M, Mendes F. Feasibility of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria. Caries research. 2009;43(4):245-9.
7. Kühnisch J, Goddon I, Berger S, Senkel H, Bücher K, Oehme T, et al. Development, methodology and potential of the new Universal Visual Scoring System (UniViSS) for caries de-

- tection and diagnosis. International journal of environmental research and public health. 2009;6(9):2500-9.
8. Kamburoğlu K, Kolsuz E, Murat S, Yüksel S, Özen T. Proximal caries detection accuracy using intraoral bitewing radiography, extraoral bitewing radiography and panoramic radiography. Dentomaxillofacial Radiology. 2012;41(6):450-9.
 9. Akkaya N, Kansu O, Kansu H, Cagirankaya L, Arslan U. Comparing the accuracy of panoramic and intraoral radiography in the diagnosis of proximal caries. Dentomaxillofacial Radiology. 2006;35(3):170-4.
 10. Nair MK, Nair UP. Digital and advanced imaging in endodontics: a review. Journal of endodontics. 2007;33(1):1-6.
 11. Syriopoulos K, Sanderink G, Velders X, Van der Stelt P. Radiographic detection of approximal caries: a comparison of dental films and digital imaging systems. Dentomaxillofacial Radiology. 2000;29(5):312-8.
 12. Valeur B. Molecular fluorescence. digital Encyclopedia of Applied Physics. 2003:477-531.
 13. Shi X-Q, Welander U, Angmar-Månsson B. Occlusal caries detection with KaVo DIAGNOdent and radiography: an in vitro comparison. Caries research. 2000;34(2):151-8.
 14. Lussi A, Imwinkelried S, Pitts N, Longbottom C, Reich E. Performance and reproducibility of a laser fluorescence system for detection of occlusal caries in vitro. Caries research. 1999;33(4):261-6.
 15. Lussi A, Megert B, Longbottom C, Reich E, Francescut P. Clinical performance of a laser fluorescence device for detection of occlusal caries lesions. European journal of oral sciences. 2001;109(1):14-9.
 16. Pretty IA. Caries detection and diagnosis: novel technologies. Journal of dentistry. 2006;34(10):727-39.
 17. Vaarkamp J, ten Bosch JJ, Verdonschot EH. Propagation of light through human dental enamel and dentine. Caries research 1995;29:8-13.
 18. Korkut B, Tağtekin DA, Yanıkoğlu F, C. Early Diagnosis of Dental Caries and New Diagnostic Methods: QLF, Diagnodent, Electrical Conductance and Ultrasonic System. EÜ Dişhek Fak Derg 2011;32:55-67.
 19. Gündüz KÇ, P. Çürük Tanısında Kullanılan Yeni Yöntemler. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2003;6.
 20. Lussi A, Hibst R, Paulus R. DIAGNOdent: an optical method for caries detection. Journal of dental research 2004;83 Spec No C:C80-3.
 21. Weerheijm KL, Gruythuysen RJ, van Amerongen WE. Prevalence of hidden caries. ASDC journal of dentistry for children 1992;59:408-12.
 22. Buhler C, Ngoatheppitak P, Fried D. Imaging of occlusal dental caries (decay) with near-IR light at 1310-nm. Optics express 2005;13:573-82.
 23. Sailer R, Paulus R, R. H. Analysis of carious lesions and subgingival calculi by fluorescence spectroscopy. Caries research 2001;35:267.
 24. Efes BG. Diagnostic systems in conservative dentistry. İstanbul Üniversitesi:43-9.
 25. Ando M, van Der Veen MH, Schemehorn BR, Stookey GK. Comparative study to quantify demineralized enamel in deciduous and permanent teeth using laser- and light-induced fluorescence techniques. Caries research 2001;35:464-70.
 26. Bader JD, Shugars DA. A systematic review of the performance of a laser fluorescence device for detecting caries. Journal of the American Dental Association 2004;135:1413-26.
 27. Q'Brien WJ, Vazquez L, WM. J. The detection of incipient caries with tracer dyes. Journal of dental research 1989;68:157-8.
 28. Ferreira Zandona AG, Analoui M, Schemehorn BR, Eckert GJ, Stookey GK. Laser fluorescence detection of demineralization in artificial occlusal fissures. Caries research 1998;32:31-40.
 29. Mialhe FL, Pereira AC, Meneghim Mde C, Ambrosano GM, Pardi V. The relative diagnostic yields of clinical, FOTI and radiographic examinations for the detection of approximal caries in youngsters. Indian J Dent Res 2009;20:136-40.

30. Bin-Shuwaish M, Yaman P, Dennison J, Neiva G. The correlation of DIFOTI to clinical and radiographic images in Class II carious lesions. *Journal of the American Dental Association* 2008;139:1374-81.
31. Schneiderman A, Elbaum M, Shultz T, Keem S, Greenebaum M, Driller J. Assessment of dental caries with Digital Imaging Fiber-Optic Transillumination (DIFOTI): in vitro study. *Caries research* 1997;31:103-10.
32. Astvaldsdottir A, Åhlund K, Holbrook WP, et al. (2012). Approximal caries detection by DIFOTI: in vitro comparison of diagnostic accuracy/efficacy with film and digital radiography. *International journal of dentistry*, 2012.
33. Angmar-Mansson BE, al-Khateeb S, Tranaeus S. Caries diagnosis. *Journal of dental education* 1998;62:771-80.
34. Huysmans MC, Longbottom C, Pitts N. Electrical methods in occlusal caries diagnosis: An in vitro comparison with visual inspection and bite-wing radiography. *Caries research* 1998;32:324-9.
35. Tam LE, McComb D. Diagnosis of occlusal caries: Part II. Recent diagnostic technologies. *Journal* 2001;67:459-63.
36. Ashley PF, Blinkhorn AS, Davies RM. Occlusal caries diagnosis: an in vitro histological validation of the Electronic Caries Monitor (ECM) and other methods. *Journal of dentistry* 1998;26:83-8.
37. Pitts NB. Diagnostic tools and measurements--impact on appropriate care. *Community dentistry and oral epidemiology* 1997;25:24-35.
38. Fontana M, Yanikoğlu FÇ, Öztürk F ea. Comparison of QLF, ultrasound and confocal microscopy in the measurement of remineralization. *Caries research* 1999;33:357-65.
39. Ellwood RP, Cortes DF. In vitro assessment of methods of applying the electrical caries monitor for the detection of occlusal caries. *Caries Res* 2004;38:45-53.
40. Huymans MC, Longbottom C, Cristie AM, Bruce PG, Shellis RP. Temperature dependence of the electrical resistance of sound and carious teeth. *J Dent Res* 2000;79:1464-8.
41. Darling CL, Fried D. Real-time near IR (1310 nm) imaging of CO2 laser ablation of enamel. *Opt Express* 2008;16:2685-93.
42. Christopher M. Bühler, Ngaotheppitak P, Fried D. Imaging of occlusal dental caries (decay) with near-IR light at 1310-nm. *Optics express* 2005;13:573.
43. Anttonen V, Seppa L, Hausen H. A follow-up study of the use of DIAGNOdent for monitoring fissure caries in children. *Community dentistry and oral epidemiology* 2004;32:312-8.
44. Tagtekin DA, Ozyoney G, Basaran M, et al. Caries detection with DIAGNOdent and ultrasound. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 2008, 106.5: 729-735.