

Bölüm 3

KEMOMEKANİK YÖNTEMLE ÇÜRÜK KALDIRMA

Esra KIZILCI¹
İsmail CİHANGİR²

GİRİŞ

Diş çürükleri, çocukluk döneminde en fazla gözlenen kronik hastalıklardan birisidir. Diş çürüğü, karyojenik plak bakterilerinin karbonhidratları fermente etmesiyle oluşan organik asitlerin, dişin mineral yapıları olan mine, dentin ve sementi parçalaması ile ortaya çıkmaktadır.¹

Çürük farklı özelliklerine göre çeşitli şekillerde sınıflandırılrsa da, çürük kaldırma yöntemleri özellikle dentin çürüğü üzerine odaklanmıştır.

DENTİN ÇÜRÜĞÜ

Dentinin inorganik içeriğinin mineye göre daha az, organik komponentlerin daha fazla olması yapısal olarak önemli bir farklılık oluşturmaktadır. Ayrıca daha pöröz bir yapıya sahip olması ile mikroorganizmalar ve onların ürettikleri enzimlerin dentin tübülleri vasıtasıyla daha derin dokulara geçişi kolay olmaktadır. Dentin çürüğüne yapısal olarak bakıldığında 4 farklı tabakadan meydana geldiği görülmektedir.²

ENFEKTE DENTİN TABAKASI

Çürüğün bakteriden zengin ve en dışta bulunan tabakasıdır. Dentinin yapısını oluşturan organik ve inorganik komponentler geriye dönüşümsüz olarak etkilenmiştir. Yumuşak bir yapıya sahip olan bu tabakanın işlem öncesinde kaldırılması gerekmektedir.³

BAKTERİYEL İNVAZYON TABAKASI

Dentinin inorganik yapısı büyük oranda ve geriye dönüşü olmayacak şekilde yıkıma uğramıştır. Organik komponentlerde aynı şekilde geri dönülemez biçimde yapısal deformasyon geçirmişlerdir. Bu nedenle işlem öncesinde bu tabaka da kaldırılmalıdır.⁴

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti A.D.

² Arş. Gör. Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti A.D.

Apacarie

Apacarie jel, mangosten özü ve polifenolden oluşturulmuş jel formunda papain içeren yeni geliştirilmiş bir materyaldir. Ajan dişlerde çürüğün hafifçe kazanarak kaldırılmasını sağlamak için geliştirilmiştir. Apacarie jel, mutansların hidroksiapatit yapıya adezyonunu inhibe etmektedir. Ayrıca içerisinde bulunan papain pepsin enzimine benzeyen bir endoproteindir. Papainin bakterisidal, bakteriyostatik ve antiinflamatuvar etkinliği bulunmaktadır. Bu özelliklerini sağlıklı dokularda göstermez, koruyucudur. Çürük ile tahrip olan kollajen yapıyı kaldırır. Çürüklü diş dokusunun alfa-1-antitripsin enziminden yoksun olması nedeniyle işlemde sadece hasarlı diş yapısı etkilenmektedir.⁴⁹

Sonuçlar

Çürük, dişin sert dokularını etkileyen yıkıcı bir bakteriyel hastalıktır. Başlangıç aşamasında beyaz, tebeşirimsi bir görüntü sergilerken; zamanla dentinde ilerleyerek kaviteye gösterir. Remineralizasyon aşamasını geçen, kaviteye gösteren çürüklü yapının uzaklaştırılması ve dişin restore edilmesi gerekmektedir. Çürüklü diş dokusunu kaldırırken, enfekte tabaka ile etkilenmiş tabaka ayrımının iyi yapılması gerekmektedir.

Çürük kaldırmak için daha çok kliniklerde geleneksel olarak adlandırılan mekanik yöntem tercih edilmektedir. Bu yöntemin belirli dezavantajlar göstermesinden kaynaklı kemomekanik yöntem gelecek vaat etmektedir. Anestezi ihtiyacı gerektirmemesi, rahatsızlık hissi oluşturabilecek ısı, vibrasyon, basınç gibi faktörleri oluşturmaması, çocuk hastalarda kullanılabilirliğini artırmaktadır. Ancak bu yöntemin uzun klinik süre gerektirmesi ve kemomekanik ajanların kolay ulaşılabilir olmaması gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

Kemomekanik ajanlardan Apacarie ve Biosolv konusunda araştırmalar yetersiz kalmaktadır. Klinik kullanım konusundaki elde edilen bilgi yeterli değildir. Zamanla birçok kemomekanik ajanın geliştirilmesi, yöntem ile ilgili araştırmaların artması ile önemi giderek artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kemomekanik ajan, Kemomekanik Çürük Kaldırma, Carideks, Papacarie

KAYNAKÇA

1. Balakrishan M, Simmonds RS, Tagg JR. Dental caries is a preventable infectious disease. Aust Dent J 2000;45:235-45.
2. Mazzoni A, Tjaderhane L, Checchi V, Di Lenarda R, Salo T, Tay FR. Role of dentin MMPs in caries progression and bond stability. J Dent Res. 2015;94(2):241-51.
3. Björndal L, Mjör IA. Pulp-dentin biology in restorative dentistry Part 4. Dental caries characteristic of lesions and pulpal reactions. Quintessence Int. 2001;32(9):717-36.

4. Schwendicke F, Paris S, Tu YK. Effects of using different criteria for caries removal: a systematic review and network meta-analysis. *J Dent*. 2015;43(1):1-15.
5. Kidd EA, Fejerskov O. What constitutes dental caries. Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *J Dent Res*. 2004;83:35-8.
6. Roças IN, Lima KC, Assunção IV, Gomes PN, Bracks IV, Siqueira JF Jr. Advanced Caries Microbiota in Teeth with Irreversible Pulpitis. *J Endod* 2015;41(9):1450-5.
7. Jawa D, Singh S, Somani R, Jaidka S, Sirkar K, Jaidka R. Comparative evaluation of the efficacy of chemomechanical caries removal agent and conventional method of caries removal: an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2010;28:73-77.
8. Ganesh M, Parikh D. Chemomechanical caries removal (CMCR) agents. Review and clinical application in primary teeth. *J Dent Oral Hyg*. 2011;3:34-5.
9. Kotb RM, Abdella AA, El Kateb MA, Ahmed AM. Clinical evaluation of papacarie in primary teeth. *J Clin Pediatr Dent* 2009;34:117-123.
10. Bussadori SK, Castro LC, Galvao AC. Papain gel: A new chemomechanical caries removal agent. *J Clin Pediatr Dent*. 2005;30:115-20.
11. Inglehart MR, Peters MC, Flamenbaum MH, Eboda NN, Feigal RJ. Chemomechanical caries removal in children: An operator's and pediatric patients' responses. *J Am Dent Assoc*. 2007;138:47-55.
12. Kitsahawong K, Seminario AL, Pungchanchaikul P, Rattanachaoentum A, Pitiphat W. Chemomechanical versus drilling methods for caries removal: an in vitro study. *Braz Oral Res*. 2015;29:1-8.
13. Sontakke P, Jain P, Patil AD, Biswas G, Yadav P, Makkar DK, Jeph V, Sakina BP. A comparative study of the clinical efficiency of chemomechanical caries removal using Carie-Care gel for permanent teeth of children of age group of 12-15 years with that of conventional drilling method: A randomized controlled trial. *Dent Res J* 2019 16(1):42-46
14. Peric T, Markovic D, Petrovic B. Clinical evaluation of a chemomechanical method for caries removal in children and adolescents. *Acta Odontol Scand* 2009; 67:277-283
15. Schwendicke F, Paris S, Tu Y. Effects of using different criteria and methods for caries removal: a systematic review and network meta-analysis. *J Dent* 2014
16. Motta LJ, Martins MD, Porta KP, Bussadori SK. Aesthetic restoration of deciduous anterior teeth after removal of carious tissue with Papacaire. *Indian J Dent Res* 2009;20:117-120
17. Banerjee A, Watson TF, Kidd EA. Dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. *Br Dent J*. 2000;188:476-482.
18. Goldman M, Kronman JH. A preliminary report on a chemomechanical means of removing caries. *J Am Dent Assoc*. 1976;93:1149-1153
19. Ericson D, Zimmerman M, Raber H, Götrick B, Bornstein R, Thorell J. Clinical evaluation of efficacy and safety of a new method for chemo mechanical removal of caries. *Caries research*. 1999;33(3):
20. Beeley JA, Yip HK, Stevenson AG. Chemomechanical caries removal: a review of the techniques and latest developments. *Br Dent J* 2000;188:427-430.
21. Kavvadia K, Karagianni V, Polychronopoulou A. Primary teeth caries removal using the carisolv chemomechanical method: A clinical trial. *PediatrDent*.2004;26:23-8
22. Yip HK, Stevenson AG, Beeley JA. Chemomechanical removal of dental caries in deciduous teeth: further studies in vitro. *Br Dent J* 1999;186:179-182.
23. Dalli M, Roa A. Clinical evaluation of chemomechanical method (Carisolv) for removal of carious dentine. *Univ Res J Dent*. 2012;2:43-8
24. Kathuria V, Ankola AV, Hebbal M, Mocherla M. Carisolv- an innovative method of caries removal. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2013;7(12):
25. El Tekeya M, El Habashy L, Makhles N, El Kimary E. Effectiveness of 2 chemomechanical caries removal methods on residual bacteria in dentin of primary teeth. *Pediatr Dent*. 2012;34:325-30.
26. Kinoshita J, Kimura Y, Matsumoto K. Comparative study of carious dentin removal by Er,Cr:Y-SGG laser and Carisolv. *J Clin Laser Med Surg*. 2003;21(5):307-15.

27. Lima GQ, Oliveira EG, Souza JI, Monteiro-Neto V. Comparison of the efficacy of chemomechanical methods of caries removal in the reduction of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* SPP in carious dentine of primary teeth. *J Appl Oral Sci* 2005;13:399-405.
28. Eftimoska M, Apostolska S, Rendzova V, Elencevski S, Popovac A, Perić M. Effect of Carisolv Gel on Sound, Demineralized and Carious Dentin: In Vitro Study. *Serbian Dental Journal*. 2015;62(1):
29. Cebe MA, Ozturk B, Sirin Karaarslan E. Effect of caries removal techniques on bond strength to caries affected dentin on gingival wall: AFM observation of dentinal surface. *Journal of Adhesion Science and Technology*. 2016;30(2).
30. Hamama HH, Yiu CK, Burrow MF, King NM. Chemical, morphological and microhardness changes of dentine after chemomechanical caries removal. *Aust Dent J*. 2013;58:283-292.
31. Magalhaes CS, Moreira AN, Campos WR, Rossi FM, Castilho GA, Ferreira RC. Effectiveness and efficiency of chemomechanical carious dentin removal. *Braz Dent J* 2006;17:63-67.
32. Glace William R, Ibsen RL. Toothpaste having low abrasion. U.S. Patent No:4. 986.981. 22 Jan 1991.
33. Elkhoolany NR, Abdelaziz KM, Zaghoul NM, Aboulenine N. Chemomechanical method: a valuable alternative for caries removal. *J Minim Interv Dent*. 2002;9:16-22.
34. Bittencourt ST, Pereira JR, Rosa AW, Oliveira KS, Ghizoni JS, Oliveira MT. Mineral content removal after Papacarie application in primary teeth: a quantitative analysis. *J Clin Pediatr Dent* 2010;34:229-232.
35. Chittam J, Girija S, Kanumuri Madhu Varma. Comparative evaluation of microshear bond strength of the caries-affected dentinal surface treated with conventional method and chemomechanical method (papain). *J Conserv Dent* 2015;18(5):369-373.
36. Reddy MV, Shankar AJ, Pentakota VG, Kolli H, Ganta H, Katari PK. Efficacy of antimicrobial property of two commercially available chemomechanical caries removal agents (Carisolv and Papacarie): An ex vivo study. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2015(3):183-9
37. Kotb RM, Elkateb M, Ahmed AM, Kawana KY, El Meligy OA. Dentin Topographic Features following Chemomechanical Caries Removal in Primary Teeth. *J Clin Pediatr Dent*. 2016;40(6):472-479.
38. Bottega F, Bussadori SK, Battisti IDE, Vieira EP, Pompeo TS, Winkelmann ER. Costs and benefits of Papacarie in pediatric dentistry: a randomized clinical trial. *Sci Rep* 2018 Dec 17;8(1):17908.
39. Bastos LA, Silva FL, Thomé JPQ, Arnez MFM, Faccioli LH, Paula-Silva FWG. Effects of Papain-Based Gel Used For Caries Removal on Macrophages and Dental Pulp Cells. *Braz Dent J*. 2019 7;30(5):484-490.
40. Carrillo CM, Tanaka MH, Cesar MF, Camargo MA, Juliano Y, Novo NF. Use of papain gel in disabled patients. *J Dent Child* 2008;75:222-8.
41. Nagaveni NB, Radhika NB, Satisha TS, Ashwini KS, Neni S, Gupta S. Efficacy of new chemomechanical caries removal agent compared with conventional method in primary teeth: an in vivo study. *Int J Health*. 2016;6(2):52-8.
42. Anil K, Rachna T, Sandya D, Santosh T, Madhu K. Evaluation of antimicrobial action of Carie-care and Papacarie on *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* a major periodontal pathogen using polymerase chain reaction. *Contemp Clin Dent*. 2015;6:534-538.
43. Sahana S, Vasa AA, Geddam D, Reddy VK, Nalluri S, Velagapudi N. Effectiveness of chemomechanical caries removal agents Papacarie and Carie-care in primary molars: an in vitro study. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2016;6:17-22.
44. Sruthi N, Roopa R, Veena S, Yashwanth G. Effect of a Papain-based chemomechanical Agent on Structure of dentin and bond strength: An in vitro study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2018;11:161-166.
45. Priyanka S, Prateek J, Aniket P, Gautam B, Pramod Y. A comparative study of the clinical efficiency of chemomechanical caries removal using Carie-care gel for permanent teeth of children of age group of 12-15 years with that of conventional drilling method: a randomized controlled trial. *Dent Res J*. 2019;16:42-46

46. Neves Ade A, Coutinho E, De Munck J, Van Meerbeek B. Caries removal effectiveness and minimal-invasiveness potential of caries excavation techniques: a micro-CT investigation. *J Dent.* 2011;39(2):154-62.
47. Clementino-Luedemann TN, Dabanoğlu A, Illie N, Hickel R, Kunzelmann KH. Micro-computed tomographic evaluation of a new enzyme solution for caries removal in deciduous teeth. *Dent Mater J.* 2006;25(4):675-83.
48. Banerjee A, Kellow S, Mannocci F, Cook RJ, Watson TF. An in vitro evaluation of microtensile bond strengths of two adhesive bonding agents to residual dentine after caries removal using three excavation techniques. *J Dent.* 2010;38(6):480-9.
49. Matsumoto M, Hamada S, Ooshima T. Molecular analysis of the inhibitory effects of oolong teapolyphenols on glucan-binding domain of recombinant glucosyltransferases from *S.Mutans*. *FEMS Microbiol Lett.* 2003;228:73-80.