



Serie: Cariëspreventie in historisch perspectief. Mondhygiëne

Sinds het begin van de twintigste eeuw is de mogelijkheid om tandcariës te voorkomen sterk verbeterd. Dit is zowel te danken aan toegenomen kennis over de ontstaanswijze van cariës, als aan het beschikbaar komen van effectieve mondreinigingsmiddelen, zoals fluoridetandpasta. Het effect van mondhygiëne op bevolkingsniveau nam ook toe doordat steeds meer mensen hun tanden poetsen.

Kalsbeek H. Serie: Cariëspreventie in historisch perspectief. Mondhygiëne

Ned Tijdschr Tandheelkd 2018; 125: 11-14

doi: <https://doi.org/10.5177/ntvt.2018.01.17195>

Inleiding

Om tandcariës te voorkomen worden diverse maatregelen aanbevolen. De belangrijkste zijn: regelmatige reiniging van het gebit (mondhygiëne), het vermijden van voedingsmiddelen die schadelijk kunnen zijn voor het gebit, het gebruik van fluoride en, als secundair preventieve maatregel, het tijdig laten behandelen van beginnende cariëslaesies. Om te bevorderen dat deze maatregelen worden toegepast, wordt voorlichting gegeven. In een aantal artikelen zal worden beschreven hoe de gedachten over de diverse aspecten van cariëspreventie zich in ruim een eeuw hebben ontwikkeld. Dit eerste artikel betreft het onderwerp mondhygiëne.

Voor het schrijven van deze serie zijn vooral artikelen geraadpleegd die over cariës en cariëspreventie die in het NTvT verschenen in het begin van het bestaan van dit tijdschrift. Een andere informatiebron was een boek over de geschiedenis van het Ivoren Kruis, de vereniging die zich sinds 1910 inzet voor verbetering van de mondgezondheid in Nederland (Kalsbeek, 2014).

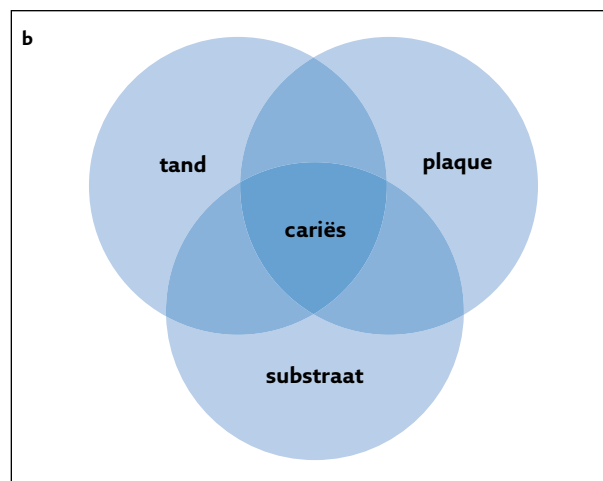
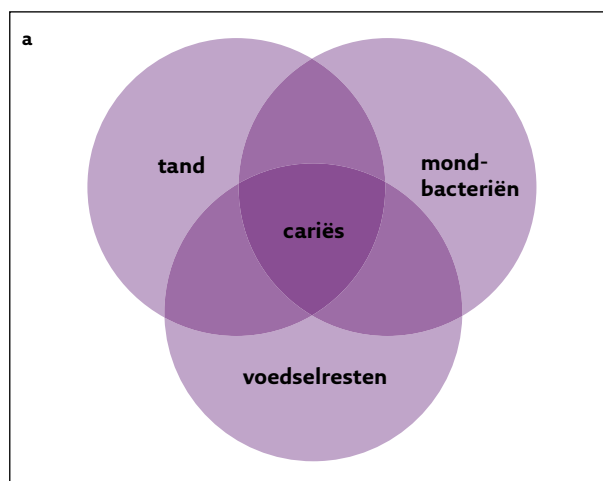
Cariës, voedselresten en tandplaque

Eind jaren 1880 toonde W.D. Miller aan dat brood en andere voedingsmiddelen die koolhydraten bevatten, 'vergisten' als ze in contact worden gebracht met bacteriën die voorkomen in de mond. Daarbij ontstaan melkzuur en andere zuren die de mineralen in het tandglazuur en het tandbeen oplossen en daarmee cariëslaesies veroorzaken (Miller, 1889). Tandplaque speelde naar Millers idee geen directe rol bij het ontstaan van cariës. Zijn cariëstheorie is lange tijd het uitgangspunt geweest van de tandheelkundige voorlichting in Nederland. In 1900 gaf de Rotterdamse Tandheelkundige Vereniging een folder uit waarin staat: "De tanden bederven door gisting en rotting van aan de tanden vastklevende spijsresten" (Hamond, 2001). Het Ivoren Kruis nam de folder 10 jaar later ongewijzigd over. In het voor tandartsen en artsen bestemde leerboek 'Ons gebit en de bestrijding der tandziekten' is vermeld dat "cariës te wijten

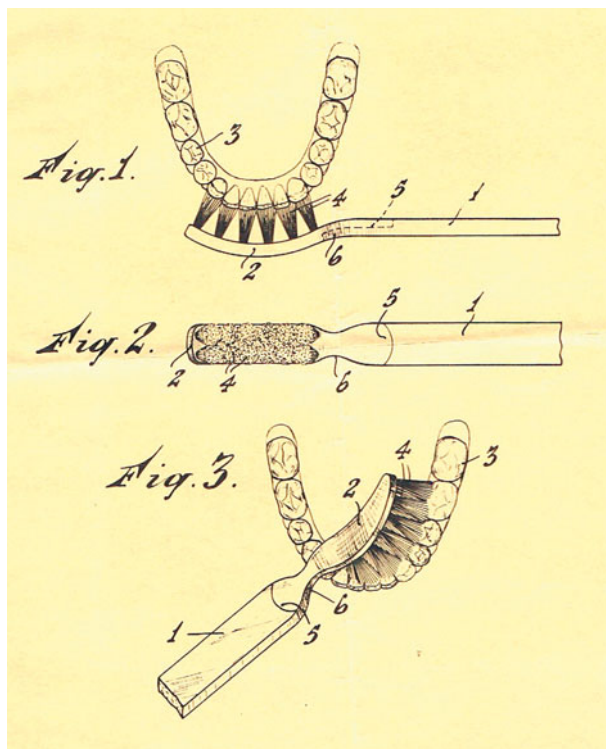
is aan spijsresten die aan en tussen de tanden zijn blijven zitten" (Witthaus, 1935). Uit dit idee kwam het advies voort na iedere maaltijd de mond te spoelen.

G.V. Black was een van de eersten die de rol van de tandplaque bij het ontstaan van cariës onderkende. Tijdens een voordracht, waarvan in 1899 een verslag in het NTvT verscheen, zei hij: "Waarnemingen van de laatste tijd tonen aan dat men alleen dan cariës ziet optreden wanneer de toestand der mondsecretora eene zoodanige is dat de cariës veroorzakende micro-organismen gelatineuse plaques vormen door middel waarvan zij als 't ware aan de tand vastgelijmd worden. Deze vorming van gelatineuse plaques schijnt noodzakelijk voor het allereerste begin van cariës".

Miller deelde Blacks opvatting niet. In een verslag van een lezing die hij hield in 1904 staat letterlijk: "De werking van de "bacterial plaques" is slechts van geringe invloed op het ontstaan van cariës". Uit zuurmetingen met behulp



Afb. 1. Noodzakelijke factoren voor het ontstaan van cariës a. volgens de cariëstheorie van W.D. Miller en b. volgens nieuwere inzichten (Keyes en Jordan, 1963).



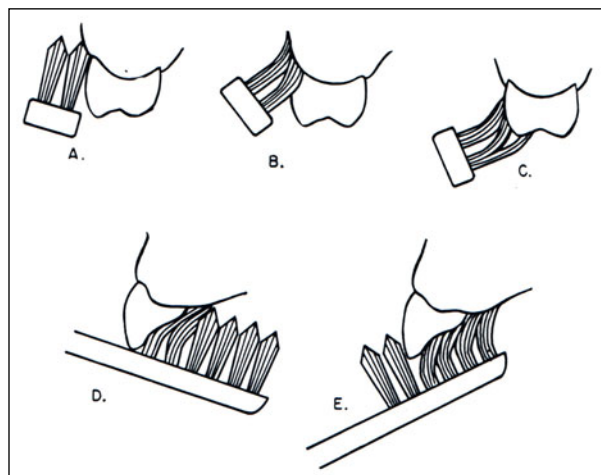
Afb. 2. Het ontwerp van dr. Ch. F.L. Nord voor een tandenborstel die zowel aansluit aan de buiten- als aan de binnenzijde van de tandboog. (Bron: Een schone tand bederft niet)

van lakmoespapier was bekend dat in plaque zuren voorkomen. Men veronderstelde dat de zuren uit gistende voedselresten afkomstig waren. In het eerder genoemde leerboek uit 1935 worden 'afzetsels' op de tanden beschreven als een probleem naast cariës. Van de tandplaque werd gezegd dat die onder normale omstandigheden betrekkelijk onschadelijk is, maar bij ouderen wel wortelcariës kan veroorzaken.

In 1943 werden voor het eerst nauwkeurige pH-metingen gedaan in de tandplaque (Stephan en Miller, 1943). Aangetoond werd dat de zuurgraad in de plaque na het spoelen met een glucose-oplossing zodanig daalt dat mineralen waaruit het tandglazuur bestaat, oplossen. In afb. 1 worden de factoren uitgebeeld die volgens de oorspronkelijke en de nieuwere inzichten noodzakelijk zijn, wil cariës kunnen ontstaan. Na 1960 werd steeds meer bekend welke factoren binnen de plaque een rol spelen bij het ontstaan van cariës, zoals de samenstelling van de bacterieflora en de aanwezigheid van fluoride. Dat gedeeltelijk ontkalkt glazuur kan remineraliseren werd al aan het begin van de twintigste eeuw bekend. Met gegevens van longitudinaal cariësonderzoek kon dit fenomeen worden gekwantificeerd (Backer Dirks, 1966). Plaque is inmiddels erkend als 'biofilm', een ecosysteem dat ook de binnenkant van waterleidingen bedekt.

Hulpmiddelen

In een lezing in 1896 stelde Witthaus dat "*cariës kan worden voorkomen door het gebit te reinigen met een tandenborstel, tandenstokers en zijden of elastieken draadjes*". Het nut van de tandenborstel is vrijwel nooit betwist. Omdat



Afb. 3. Het gebruik van de tandenborstel volgens de rolmethode. (Bron: Een schone tand bederft niet)

onduidelijk was welke van de in de handel zijnde tandenborstels men zou kunnen aanbevelen stelde het bestuur van het Ivoren Kruis in 1936 een commissie in die hierover duidelijkheid moest verschaffen. Doordat de commissie, ook na bestudering van de literatuur, geen consensus kon bereiken, werd besloten de leden van de vereniging te vragen tandenborstels op te sturen die men geschikt achtte. Dr. Ch.F.L. Nord, een vooraanstaand tandarts in die tijd, stuurde een tekening van een borstel die zich, door een inkeping halverwege de kop, kon voegen naar de vorm van de tandboog (afb. 2). Ook hij was blijkbaar niet op het idee gekomen dat een korte borstelkop zowel aan de binnen als buitenzijde van de tandboog goed te gebruiken is. Uit een onderzoek, begin jaren 1960, bleek dat 92% van de tandenborstels die toen in gebruik waren een kop hadden langer dan 3,5 cm (Birman en Westrate, 1963). In 1962 gaf het Ivoren Kruis het advies tandenborstels te gebruiken met een borstelkop met een maximale lengte van 2,5 cm. Net als eerder werd geadviseerd een tandenborstel te gebruiken met harde haren.

Over de middelen die gebruikt werden om het effect van tandenpoetsen te vergroten, zoals tandpoeder en tandpasta, waren de meningen aanvankelijk verdeeld. Het Ivoren Kruis adviseerde aanvankelijk een tandpoeder te gebruiken bestaande uit geprecipiteerd krijt. Gewaarschuwd werd tegen het gebruik van kamfer, melksuiker, houtskool, sigarenas, puimsteen, scherpe tandzeppen en tandpasta's. Die middelen zouden de tanden en het tandvlees kunnen beschadigen. In 1939 wordt het advies gegeven om "*voor de keus van een pasta of tandpoeder te rade te gaan bij den tandarts*". Na de Tweede Wereldoorlog raakte tandpoeder geleidelijk in onbruik.

Over de manier van borstelen was aanvankelijk weinig verschil van mening. Tot begin jaren 1970 was de 'rolmethode' favoriet (afb. 3). Verondersteld werd dat de borstelharen alleen met die methode de interproximale ruimtes kunnen bereiken. In 1962 werd voor het eerst een elektrische tandenborstel in de handel gebracht (afb. 4). De borstelkop draaide om een as in het verlengde van de steel. De draairichting van de kop kon met een schakelaar wor-



Afb. 4. Een elektrische tandenborstel uit 1962. (Bron: Een schone tand bederft niet)

den veranderd, zodat de rolmethode van borstelen werd nagebootst. Begin de jaren 1970 bleek dat kinderen die volgens de rolmethode poetsten de tanden minder schoon maakten dan kinderen die dat op hun eigen manier deden (Berendsen, 1973). Sinds die tijd is het meest gangbare advies te borstelen met korte horizontale heen-en-weergaande bewegingen.

Effecten van tandenpoetsen

Binnen de tandheelkundige professie was er vanaf het begin weinig twijfel over dat tandenpoetsen het cariësproces afremt. Voor het Ivoren Kruis was het daarom schokkend toen in 1936 in het *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde* (NTvG) een artikel verscheen waarin de arts J. Bol resultaten van een onderzoek rapporteerde die een negatief effect van tandenpoetsen lieten zien. Hij vergeleek de gebitstoestand bij militairen die van jongs af of ten minste vanaf hun veertiende jaar hun tanden regelmatig hadden gepoetst met die bij militairen van dezelfde leeftijd die hun tanden nooit hadden gepoetst. Terwijl de hoeveelheid tandplaque bij de niet-poetsers 3 maal zo groot was als bij de poetsers hadden de laatsten in de voortanden meer cervicale cariës. Bol trok daaruit de conclusie dat plaque niet de oorzaak kon zijn voor het vaker voorkomen van cervicale cariës. In een volgend artikel in het NTvG wees hij op de schade die tandenpoetsen teweeg brengt. Hij citeerde uit een artikel van Miller die schreef dat zelfs het “*onschuldige gepraecipiteerde krijt*” het tandbeen en, in mindere mate, het glazuur “*wegslijt*”. In het NTvT was al eerder gewaarschuwd voor het schadelijk effect van de destijds gebruikte tandpoeders en tandpasta’s. Naar aanleiding van Bols artikelen benoemde het bestuur van het Ivoren Kruis de ‘Commissie voor Onderzoek van het Mondreinigingsvraagstuk’. Hoewel er geen onderzoek was dat de resultaten van Bols onderzoek weerlegde, concludeerde de commissie “*dat de voordeelen van het algemeen gebruik van den tandenborstel de mogelijke nadeelen in voldoende mate overtreffen, om hem ook voortaan met een gerust geweten te propageren*”. Onderzoeken

uitgevoerd tijdens de jaren 1950 en 1960 toonden aan dat er geen relatie bestond tussen tandenpoetsen en het optreden van cariës. Vanaf het begin van de jaren 1970 wordt in Nederland fluoridetandpasta gebruikt. Dan blijkt dat poetsen met een fluoridetandpasta wel cariës helpt voorkomen (Kalsbeek en Van Forest, 1986; Chestnutt et al, 1998). Hoewel de abrasieve werking van tandpasta’s sterk is gereduceerd, is er bij frequent gebruik nog steeds een risico op tandvlesretractie en slijtage van blootliggende tandwortels.

Nabeschouwing

Bekend is dat bij het tandenpoetsen de tandplaque slechts gedeeltelijk wordt verwijderd. Om die reden kan worden betwijfeld of het tandenpoetsen zoals dat tot en met de jaren 1960 gebeurde, dus met de tandpasta’s zonder fluoride, enig cariëspreventief effect heeft gehad. Het effect van tandenpoetsen op populatieniveau hangt niet alleen af van het effect van die handeling als zodanig, maar ook van het aantal personen dat daadwerkelijk zijn tanden poetst. In de eerste helft van de twintigste eeuw was het in de arbeidersklasse ongebruikelijk de tanden regelmatig te poetsen. Soms was er slechts 1 tandenborstel in huis voor het hele gezin. Ondanks de goede bedoelingen van de tandartsen in die tijd lijkt het erop dat hun voorlichting over mondhygiene destijds weinig of niets heeft bijgedragen aan het voorkomen van cariës. Wel raakte een steeds groter deel van de bevolking ervan overtuigd dat tandenpoetsen nuttig is. Het beschikbaar komen van fluoridetandpasta begin jaren 1970 in combinatie met feit dat steeds meer mensen 1 of 2 maal per dag hun tanden poetsten, leidde uiteindelijk tot een sterke afname van de cariësprevalentie.

Literatuur

- * Backer Dirks O. Posteruptive changes in dental enamel. *J Dent Res* 1966; 45: 503-501.
- * Birman O, Westrate J. Het gebruik van de tandenborstel in Nederland. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1963; 70: 565-570.
- * Berendsen WJH. Methoden van tandenpoetsen bij 7-, 9- en 11-jarige kinderen. Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen, 1973. Academisch proefschrift.
- * Black GV. Vatbaarheid en immuniteit voor cariës. *Tijdschr Tandheelkd* 1899; 6: 285-305.
- * Bol J. Schadelijke mondhygiëne. *Ned Tijdschr Geneesk* 1936; 80: 1959-1962.
- * Bol J. Is het gebruik van tandpasta schadelijk? *Ned Tijdschr Geneesk* 1936; 80:1992-1994.
- * Chestnutt IG, Schäfer F, Jacobson APM, Stephen KW. The influence of

- toothbrushing. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26: 406-411.
- * Hamond P van. 100 jaar Rotterdamse Tandartsen Vereniging. De geschiedenis van de RTV 1901-2001. Rotterdam: RTV Rotterdam, 2001.
 - * Kalsbeek H, Foreest JD van. Het mondhygiënisch gedrag en de gebitstoestand van 13 jarigen in Amersfoort. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1986; 93: 105-112.
 - * Kalsbeek H. Een schoone tand bederft niet. *Ivoren Kruis* 1910-2010. Honderd jaar actie voor een gezonde mond. Houten: Prelum, 2014.
 - * Keyes PH, Jordan HV. Factors influencing the initiation, transmission and inhibition of dental caries. In: Harris RJ (ed.) *Mechanisms of hard tissue distruction*. New York: Academic Press, 1963: 261-283.
 - * Miller WD. *Die Microorganismen der Mundhöhle*. Leipzig: Thieme Verlag, 1889.
 - * Miller WD. A study on the pathology of the teeth. *Dent Cosmos* 1904. Een referaat over dit artikel is gepubliceerd in *Tijdschr Tandheelkd* 1905; 12: 133-144.
 - * Stephan RM, Miller BF. A quantitative method for evaluating physical and chemical agents which modify production of acids in bacterial plaques on human teeth. *J Dent Res* 1943; 22: 45-53.
 - * Witthaus CH. *Ons gebit en de bestrijding der tandziekten*. Leiden: H.E. Stenfert Kroese's Uitgevers-Mij. N.V., 1935.

Summary

Caries prevention in historical perspective. Oral hygiene

Since the beginning of the twentieth century, the ability to prevent caries has greatly improved. This is due to both increased knowledge about the origin of dental caries, and to the availability of effective aids to oral hygiene, such as fluoride toothpaste. The effect of oral hygiene on the general population has also risen because more and more people brush their teeth.

Bron

H. Kalsbeek

Voormalig medewerker TNO Gezondheid en Preventie te Leiden

Datum van acceptatie: 23 november 2017

Adres: dr. H. Kalsbeek, Populierenlaan 1, 2224 EK Katwijk

huib.kalsbeek@xs4all.nl