

Cariëspreventie met chloorhexidine

C. van Loveren, tandarts

Uit de vakgroep Cariologie en
Endodontologie van het Academisch
Centrum Tandheelkunde Amsterdam
(ACTA).

Trefwoorden:
Preventieve tandheelkunde ·
Cariëspreventie · Chloorhexidine

Datum van acceptatie: 4 maart 1994.

Adres: Dr. C. van Loveren,
ACTA,
Louwesweg 1, 1066 EA Amsterdam.

Samenvatting. Sinds kort zijn er in Nederland twee chloorhexidinevernissen op de markt. Na een behandeling met deze vernissen kan het aantal mutans streptokokken gedurende enige maanden sterk verlaagd zijn. Naar analogie van resultaten van chloorhexidinegelbehandelingen mag worden verwacht dat behandeling met chloorhexidinevernissen een belangrijke cariësreductie teweegbrengt bij kinderen met meer dan 10^6 mutans streptokokken per ml speeksel. Ook lijkt het mogelijk om afzonderlijke tandvlakken succesvol met een chloorhexidinevernis te behandelen.

VAN LOVEREN C. Cariëspreventie met chloorhexidine. Ned Tijdschr Tandheelkd 1994; 101: 180-2.

1 Inleiding

Tandplaque kan cariës, gingivitis en tandsteen veroorzaken; toch zijn er ook positieve eigenschappen te noemen. Plaque beschermt bijvoorbeeld tand en slijmvlies tegen mechanische, chemische en fysische inwerkingen, vormt een reservoir van calcium, fosfaat en fluoride, die alle een rol spelen bij de maturatie en remineralisatie van het tandweefsel, en voorkomt de vestiging van vreemde bacteriën. Preventieve maatregelen tegen tandplaque zouden derhalve zo verfijnd moeten werken dat zij wel de schadelijke, maar niet de positieve eigenschappen van tandplaque beperken.

2 Schadelijke tandplaque

Ten aanzien van tandcariës is tandplaque schadelijker naarmate er meer en sneller zuren worden gevormd uit suikers en koolhydraten. In het algemeen zal dit zo zijn wanneer de tandplaque relatief oud is en veel mutans streptokokken of lactobacillen bevat. Deze bacteriën zijn beide goede zuurvormers. Ook zijn beide relatief zuur-resistent. Dit heeft tot gevolg dat, wanneer er regelmatig zuur wordt gevormd, de mutans streptokokken en lactobacillen beter kunnen groeien dan andere bacteriën en in aantal zullen toenemen. Epidemiologisch onderzoek laat zien dat mutans streptokokken dikwijls in tandplaque voorkomen, maar lactobacillen niet.

In cariëslaesies worden beide bacteriegeslachten frequent aangetroffen. Deze waarnemingen hebben geleid tot de opvatting dat lactobacillen geen grote rol spelen bij de initiatie van cariës, maar wel bij de progressie, terwijl mutans streptokokken voor beide processen belangrijk zijn.

Om te weten of tandplaque mutans streptokokken en lactobacillen bevat, zal men moeten kweken. Het kweken van tandplaque is bewerkelijk. Daar komt bij dat de samenstelling, vooral wat de aantallen mutans streptokokken betreft, sterk van plaats tot plaats kan variëren, zodat men het risico loopt van vals-positieve of vals-negatieve uitslagen. Het speeksel bemonsteren is veel eenvoudiger. De bacteriële samenstelling is homogener en uit onderzoek blijkt dat er bij groepen patiënten een correlatie is tussen de aantallen mutans streptokokken of lactobacillen in het speeksel en de hoeveelheid cariës. Meer dan 10^6 mutans streptokokken of 10^5 lactobacillen per ml speeksel wijzen op een hoog cariërisico c.q. -activiteit. Indien men met een chloorhexidinebehandeling het aantal mutans streptokokken reduceert, neemt de cariësincidentie af.

Eenvoudige methoden om aan de stoel mutans streptokokken en lactobacillen in het speeksel te tellen zijn recent in dit tijdschrift besproken.¹

3 Gebruikelijke preventieve en restauratieve behandelingen

De vraag kan gesteld worden of de in Nederland gebruikelijke preventieve en restauratieve behandelingen niet voldoende zijn om de aantallen mutans streptokokken en lactobacillen in de mond te reduceren tot een niveau waarop het cariërisico sterk verminderd is. Na professionele reiniging met een rubber cupje, tanddraad en puimsteen is het aantal mutans streptokokken op de tand en in het speeksel slechts kortdurend verlaagd (ongeveer één week).² Het gebruik van fluoride, met uitzondering van tin-fluoride, heeft geen effect op de aantallen bacteriën in de mond.³ Drastische beperking van het suikergebruik kan wel leiden tot een vermindering van het aantal mutans streptokokken. Echter, in het onderzoek waarin dit werd aangetoond, gebruikten de proefpersonen een koolhydraat-vrij dieet. Dit zal in de praktijk niet alleen moeilijk te verwezenlijken zijn, maar is vanuit voedingskundig oogpunt in hoge mate onwenselijk. Bij een geringe vermindering van het suikergebruik zullen de mutans streptokokken- en lactobacillenaantallen niet afnemen.⁴ Het is helaas nooit aangetoond welke minimale restrictie van het suikergebruik wel effect heeft.

Het dagelijks gebruik van xylitolkauwgom kan wel een reductie geven van het aantal mutans streptokokken in tandplaque,⁵ maar het is niet duidelijk of deze reductie groot genoeg is om klinisch relevant te zijn. Het afdichten van alle putten en fissuren met een kunststof leidde niet tot een reductie van het aantal mutans streptokokken in het speeksel en ook niet tot een reductie van het ontstaan van cariës in de overige vlakken.⁶

Na uitgebreide conserverende behandeling kan het aantal mutans streptokokken en lactobacillen in geringe mate zijn afgenomen. Wright e.a. toonden aan dat deze reductie niet blijvend is en berekendend dat na ongeveer drie maanden de aantallen weer op het oorspronkelijke niveau zouden uitkomen.⁷

We mogen concluderen dat de in Nederland gebruikelijke preventieve en restauratieve behandelingen niet zullen leiden tot een minder risicovolle samenstelling van de mondflora.

4 Chloorhexidine

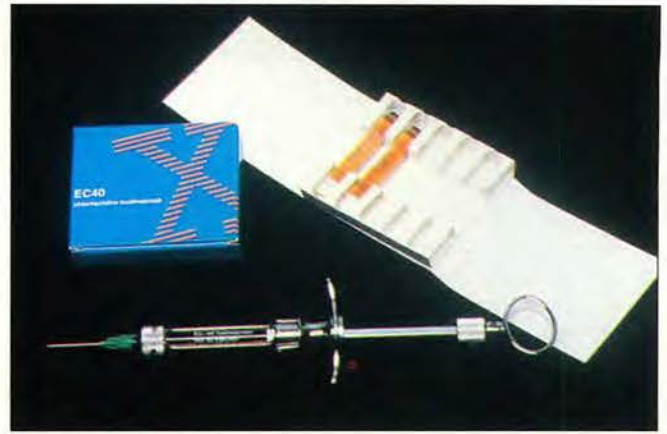
4.1 Chloorhexidine-oplossing

Luoma e.a. lieten kinderen dagelijks na de lunchpauze op school hun tanden poetsen en vervolgens spoelen met een 0,05% chloorhexidine-oplossing met 0,044% NaF, of met alleen 0,044% NaF of met een placebo-oplossing.⁸ In twee jaar tijd kregen de chloorhexidinekinderen 30 tot 40% minder cariës dan de kinderen in de andere groepen. Vanwege geelbruine verkleuringen van de elementen was het nodig dat sommige kinderen in de

Tabel I.

Mogelijke bijwerkingen bij het gebruik van chloorhexidine.

- Verkleuringen van tanden, laesies, slijmvlies en vullingen
- Vieze smaak
- Verlies van smaaksensatie
- Roodheid, zwelling en desquamatie van slijmvlies
- Branderig gevoel van het tandvlees en de slijmvlies
- Zwelling van lippen en parotis



Afb. 1. EC40 wordt geleverd in carpules en kan eenvoudig met een injectiespuit op drooggelegde elementen worden aangebracht.

chloorhexidinegroep regelmatig hun tanden reinigden met een schurende pasta. Andere bekende bijverschijnselen van chloorhexidine werden niet waargenomen (tab. I).

4.2 Chloorhexidinegel

Ook chloorhexidinegel (1%) is met succes toegepast bij de preventie van tandcariës. Gisselson e.a. brachten met een spuitje gel aan in de proximale ruimten, zowel vestibulair als linguaal.⁹ Daarna werden de ruimten geflost om de gel goed proximaal te brengen. Deze behandeling werd éénmaal per drie maanden uitgevoerd. Na drie jaar werden in de chloorhexidinegroep 2,5 nieuwe proximale DF-vlakken waargenomen, terwijl in een met een placebo-gel behandelde groep 4,3 nieuwe proximale DF-vlakken werden geconstateerd.

Er is ook onderzoek gepubliceerd naar het effect van de applicatie van chloorhexidinegel in een lepel. Door tandarts of mondhygiënist wordt het gebit zorgvuldig gereinigd. Daarna wordt chloorhexidinegel gedurende vijf minuten geapliceerd in een individuele lepel. Deze behandeling wordt gedurende veertien dagen dagelijks door de patiënt herhaald. Zickert en collega's behandelden cariës-actieve kinderen met meer dan $2,5 \times 10^5$ mutans streptokokken per ml speeksel volgens dit protocol.¹⁰ Om de vier maanden werd bij deze kinderen het aantal mutans streptokokken bepaald en indien nodig werd de behandeling herhaald. Het onderzoek duurde drie jaar. Een significante reductie in de cariëstoename werd alleen gevonden bij de kinderen die voor de aanvang van het onderzoek $\geq 10^6$ mutans streptokokken per ml speeksel hadden. Bij de kinderen met $2,5 \times 10^5$ tot 10^6 mutans streptokokken was de bescherming niet statistisch significant.

Lindquist en medewerkers vonden dat bij kinderen met $\geq 10^6$ mutans streptokokken per ml speeksel een driemaandelijkse behandeling met chloorhexidinegel aanzienlijk effectiever beschermde dan een driemaandelijkse behandeling met een fluoride-bevattende lak (Duraphat®).¹¹ In dit onderzoek werden telkens vier chloorhexidine-applicaties met korte tussenpozen uitgevoerd op twee achtereenvolgende dagen.

Op basis van voornoemde onderzoeken lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat een gecontroleerde antimicrobiële behandeling, zoals beschreven door Zickert en Lindquist, zinvol is bij kinderen met veel mutans streptokokken. Bij het protocol van Zickert wordt een grote participatie van de patiënt verwacht en de behandeling volgens Lindquist is arbeidsintensief, omdat alle behandelingen aan de stoel moeten worden uitgevoerd.

4.3 Chloorhexidinevernissen

Er zijn in Nederland twee chloorhexidinevernissen op de markt, te weten: EC40® en Chlorzoin®. EC40 bevat 40% chloorhexidine in een plantaardige hars, Sandrak, opgelost in ethanol. Het wordt geleverd in carpules en kan eenvoudig op drooggelegde elementen worden gespoten (afb. 1). Na contact met speeksel hardt het uit en krijgt het een wit aspect. Na vijftien minuten kan de vernis verwijderd worden. Hiermee doet men in het algemeen de patiënt een plezier omdat de bittere (na)smaak dan minder zal zijn. Onderzoek laat zien dat op behandelde vlakken het aantal mutans streptokokken kan worden teruggebracht van 10^5 tot 10^2 of minder.¹²

Chlorzoin bevat 10% chloorhexidine eveneens opgelost in een plantaardige hars, Sumatraans benzoë, in ethanol. Deze oplossing, stage 1 genoemd, moet op drooggelegde elementen worden geapliceerd met een wattenpellet in een pincet of een penseeltje. Approximaal kan de oplossing ook met tanddraad worden aangebracht. Stage 1 moet worden drooggeblazen met de luchtspuit. Onmiddellijk daarna moet een laagje polyurethaan, Chlorzoin stage 2, worden aangebracht en gedroogd. Contact met speeksel dient te worden vermeden totdat beide laagjes droog zijn. Stage 2 dient als een beschermlaag, die een langdurig contact tussen stage 1, het chloorhexidinepreparaat, en de elementen moet waarborgen zonder dat er veel chloorhexidine in de mond verdwijnt. In het onderzoek met Chlorzoin werden altijd vier applicaties met een week tussentijd uitgevoerd. Voor de eerste applicatie werd het gebit professioneel gereinigd. Na de vier behandelingen kan het aantal mutans streptokokken in het speeksel dalen van ongeveer 10^6 tot 10 of minder per ml.¹³ Dit betekent dat er op dat moment ook in de tandplaque weinig mutans streptokokken aanwezig zijn.

Na behandeling met de chloorhexidinevernissen neemt het aantal mutans streptokokken langzaam weer toe en in de 'teruggroei' periode zal er minder risico voor het gebit zijn.

Zowel EC40 als Chlorzoin zijn dus geschikt voor een gecontroleerde antimicrobiële behandeling. Maar met beide producten is tot nu toe weinig klinisch cariësonderzoek verricht. Keltjens behandelde elke drie maanden blootliggende worteloppervlakken met EC40, waaraan fluoride was toegevoegd.¹⁴ Na een jaar werden bij de behandelde patiënten 0,56 nieuwe DF-vlakken geconstateerd tegen 1,5 bij controlepatiënten.

De toevoeging van fluoride aan de chloorhexidinevernissen lijkt de antimicrobiële werking niet te beperken. Voor Chlorzoin werd dit aangetoond in een onderzoek waarbij in plaats van stage 2 Fluor Protector® werd aangebracht.¹⁵ Of

chloorhexidine mogelijk de werking van fluoride vermindert, is niet bekend. Vooralsnog lijkt de combinatie een nuttige.

4.4 Kolonisatieresistentie

Het is verwonderlijk dat de mutans streptokokken zo lang onderdrukt blijven na de chloorhexidinebehandelingen. Het principe dat hieraan vermoedelijk ten grondslag ligt heet kolonisatieresistentie en is in feite een voorbeeld van één van de positieve eigenschappen van tandplaque: de tandplaque die is ontstaan na de behandeling weert de mutans streptokokken. Het succes van dit proces (lees: de tijd dat mutans streptokokken onderdrukt blijven) zal mede afhangen van de overige factoren die de kolonisatie van mutans streptokokken beïnvloeden, zoals het aantal overlevende mutans streptokokken, het gebruik van suiker en de mate van mondhygiëne. Als deze factoren gunstig zijn, kan het effect van de chloorhexidinebehandeling lange tijd aanhouden. Kolonisatieresistentie kan een lokaal proces zijn. Dit betekent dat het niet altijd nodig is om het gehele gebit te behandelen, maar dat een behandeling beperkt kan blijven tot tandvlakken waarvoor een verhoogd risico voor cariës is vastgesteld.

5 Conclusie

Chloorhexidine kan gebruikt worden voor een gecontroleerde antimicrobiële behandeling voor de preventie van tandcariës. Het kan worden toegepast om het totale aantal mutans streptokokken in de mond te reduceren. Voor deze behandelingen komen vooral patiënten met cariës en $\geq 10^6$ mutans streptokokken per ml speeksel in aanmerking. Het lijkt ook mogelijk om gecontroleerde antimicrobiële therapie toe te passen op afzonderlijke gebitsvlakken die cariës vertonen en in hoge mate gekoloniseerd zijn met mutans streptokokken. De chloorhexidinevernisseren lijken efficiënte en comfortabele toepassingen voor de patiënt.

Literatuur

1 TEN CATE JM, VAN LOVEREN C. Speeksel, cariës en diagnostiek. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1992; 99: 85-8.
 2 CAUFIELD PW, GIBBONS RJ. Suppression of *Streptococcus*

mutans in the mouth of humans by a dental prophylaxis and topically applied iodine. *J Dent Res* 1979; 58: 1317-26.
 3 ZICKERT I, EMILSON CG. Effect of a fluoride-containing varnish on *Streptococcus mutans* in plaque and saliva. *Scand J Dent Res* 1982; 90: 423-8.
 4 CARLSSON P. Distribution of mutans streptococci in populations with different levels of sugar consumption. *Scand J Dent Res* 1989; 97: 120-5.
 5 ISOKANGAS P, TENOVUO J, SÖDERLING E, MÄNNISTÖ H, MÄKINEN KK. Dental caries and mutans streptococci in the approximal areas of molars affected by the habitual use of xylitol chewing gum. *Caries Res* 1991; 25: 444-9.
 6 CARLSSON A, JONSSON Y, SVENSSON K, STAHL B, TWETMAN S. Pit and fissure sealing and mutans streptococci levels in saliva. *Am J Dent* 1992; 5: 280-2.
 7 WRIGHT JT, CUTTER GR, DASANAYAKE AP, STILES HM, CAUFIELD PW. Effect of conventional dental restorative treatment on bacteria in saliva. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992; 20: 138-43.
 8 LUOMA H, MURTOMMAA H, NUUJA T, et al. A simultaneous reduction of caries and gingivitis in a group of schoolchildren receiving chlorhexidine-fluoride applications. Results after 2 years. *Caries Res* 1978; 12: 290-8.
 9 GISSELSOON H, BIRKHED D, BJÖRN A-L. Effect of professional flossing with chlorhexidine gel on approximal caries in 12- to 15-year-old schoolchildren. *Caries Res* 1988; 22: 187-92.
 10 ZICKERT I, EMILSON CG, KRASSE B. Effect of caries preventive measures in children highly infected with the bacterium *Streptococcus mutans*. *Arch Oral Biol* 1982; 27: 861-8.
 11 LINDQUIST B, EDWARDS, TORELL P, KRASSE B. Effect of different caries preventive measures in children highly infected with mutans streptococci. *Scand J Dent Res* 1989; 97: 330-7.
 12 SCHAEKEN MJM, SCHOUTEN MJ, VAN DEN KIEBOOM CWA, VAN DER HOEVEN JS. Influence of contact time and concentration of chlorhexidine varnish on mutans streptococci in interproximal dental plaque. *Caries Res* 1991; 25: 292-6.
 13 SANDHAM HJ, NADEAU L, PHILLIPS HI. The effect of chlorhexidine varnish treatment on salivary mutans streptococcal levels in child orthodontic patients. *J Dent Res* 1992; 71: 32-5.
 14 KELTJENS HMAM. Microbiology and preventive treatment of root surface caries. Nijmegen: Katholieke Universiteit 1988. Academisch Proefschrift.
 15 SANDHAM HJ, BROWN J, CHAN KH, PHILLIPS HI, BURGESS RC, STOKL AJ. Clinical trial in adults of an antimicrobial varnish for reducing mutans streptococci. *J Dent Res* 1991; 70: 1401-8.

Summary

PREVENTION OF CARIES WITH CHLORHEXIDINE

Key words: Preventive dentistry - Cariesprophylaxis - Chlorhexidine

The presence of $\geq 10^6$ mutans streptococci per ml saliva may indicate a high caries risk or activity. Individuals exhibiting these high levels of mutans streptococci are ironically called 'millionaires'. It has been demonstrated that the reduction of the mutans streptococci with a series of chlorhexidine gel treatments, reduces the caries incidence in millionaire children. Recently, two chlorhexidine varnishes have been shown to reduce the mutans streptococci in plaque and saliva significantly. It may be expected that the application of these chlorhexidine varnishes may reduce caries incidence in 'millionaires'. It may also be possible to treat individual sites of the teeth that are at risk.