

Literature Review

THE AETIOLOGY, IMPACT AND MANAGEMENT OF EARLY CHILDHOOD CARIES (ECC)

Eko Sri Yuni Astuti

Department of pedodontic, Faculty of Dentistry Mahasaraswati Denpasar University, Indonesia

Received date: July 29, 2020 Accepted date: September 07, 2020 Published date: December 10, 2020

KEYWORDS:

ECC, Streptococcus mutans, children

ABSTRACT

Introduction: Early childhood caries (ECC) is one of the most prevalent diseases in children worldwide. Streptococcus Mutans is the main bacteria that have strong association with ECC, and these bacteria can be transmitted from mother to child. **Review:** ECC does not only affect children's oral health, but also the general health of the children and the end affects their quality of life. Several impacts of ECC such as problems with sleeping, speaking eating, premature loss of primary dentition, and this condition often leads to orthodontic problems in adult life. Management of ECC are begun preventif strategies, curative and rehabilitative treatment also. **Conclusion:** As we know the aetiology and management of ECC, the impact can be avoided, and the children still have good quality of life.



DOI: [10.46862/interdental.v16i2.1297](https://doi.org/10.46862/interdental.v16i2.1297)

Corresponding Author:

Eko Sri Yuni Astuti
Faculty of Dentistry Mahasaraswati Denpasar University
e-mail address: pedo9yuni@gmail.com

How to cite this article: Astuti, ESY (2020). The aetiology, impact and management of Early Childhood Caries (ECC) . *Interdental: Jurnal Kedokteran Gigi*, 16(2), 74-79

Copyright: ©2020 ES. Yuni Astuti. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

ETIOLOGI, DAMPAK DAN MANAJEMEN EARLY CHILDHOOD CARIES (ECC)

ABSTRAK

Pendahuluan: Karies anak usia dini (ECC) adalah salah satu penyakit yang paling umum pada anak-anak di seluruh dunia. *Streptococcus Mutans* adalah bakteri utama yang memiliki hubungan kuat dengan ECC, dan bakteri ini dapat ditularkan dari ibu ke anak. **Tinjauan:** ECC tidak hanya mempengaruhi kesehatan mulut anak, tetapi juga kesehatan anak secara umum dan pada akhirnya mempengaruhi kualitas hidup mereka. Beberapa dampak dari ECC seperti masalah tidur, berbicara makan, kehilangan gigi sulung prematur, dan kondisi ini sering menyebabkan masalah ortodontik di masa dewasa. Penatalaksanaan ECC dimulai dari strategi preventif, kuratif dan juga pengobatan rehabilitatif. **Simpulan:** Seperti yang kita ketahui etiologi dan tatalaksana ECC, dampaknya dapat dihindari, dan anak tetap memiliki kualitas hidup yang baik.

KATA KUNCI: ECC, *Streptococcus mutans*, anak-anak.

PENDAHULUAN

Karies masih menjadi penyakit paling sering terjadi pada anak-anak di seluruh dunia, tidak hanya menyebabkan masalah kesehatan rongga mulut, tapi juga masalah kesehatan secara umum. Karies merupakan suatu penyakit infeksi dan dapat terjadi saat gigi bayi erupsi, yang dikenal dengan Early Childhood Caries (ECC). ECC didefinisikan sebagai adanya satu atau lebih gigi karies (lesi non kavitas dan kavitas), hilang (yang berhubungan dengan karies), atau permukaan gigi yang ditambal pada gigi susu/desidui anak usia dibawah 71 bulan. Apabila anak usia dibawah 3 tahun terdapat karies pada permukaan halus disebut Severe-ECC (S-ECC). Dari usia 3 sampai 5 tahun, satu atau lebih kavitas, hilang oleh karena karies atau tambalan pada permukaan halus gigi anterior rahang atas atau lubang, hilang, tumpatan ≥ 4 permukaan pada usia 3 tahun, lebih ≥ 5 permukaan pada usia 4 tahun, atau ≥ 6 permukaan pada usia 5 tahun.¹

Masa anak-anak merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan, pada 1000 hari pertama kehidupan adalah masa kritis untuk pertumbuhan otaknya. Seribu (1000) hari pertama

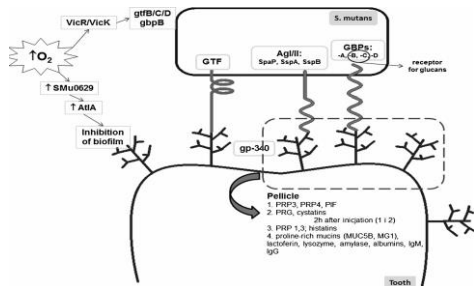
kehidupan (HPK) adalah tahap pertumbuhan dan perkembangan anak paling awal yang berlangsung dari konsepsi hingga akhir tahun kedua usia anak.² Apabila pada masa seribu hari pertama kehidupan, anak mengalami masalah kesehatan pada gigi dan mulutnya, maka akan mengganggu kesehatan secara menyeluruh, yang pada akhirnya akan berpengaruh pada kualitas hidupnya di kemudian hari.² Tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui etiologi, dampak dan manajemen ECC.

TINJAUAN

Etiologi Early Childhood Caries (ECC)

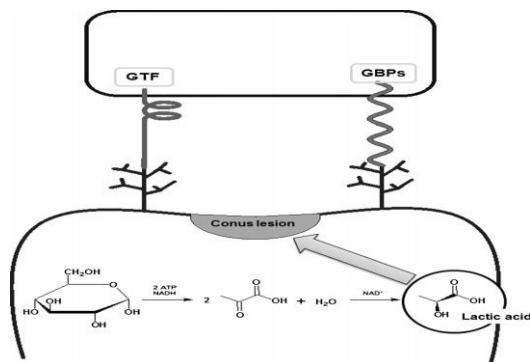
Mikroorganisme yang paling berhubungan dengan ECC adalah *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sobrinus*. *Lactobacilli* juga berpartisipasi pada perkembangan lesi karies dan memainkan peran penting pada progresi lesi, tetapi tidak pada inisiasi.³ *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus*, dan *Actinomyces viscosus* merupakan spesies patogen utama yang terlibat pada permulaan dan perkembangan karies.⁴ Jumlah koloni *Streptococcus mutans* (colony-forming units /CFUs) saliva pada

aktivitas karies tinggi adalah $>106/ml$, sedangkan pada aktivitas karies rendah adalah $< 100.000/ml$.⁵ Suatu set faktor virulensi yang memungkinkan *Streptococcus mutans* melekat dan terjadi akumulasi pada biofilm gigi disajikan oleh *Streptococcus mutans*.⁴



Gambar 1 : Proses pembentukan biofilm oleh *Streptococcus mutans* pada permukaan gigi.⁶

Perkembangan biofilm, pada tahap awal *Streptococcus mutans* terikat pada permukaan gigi dan ikatan ini merupakan awal dari pembentukan plak. Adhesin permukaan *Streptococcus mutans* (antigen I/II) berinteraksi dengan α -galactosides dari saliva membentuk struktur pelikel.^{4,6} Pembentukan pelikel melibatkan beberapa protein saliva yang berikatan dengan permukaan adhesin *Streptococcus mutans* berdasarkan waktu.⁶ Kemampuan memproduksi GTF (glukosil trans-ferase), enzim yang memproduksi polisakarida intrase-luler (ICP) dan polisakarida ekstraseluler (ECP) dari sukrosa yang dikonsumsi merupakan ciri utama virulensi *Streptococcus mutans*.⁴ Polisakarida ekstraseluler /glukan ekstraseluler merupakan tahap kunci dalam pembentukan plak.⁶



Gambar 2. Produksi asam laktat oleh *Streptococcus mutans*.⁶

Bakteri biofilm memetabolisme berbagai kar-bohidrat (glukosa dan fruktosa), memproduksi sejumlah signifikan asam laktat yang dapat menyebabkan demineralisasi struktur gigi yang akhirnya berkembang menjadi karies/decay.⁶ Rangkaian kesatuan hasil siklus demineralisasi dan remineralisasi merupakan suatu proses karies.⁷ Proses demineralisasi yang lebih sering terjadi daripada proses remineralisasi, akan menyebabkan karies, yang dimulai dari lapisan terluar dari gigi yaitu email dan berlanjut pada lapisan dentin.³

Faktor resiko terjadinya perkembangan ECC adalah anak-anak tidur dengan botol yang berisi teh ma-nis atau susu mengandung gula. Sebagai konsekuensi minum selama semalaman tanpa pembersihan dari gula, bakteri oral akan memproduksi asam laktat dengan cepat dan mendemineralisasi email.^{8,9}

Dampak ECC

ECC yang mengenai anak-anak dan tidak dilakukannya perawatan, maka akan berdampak pada kesehatan gigi dan mulutnya.¹⁰ Karies yang mengenai lapisan email akan menyebabkan defek pada email, dan apabila karies sudah sampai pada lapisan dentin atau bahkan jaringan pulpa, akan menyebabkan rasa sakit. Rasa sakit yang ditimbulkan karies gigi berdampak negatif pada status emosi anak, pola tidur, pola makan, kemampuan belajar atau aktivitasnya.¹¹ Pola makan yang terganggu akan mengakibatkan asupan nutrisi terganggu, bila hal ini terjadi pada anak usia dibawah 2 tahun akan mempengaruhi pertumbuhan otaknya. Masa kritis pembentukan otak terjadi pada 1000 hari pertama kehidupan anak, yang membutuhkan nutrisi dan stimulasi. Keadaan seperti ini mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak, yang muaranya berpengaruh pada kualitas hidupnya.²

ECC yang tidak mendapatkan perawatan akan mempengaruhi sistem stomatogansi anak, gigi geligi anak yang terkena ECC lama kelamaan habis oleh karena karies sehingga akan mempengaruhi

sistem tersebut. Sistem stomatognatik tersusun oleh tulang, otot, persendian, gigi, bibir, lidah, pipi, glandula, arteri, vena dan syaraf, yang menyajikan suatu fungsi menghisap, mengunyah, menelan, bicara dan bernafas. Adanya karies merupakan gangguan pada gigi anak yang merupakan salah satu komponen sistem stomatognasi sehingga mengganggu fungsi mengunyah dan bicara pada anak.¹² Gigi geligi yang tidak mendapatkan perawatan, seiring dengan perkembangan karies akan mengakibatkan mahkota gigi habis, kondisi ini memungkinkan gigi akan mengalami tanggal sebelum waktunya (premature loss), selanjutnya akan menimbulkan masalah ortodontik di masa geligi bercampur dan geligi permenen pada kehidupan dewasa.¹³

Manajemen ECC

Langkah pertama yang harus dilakukan pada manajemen ECC adalah pencegahan ECC. Strategi pencegahan dimulai dengan edukasi prenatal pada calon orangtua, perkembangan selama perinatal, dan dilanjutkan pada ibu serta bayinya. Perawatan gigi yang tepat dan pemeliharaan kebersihan rongga mulut selama ke-hamilan dapat mengurangi atau menunda ECC pada ba-yi.¹⁴ Strategi pencegahan ECC berikutnya pada level pemeliharaan dari rumah yaitu menjaga diet yang dikon-sumsi untuk anak. Pembatasan jumlah /intake susu for-mula yang mengandung sukrosa dan minuman lain yang manis yang diberikan dengan botol, terutama yang diberikan pada malam hari sampai anak tertidur. Pola pemberian minuman yang mengandung gula dengan botol harus dihentikan ketika anak memasuki usia satu tahun, dan mulai mengajarkan anak minum menggunakan sippy cup/ gelas.¹⁵

Untuk menjaga kebersihan rongga mulut, anak diharuskan menyikat gigi minimal dua kali sehari, dengan dibantu oleh orangtua atau pengasuhnya. Penggunaan pasta gigi berfluor disarankan untuk anak usia dibawah 2 tahun hanya

selapis tipis sedangkan untuk anak usia diatas 2 tahun serta sudah bisa berkumur sebesar biji polong /pea size.¹⁵

Transmisi mikroorganisme *Streptococcus mutans* secara vertikal pada anak didapat dari ibunya melalui saliva^{16,17}, sedangkan secara horizontal dapat terjadi dengan kakak atau adiknya.¹⁸ Kedua hal tersebut dapat menyebabkan tingkat *Streptococcus mutans* anak menjadi tinggi. Anak-anak dengan tingkat *Streptococcus mutans* tinggi akan 5 kali lebih mudah terkena karies.¹⁹ Untuk mencegah tingkat *Streptococcus mutans* anak menjadi tinggi, ibu tidak boleh memberikan makan yang telah dikunyah kepada anaknya, dan anak-anak tidak boleh makan makanan atau minum dengan gelas yang digunakan bersamaan dengan saudaranya.

Strategi pencegahan ECC pada level dokter gigi dengan cara melakukan deteksi awal karies pada anak-anak setelah gigi desidui erupsi. Konseling tentang diet dan perawatan pencegahan aplikasi fluor serta fissure sealant.¹¹ Lesi awal ECC atau white spot terjadi pada permukaan halus maka aplikasi agen remineralisasi, seperti CPP ACP (Casein Phosphopeptide Amorphous Cal-cium Phosphat) harus dilakukan. Lesi karies dengan kavitasi dilakukan restorasi yang sesuai dengan indikasi untuk mengembalikan bentuk anatomi gigi, dan perawatan saluran akar dilakukan bila karies sudah mencapai pulpa. Perawatan gigi tersebut akan mengembalikan fungsi gigi desidui sebagai alat penguyahan dan estetika sampai gigi permanen erupsi.²⁰

SIMPULAN

ECC adalah karies yang terjadi pada anak-anak usia dibawah 5 tahun, dan S-ECC bila terjadi pada anak usia dibawah 3 tahun, dengan mikroorganisme penyebab utama *Streptococcus mutans*. Dengan mengetahui etiologi dan manajemen ECC diharapkan dampak ECC tidak akan terjadi sehingga anak tetap mempunyai kualitas hidup yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa dan juga semua pihak yang telah membantu selesainya artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classification, Consequences, and Preventive Strategies. Oral Health Police. 2016;38:50-2
2. Moore, T. & Arefadib, Noushin & Deery, Alana & West, Sue. (2017). The First Thousand Days: An Evidence Paper.
3. Kawashita Y, Kitamura M, Saito T. Early childhood caries. *Int J Dent* 2011;725320. doi:10.1155/2011/725320
4. Babu, N. Aravindha, Malathi, L., Karthick, R. And Sankari, S. Leena. Immunology of Dental Caries., *Biomed. & Pharmacol. J.*, 2016; 9(2), 823-826
5. Samaranayake, L. Essential Microbiology for Dentistry. 5th Ed. Elsevier. Poland. 2018, Page 284-287
6. Krzyściak, W. & Jurczak, A. & Kościelniak, D. & Bystrowska, B. & Skalniak, A. The virulence of *Streptococcus mutans* and the ability to form bio-films. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2014;33:499–515
7. Featherstone, JDB. Dental caries: a dynamic disease process. *Australian Dental Journal* 2008; 53: 286–291
8. H. Colak, C. T. Dulgergil, M. Dalli, and M. M. Hamidi, “Early childhood caries update: a review of causes, diagnoses, and treatments,” *Journal of Natural Science, Biology, and Medicine*, 2013, vol. 4, no. 1, pp. 29–38
9. W. M. Avila, I. A. Pordeus, S. M. Paiva, and C. C. Martins, “Breast and bottle feeding as risk factors for dental caries: a systematic review and meta-analysis,” *PLoS One*, 2015. vol. 10, no. 11, article e0142922
10. R. Naidu, J. Nunn, and E. Donnelly-Swift, “Oral health-related quality of life and early childhood caries among preschool children in Trinidad,” *BMC Oral Health*, 2016. vol. 16, no. 1, p. 128
11. S. Anil and P. S. Anand, “Early childhood caries: prevalence, risk factors, and prevention,” *Frontiers in Pediatrics*, 2017. vol. 5, p. 157
12. Jankelson, B., Hoffman, G.M., Hendron Jr, J.A. The Physiology of The Stomatognathic System. *JADA*. Volume 46, Issue 4, April 1953, Pages 375-386
13. J. Abanto, T. S. Carvalho, F. M. Mendes, M. T. Wanderley, M. Bonecker, and D. P. Raggio, “Im-pact of oral diseases and disorders on oral health-related quality of life of preschool children,” *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 2011. vol. 39, no. 2, pp. 105–114
14. Jackson JT, Quinonez RB, Kerns AK, Chuang A, Eidson RS, Boggess KA, et al. Implementing a pre-natal oral health program through interprofessional collaboration. *J Dent Educ* 2015; 79(3):241–8.
15. American Academy of Pediatrics. A Pediatric Guide to Children’s Oral Health. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009
16. Klein MI, Florio FM, Pereira AC, Hofling JF, Gonçalves RB. Longitudinal study of transmission, diversity, and stability of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* genotypes in Brazilian nursery children. *J Clin Microbiol* 2004;42(10):4620–6. doi:10.1128/jcm.42.10.4620-4626.
17. Wan AK, Seow WK, Purdie DM, Bird PS, Walsh LJ, Tudehope DI. A longitudinal study of *Streptococcus mutans* colonization in infants after tooth eruption. *J Dent Res*

- 2003;82(7):504–8.
doi:10.1177/154405910308200703
18. Mattos-Graner RO, Li Y, Caufield PW, Duncan M, Smith DJ. Genotypic diversity of mutans streptococci in Brazilian nursery children suggests horizontal transmission. *J Clin Microbiol*. 2001;39(6):2313–6.
doi:10.1128/jcm.39.6.2313-2316.
19. Milgrom P, Riedy CA, Weinstein P, Tanner AC, Manibusan L, Bruss J. Dental caries and its relationship to bacterial infection, hypoplasia, diet, and oral hygiene in 6- to 36-month-old children. *Community Dent Oral Epidemiol* (2000) 28(4):295–306. doi:10.1034/j.1600-0528.2000.280408.x
20. Mc. Donald, R.E. and Every, D.R., , *Dentistry for the child and adolescent*, Mosby Year Book Inc, St. Louis. 2016