

Bölüm 19

GÜMÜŞ DİAMİN FLORÜRLER

Koray SÜRME¹
Hayri AKMAN²

GİRİŞ

Diş çürüğü, çocuklar arasında yaygın olarak görülen kronik bir hastalıktır (1). En yaygın çocukluk çağı hastalıkları arasında sayılan erken çocukluk çağı çürükleri (EÇÇ), küçük çocukların ve ailelerinin refahı için önemli bir tehdit oluşturmaktadır (2). EÇÇ, altı yaşın altındaki bir çocukta “herhangi bir süt dişinde bir veya daha fazla çürük (kavitesiz veya kaviteli lezyonlar), eksik (çürük nedeniyle) veya dolgulu diş yüzeyinin varlığı” olarak tanımlanmaktadır (3). Çocukluk çağındaki ağız sorunları, çocukların sadece ağız sağlığını değil, genel sağlıklarını ve yaşam kalitelerini de önemli ölçüde etkilemektedir (4).

Süt dişi çürüğünün önlenmesi ve yönetimi konusunda uzun yıllardır çalışmalar yürütülmesine rağmen, çürük önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir (5). Ayrıca, sosyoekonomik faktörler ve süt dişlerinin fizyolojik özellikleri nedeniyle, çocuklarda diş çürükleri kolayca ilerleyebilmektedir. Çürük, başlangıçta süt dişlerinin yüzeyinde beyaz nokta lezyonları olarak ortaya çıkar ve demineralizasyon giderek ilerler (6).

Genellikle, diş hekimi korkusu yaşayan ve diş hekimleriyle işbirliği sağlayamayan çocuklar diş çürükleri için komplike tedavilerin uygulanmasına izin vermeyebilirler. Bu durum, çocuklarla tedavi için yeterli kooperasiyon sağlayamayan çocuk diş hekimleri için önemli bir zorluk teşkil etmektedir (7). Bu nedenle, EÇÇ’li çocuklar genellikle sedasyon veya genel anestezi altında kapsamlı diş tedavilerine ihtiyaç duyarlar (8).

Tedavi edilmeyen EÇÇ ağrıya, apseye, yemek yiyememe nedeniyle gelişimin aksamasına, uyku güçlüğüne ve genel sağlık durumunun kötüleşmesine yol açabilir (4, 9). Ebeveynlerin çocuklarını düzenli diş kontrolüne getirmemeleri, tedaviye

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, koray.surme@alanya.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-5373-8314

² Dr. Öğr. Üyesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, hayri.akman@alanya.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-6383-3371

dişlerin bazıları derin çürüklü lezyonlar olmasına rağmen GDF uygulaması sonrası herhangi bir diş ağrısı rapor edilmemiştir (63).

SONUÇ

Bugüne kadar yayınlanan çalışmalar ve klinik araştırma sonuçları, GDF'nin diş hekimliğinde diş çürüklerinin kontrolü de dahil olmak üzere farklı pek çok uygulamada kullanılabileceğini belirtmektedir. Küçük çocuklarda sıklıkla görülebilen diş çürükleri, yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilen ve görülme sıklığı giderek artan bir problemdir. GDF'nin topikal uygulaması, florozis veya sistemik toksisite riski olmaksızın çocuklarda yeni çürük lezyonların oluşmasını ve mevcut çürük lezyonlarının ilerlemesini önlemede yeterli etki gösterebilen, uygulaması basit, hızlı ve güvenle kullanılabilen bir tedavi yöntemidir. GDF yüksek çürük riskine sahip ve dental tedavilere erişimin kısıtlı olduğu hasta popülasyonlarında, özellikle süt dentisyondaki yeterli koruyucu etkisinden dolayı klinik uygulamalarda yaygın bir şekilde tercih edilen materyallere alternatif bir ajan olarak tavsiye edilmektedir. Basit uygulama süreci, daha az ekipman gerektirmesi ve uygulama başına düşük maliyeti nedeniyle geniş popülasyonlar için ideal olan GDF protokollerinin yüksek çürük insidansına sahip olan toplumlarda diş çürüklerinin yönetiminde yaygın olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Bernabe E, Marcenes W. Can minimal intervention dentistry help in tackling the global burden of untreated dental caries? *Br Dent J.* 2020;229(7):487-91.
2. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012;380(9859):2163-96.
3. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. *Pediatr Dent.* 2018;40(6):60-2.
4. Sheiham A. Dental caries affects body weight, growth and quality of life in pre-school children. *Br Dent J.* 2006;201(10):625-6.
5. Wen PYF, Chen MX, Zhong YJ, Dong QQ, Wong HM. Global Burden and Inequality of Dental Caries, 1990 to 2019. *J Dent Res.* 2022;101(4):392-9.
6. Kagihara LE, Niederhauser VP, Stark M. Assessment, management, and prevention of early childhood caries. *J Am Acad Nurse Pract.* 2009;21(1):1-10.
7. Li JY, He SY, Wang PX, Dai SS, Zhang SQ, Li ZY, et al. Incidence and risk factors of unplanned retreatment following dental general anesthesia in children with severe early childhood caries. *Front Pediatr.* 2023;11:1163368.
8. Oubenyahya H, Bouhabba N. General anesthesia in the management of early childhood caries: an overview. *J Dent Anesth Pain Med.* 2019;19(6):313-22.

9. Acs G, Shulman R, Ng MW, Chussid S. The effect of dental rehabilitation on the body weight of children with early childhood caries. *Pediatr Dent*. 1999;21(2):109-13.
10. Weir E. Dental caries: a nation divided. *CMAJ*. 2002;167(9):1035.
11. Twetman S. Caries prevention with fluoride toothpaste in children: an update. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2009;10(3):162-7.
12. Broadbent JM, Thomson WM, Ramrakha S, Moffitt TE, Zeng J, Foster Page LA, et al. Community Water Fluoridation and Intelligence: Prospective Study in New Zealand. *Am J Public Health*. 2015;105(1):72-6.
13. Chibinski AC, Wambier LM, Feltrin J, Loguercio AD, Wambier DS, Reis A. Silver Diamine Fluoride Has Efficacy in Controlling Caries Progression in Primary Teeth: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Caries Res*. 2017;51(5):527-41.
14. Crystal YO, Rabieh S, Janal MN, Rasamimari S, Bromage TG. Silver and fluoride content and short-term stability of 38% silver diamine fluoride. *J Am Dent Assoc*. 2019;150(2):140-6.
15. Peng JJ, Botelho MG, Matinlinna JP. Silver compounds used in dentistry for caries management: a review. *J Dent*. 2012;40(7):531-41.
16. Rosenblatt A, Stamford TC, Niederman R. Silver diamine fluoride: a caries “silver-fluoride bullet”. *J Dent Res*. 2009;88(2):116-25.
17. Yamaga R. Arrestment of caries of deciduous teeth with diamine silver fluoride. *Dental Outlook*. 1969;33:1007-13.
18. Chu CH, Lo EC. Promoting caries arrest in children with silver diamine fluoride: a review. *Oral Health Prev Dent*. 2008;6(4):315-21.
19. Gao SS, Zhao IS, Hiraishi N, Duangthip D, Mei ML, Lo ECM, et al. Clinical Trials of Silver Diamine Fluoride in Arresting Caries among Children: A Systematic Review. *JDR Clin Trans Res*. 2016;1(3):201-10.
20. Mei ML, Chu CH, Lo EC, Samaranayake LP. Fluoride and silver concentrations of silver diammine fluoride solutions for dental use. *Int J Paediatr Dent*. 2013;23(4):279-85.
21. Yee R, Holmgren C, Mulder J, Lama D, Walker D, van Palenstein Helderman W. Efficacy of silver diamine fluoride for Arresting Caries Treatment. *J Dent Res*. 2009;88(7):644-7.
22. Romao DA, Fernandez CE, de Melo Santos L. Commercial Silver Diamine Fluoride (SDF) Products on Caries Lesion Progression in Primary Enamel: An In Vitro Study. *Oral Health Prev Dent*. 2020;18(1):1025-9.
23. Jabin Z, Vishnupriya V, Agarwal N, Nasim I, Jain M, Sharma A. Effect of 38% silver diamine fluoride on control of dental caries in primary dentition: A Systematic review. *J Family Med Prim Care*. 2020;9(3):1302-7.
24. Horst JA. Silver Fluoride as a Treatment for Dental Caries. *Adv Dent Res*. 2018;29(1):135-40.
25. Crystal YO, Marghalani AA, Ureles SD, Wright JT, Sulyanto R, Divaris K, et al. Use of Silver Diamine Fluoride for Dental Caries Management in Children and Adolescents, Including Those with Special Health Care Needs. *Pediatr Dent*. 2017;39(5):135-45.
26. Mei ML, Lo EC, Chu CH. Clinical Use of Silver Diamine Fluoride in Dental Treatment. *Compend Contin Educ Dent*. 2016;37(2):93-8; quiz100.
27. Zhao IS, Gao SS, Hiraishi N, Burrow MF, Duangthip D, Mei ML, et al. Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review. *Int Dent J*. 2018;68(2):67-76.

28. Seifo N, Robertson M, MacLean J, Blain K, Grosse S, Milne R, et al. The use of silver diamine fluoride (SDF) in dental practice. *Br Dent J.* 2020;228(2):75-81.
29. Youravong N, Carlen A, Teanpaisan R, Dahlen G. Metal-ion susceptibility of oral bacterial species. *Lett Appl Microbiol.* 2011;53(3):324-8.
30. Mei ML, Li QL, Chu CH, Yiu CK, Lo EC. The inhibitory effects of silver diamine fluoride at different concentrations on matrix metalloproteinases. *Dent Mater.* 2012;28(8):903-8.
31. Horst JA, Ellenikiotis H, Milgrom PL. UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications and Consent. *J Calif Dent Assoc.* 2016;44(1):16-28.
32. Knight GM, McIntyre JM, Craig GG, Mulyani, Zilm PS, Gully NJ. Differences between normal and demineralized dentine pretreated with silver fluoride and potassium iodide after an in vitro challenge by *Streptococcus mutans*. *Aust Dent J.* 2007;52(1):16-21.
33. Wakshlak RB, Pedahzur R, Avnir D. Antibacterial activity of silver-killed bacteria: the “zombies” effect. *Sci Rep.* 2015;5:9555.
34. Crystal YO, Niederman R. Evidence-Based Dentistry Update on Silver Diamine Fluoride. *Dent Clin North Am.* 2019;63(1):45-68.
35. Clemens J, Gold J, Chaffin J. Effect and acceptance of silver diamine fluoride treatment on dental caries in primary teeth. *J Public Health Dent.* 2018;78(1):63-8.
36. Chhokar SK, Laughter L, Rowe DJ. Perceptions of Registered Dental Hygienists in Alternative Practice Regarding Silver Diamine Fluoride. *J Dent Hyg.* 2017;91(4):53-60.
37. Chu CH, Lo EC, Lin HC. Effectiveness of silver diamine fluoride and sodium fluoride varnish in arresting dentin caries in Chinese pre-school children. *J Dent Res.* 2002;81(11):767-70.
38. Houpt M. Topical application of silver diamine fluoride may arrest dental caries. *Journal of Evidence Based Dental Practice.* 2011;11(1):54-5.
39. Hamama H, Yiu C, Burrow M. Effect of silver diamine fluoride and potassium iodide on residual bacteria in dentinal tubules. *Australian dental journal.* 2015;60(1):80-7.
40. Li R, Lo E, Chu C, Liu B, editors. Arresting root caries through fluoride applications: 2-year result. *Journal of Dental Research Meeting Abstracts; 2015: Sage Publications, Inc.*
41. Crystal YO, Janal MN, Hamilton DS, Niederman R. Parental perceptions and acceptance of silver diamine fluoride staining. *J Am Dent Assoc.* 2017;148(7):510-8 e4.
42. Bhadule SN, Kalaskar R. Role of silver diamine fluoride in caries prevention: A narrative review. *SRM Journal of Research in Dental Sciences.* 2021;12(4):210.
43. Ravald N, Hamp SE, Birkhed D. Long-term evaluation of root surface caries in periodontally treated patients. *J Clin Periodontol.* 1986;13(8):758-67.
44. Cappelli DP, Mobley CC. *Prevention in clinical oral health care: Elsevier Health Sciences; 2007.*
45. Locker D, Slade GD, Murray H. Epidemiology of periodontal disease among older adults: a review. *Periodontol 2000.* 1998;16:16-33.
46. Holm-Pedersen P, Agerbaek N, Theilade E. Experimental gingivitis in young and elderly individuals. *J Clin Periodontol.* 1975;2(1):14-24.
47. Alshehri W. Effect of Silver diamine fluoride on the treatment of gingivitis in geriatric patients 2020.

48. Mathew VB, Madhusudhana K, Sivakumar N, Venugopal T, Reddy RK. Anti-microbial efficiency of silver diamine fluoride as an endodontic medicament - An ex vivo study. *Contemp Clin Dent*. 2012;3(3):262-4.
49. Wong MC, Lam KE, Lo EC. Analysis of multilevel grouped survival data with time-varying regression coefficients. *Stat Med*. 2011;30(3):250-9.
50. Page RC, Schroeder HE. Pathogenesis of inflammatory periodontal disease. A summary of current work. *Lab Invest*. 1976;34(3):235-49.
51. Zhi QH, Lo EC, Lin HC. Randomized clinical trial on effectiveness of silver diamine fluoride and glass ionomer in arresting dentine caries in preschool children. *J Dent*. 2012;40(11):962-7.
52. Garg S, Sadr A, Chan D. Potassium Iodide Reversal of Silver Diamine Fluoride Staining: A Case Report. *Oper Dent*. 2019;44(3):221-6.
53. Özgül M. Süt dişlerinin başlangıç çürüklerinde remineralizasyon ajanı olarak kullanılan "sodyum florür cila, gümüş diamin florürsolüsyonu ve kazein fosfopeptit-amorf kalsiyum fosfat" hakkında, 0-6 yaş grubu çocukların velilerinin bilgi düzeylerinin ölçülmesi ve görüşlerinin değerlendirilmesi. 2022.
54. Hu S, Meyer B, Duggal M. A silver renaissance in dentistry. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2018;19(4):221-7.
55. LaMay A. Evaluation of Silver Diamine Fluoride in Reduction of Plaque and Salivary Oral Bacteria in Children with Early Childhood Caries (ECC): University of Illinois at Chicago; 2020.
56. Fung MHT, Duangthip D, Wong MCM, Lo ECM, Chu CH. Randomized Clinical Trial of 12% and 38% Silver Diamine Fluoride Treatment. *J Dent Res*. 2018;97(2):171-8.
57. Duangthip D, Fung MHT, Wong MCM, Chu CH, Lo ECM. Adverse Effects of Silver Diamine Fluoride Treatment among Preschool Children. *J Dent Res*. 2018;97(4):395-401.
58. Llodra JC, Rodriguez A, Ferrer B, Menardia V, Ramos T, Morato M. Efficacy of silver diamine fluoride for caries reduction in primary teeth and first permanent molars of schoolchildren: 36-month clinical trial. *J Dent Res*. 2005;84(8):721-4.
59. DenBesten P, Li W. Chronic fluoride toxicity: dental fluorosis. *Monogr Oral Sci*. 2011;22:81-96.
60. Bora P, Nangia T, Saxena A, Kunchok T, Sangal A. Silver diamine fluoride: Role in management of dental caries. *Int J Appl Dent Sci*. 2022;8:384-91.
61. Burgess JO, Vaghela PM. Silver Diamine Fluoride: A Successful Anticariogenic Solution with Limits. *Adv Dent Res*. 2018;29(1):131-4.
62. Vasquez E, Zegarra G, Chirinos E, Castillo JL, Taves DR, Watson GE, et al. Short term serum pharmacokinetics of diammine silver fluoride after oral application. *BMC Oral Health*. 2012;12:60.
63. Milgrom P, Horst JA, Ludwig S, Rothen M, Chaffee BW, Lyalina S, et al. Topical silver diamine fluoride for dental caries arrest in preschool children: A randomized controlled trial and microbiological analysis of caries associated microbes and resistance gene expression. *J Dent*. 2018;68:72-8.