

# Etiologie en preventie van tandwortelcariës

H.M.A.M. Keltjens, tandarts<sup>1</sup>  
 J.S. van der Hoeven, microbioloog<sup>2</sup>  
 M.J.M. Schaeken, tandarts<sup>2</sup>

Uit de <sup>1</sup>vakgroep Orale Functie en <sup>2</sup>het laboratorium voor Orale Microbiologie van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Trefwoorden: Cariologie – Preventieve tandheelkunde

Datum van acceptatie: 18 april 1992.

Adres: Dr. H.M.A.M. Keltjens, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

**Samenvatting.** Tandwortelcariës staat de laatste jaren sterk in de belangstelling omdat het vaker voorkomt en moeilijk is te restaureren. De ontwikkeling van goede preventieve regimes is daarom belangrijk. Vooralsnog zijn deze gebaseerd op de conventionele middelen die ook van toepassing zijn bij de preventie van glazuurcariës. Daarnaast is het van belang om voor de individuele patiënt het noodzakelijke niveau van preventie te bepalen. Bij patiënten met een hoog risico is het gebruik van chloorhexidine aan te bevelen.

KELTJENS HMAM, VAN DER HOEVEN JS, SCHAEKEN MJM. Etiologie en preventie van tandwortelcariës. Ned Tijdschr Tandheelkd 1992; 99: 217-9.

## 1 Inleiding

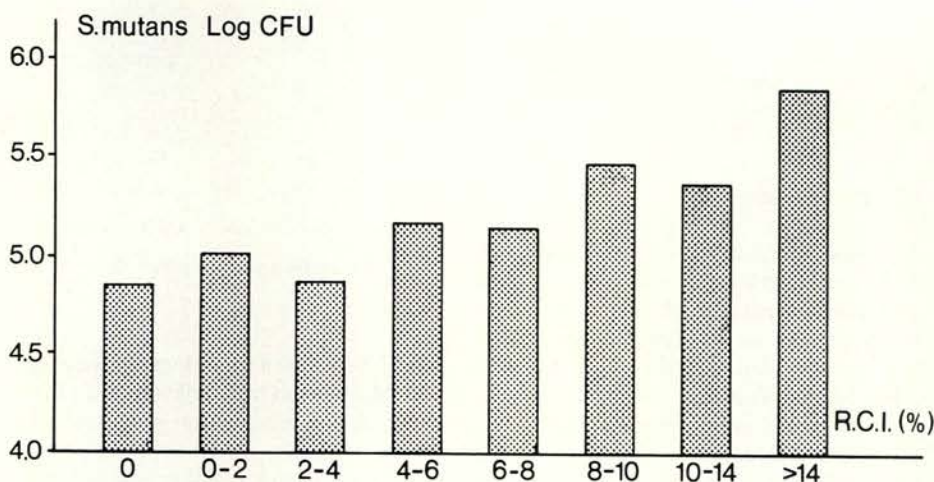
Het percentage ouderen met natuurlijke gebitselementen neemt toe. Behoud van elementen leidt op termijn tot wortelpositie. Deze kan fysiologisch van aard zijn (verouderingsverschijnselen), maar ook ten gevolge van pathologie of tandheelkundige behandeling kunnen worteloppervlakken geëxposeerd worden. Vooral op deze tandworteloppervlakken kan cariës ontstaan.

De meeste wortellaesies gaan uit van de glazuur-cementgrens en zijn in eerste instantie waar te nemen als een geel tot lichtbruine verkleuring. Na enige tijd treedt verdere oppervlaktedestructie op met verweking van het dentine en in een later stadium cavitatie. Aangenomen wordt dat een zachte laesie progressief is terwijl een harde als 'arrested caries' is te beschouwen.<sup>1</sup>

De laatste jaren is een aantal onderzoeken verricht naar de etiologie en preventie van tandwortelcariës. Dit artikel beschrijft de huidige stand van zaken.

## 2 Etiologie

Tussen cement, dentine en glazuur bestaan grote verschillen in samenstelling. Glazuur bevat 96% anorganisch materiaal, een gering percentage organisch materiaal en 3,9% water. Dentine is samengesteld uit 70% anorganisch en 22% organisch materiaal, grotendeels in de vorm van collageen, en 8% water. Het cement bestaat uit ongeveer gelijke delen anorganisch materiaal en collageen. Op basis van de verschillende organische matrices veronderstelt men dat de etiologie van wortelcariës en glazuurcariës verschillend zou kunnen zijn. Behalve door demineralisatie onder invloed van zuur, dat door micro-organismen uit koolhydraten wordt geproduceerd, zouden bij wortelcariës ook proteolytische bacteriën, die de collageenmatrix van het dentine afbreken een rol spelen. Men neemt in het



Afb. 1. Relatie tussen het percentage carieuze tandworteloppervlakken en het aantal mutans streptococci in het speeksel.

algemeen echter aan dat wortelcariës, net als glazuurcariës, primair wordt veroorzaakt door demineralisatie.

Er bestaat een verschil in de chemische omstandigheden, waaronder ontkalking van het kroon- en worteloppervlak zal optreden. Het mineraal van dentine lost sneller op dan dat van glazuur.<sup>2</sup> Voor glazuur is de pH waarbij demineralisatie onder invloed van tandplaque gaat optreden ongeveer 5,5, terwijl deze pH voor dentine bij 6,7 ligt. Dit houdt in dat het worteloppervlak reeds bij een relatief hoge pH demineraliseert. Dit leidt ertoe dat na het gebruik van suiker gedurende een langere tijd demineralisatie van het worteloppervlak zal plaatsvinden dan van een glazuuroppervlak. Bij dit mechanisme speelt ook de bufferende en daarmee beschermende werking van het speeksel een rol. Wanneer de speekselvloed vermindert, bijvoorbeeld door het gebruik van geneesmiddelen of door bestraling, ontstaan soms in korte tijd desastreuze vormen van wortelcariës.

De mutans streptococci worden als voornaamste veroorzaker van wortelcariës beschouwd.<sup>3-5</sup> Uit verschillende onderzoeken blijkt dat deze bacterie significant meer

voorkomt op carieuze dan op gave of geres-taureerde worteloppervlakken. Met name plaque van zachte laesies blijkt verhoudingsgewijs veel mutans streptococci te bevatten hetgeen een indicatie voor laesieprogressie is. Bovendien blijkt er een correlatie te bestaan tussen het aantal mutans streptococci in het speeksel en wortelcariës.<sup>6,7</sup> Patiënten met grotere aantallen mutans streptococci per ml speeksel vertonen meer wortelcariës (afb. 1).

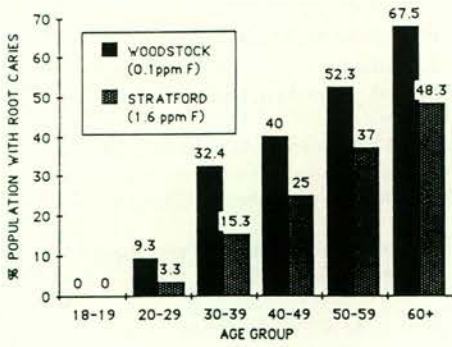
De relatie tussen actinomyceten en wortelcariës behoeft nadere bestudering.

## 3 Preventie

### 3.1 Uitgangspunten

Gelet op het bovenstaande zijn er goede redenen om ervan uit te gaan dat de etiologie van wortel- en krooncariës in hoge mate identiek is. Vanuit dat oogpunt en bij gebrek aan een meer specifieke benadering, dienen dan ook dezelfde maatregelen aangewend te worden als bij de preventie van glazuurcariës. Gezien de geringere weerstand van het worteloppervlak tegen demi-





Afb. 2. De prevalentie van wortelcariës in twee steden met een laag en hoog fluoridegehalte van het drinkwater (naar Stamm et al<sup>10</sup>).

neralisatie en gezien de relatief hoge pH waarbij demineralisatie optreedt, dient deze preventie intensiever te zijn dan voor glazuurcariës.

### 3.2 Mondhygiëne

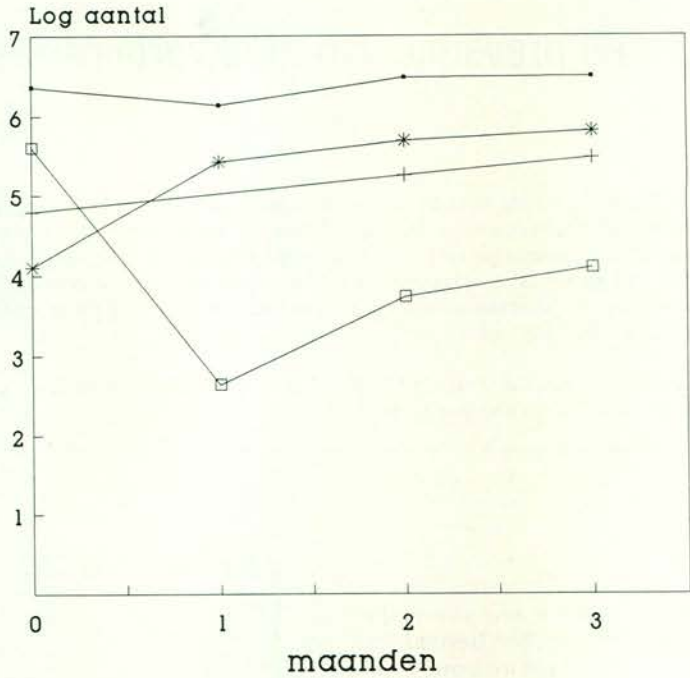
De meeste onderzoeken hebben geen rechtstreeks verband aangetoond tussen de aanwezigheid van wortelcariës en de hoogte van plaque- en bloedingsindexen. Toch is het aannemelijk dat een goede mondhygiëne het ontstaan van wortelcariës voorkomt. Speciale aandacht moet daarbij uitgaan naar elementen met gingivarecessies en naar het reinigen van interdentaal gebieden met bijvoorbeeld interdental brushes. Veel wortelcariës komt namelijk approximaal voor en is op deze plaatsen moeilijk te restaureren.

### 3.3 Dieet

Uitgaande van de demineralisatie-theorie is het van belang om de cariogeniteit van het dieet te beperken. Naast de hoeveelheid suiker speelt de frequentie van het suikergebruik hierbij een rol.<sup>7</sup> Patiënten moeten erop gewezen worden dat voedsel, gezien het ontstaan van de ontkalking bij een relatief hoge pH en de geringe demineralisatieweerstand van het worteloppervlak, veel eerder cariogeen voor dit oppervlak is. Dit zou ook verklaren waarom in een aantal gevallen bij patiënten met een lage glazuurcariës-activiteit en 'arrested' glazuurlaesies, toch na expositie van het worteloppervlak actieve wortelcariëslaesies ontstaan.

### 3.4 Fluoride

Laboratoriumonderzoek heeft aangetoond dat met behulp van fluoride een verhoogde weerstand van het worteloppervlak tegen de inwerking van zuren kan worden be-



Afb. 3. De invloed van chloorhexidinevernis op de bacteriële samenstelling van de plaque.

reikt.<sup>8</sup> Bovendien werd door het toevoegen van fluoride aan het drinkwater van proefdieren het ontstaan van wortelcariës gered.<sup>9</sup>

Het aantal onderzoeken naar het effect van fluoridegebruik bij mensen ter preventie van wortelcariës is beperkt.

Stamm et al hebben de prevalentie van wortelcariës vergeleken in twee steden met een lage en een hoge fluorideconcentratie in het drinkwater.<sup>10</sup>

In de stad met de hoge fluorideconcentratie kwamen in alle leeftijdsgroepen minder personen met wortelcariës voor dan in de stad met weinig fluoride in het drinkwater (afb. 2).

Nyvad en Fejerskov hebben aangetoond dat door conventionele preventie wortelcariës kan worden tegengegaan.<sup>1</sup> Door het grondig poetsen met een fluoridehoudende tandpasta en fluoride-applicaties werden actieve zachte laesies op buccale wortelop-

pervlakken veranderd in inactieve harde laesies ('arrested' wortelcariës), waardoor restaureren overbodig werd.

Deze en diverse andere onderzoeken tonen aan dat fluoride een grote bijdrage kan leveren aan wortelcariëspreventie.

### 3.5 Antimicrobiële middelen

Additionele cariësreductie is te verkrijgen door het gebruik van antimicrobiële middelen die de cariogene microflora beïnvloeden en met name de mutans streptococcen selectief onderdrukken. Een geschikt middel hiervoor is chloorhexidine dat in vloeistof-, gel- en vernisvorm beschikbaar is.<sup>11</sup> Dagelijks spoelen met een vloeistof die 0,2% chloorhexidine bevat, reduceert de hoeveelheid plaque en vermindert de papillaire bloeding.<sup>12</sup> Mogelijkerwijs is hiermee ook op termijn een cariësreductie te berei-

Tabel 1. Het effect van fluoride en chloorhexidinevernis op tandworteloppervlakken bij parochirurgisch behandelde patiënten.

	Gemiddeld aantal nieuwe laesies per patiënt per jaar	Verandering in de consistentie van beginnende laesies	
		Harder geworden	zachter geworden
Controle	1,00	4%	11%
Fluoride	0,33	15%	7%
Chloorhexidine	0,18	25%	4%



ken. Een langdurig en continu gebruik van een spoelvoestof met chloorhexidine leidt echter tot tandverkleuringen, smaakstoornissen en soms tot irritatie van de weke delen.

Door de ontwikkeling van chloorhexidine bevattende vernissen zijn de mogelijkheden voor cariëspreventie toegenomen. Deze vernissen werken in het bijzonder tegen de mutans streptococci (afb. 3).

Tabel I toont de resultaten van een onderzoek waarbij para-chirurgisch behandelde patiënten om de drie maanden met fluoride of met chloorhexidinevernis werden behandeld.<sup>13</sup> Door applicatie van fluoridevernis (Duraphat®) werd 67% cariësreductie verkregen. Chloorhexidinevernis gaf nog eens een extra reductie van 15%. In het tweede gedeelte van de tabel is het effect weergegeven van de preventieve behandelingen op de initiële laesies die in het begin van het onderzoek werden aangetroffen. Na de chloorhexidine behandeling was bij 25% van de initiële laesies remineralisatie opgetreden; deze laesies waren harder geworden. Na fluoridebehandeling was dit 15% en in de controlegroep slechts 4%. Demineralisatie trad meer op in de controlegroep (11%) dan na de fluoride- en chloorhexidinebehandeling.

Goede toepassingsmogelijkheden voor chloorhexidinegel bestaan bij patiënten met een overkappingsprothese.<sup>14 15</sup>

## Summary

### ETIOLOGY AND PREVENTION OF ROOT SURFACE CARIES

Key words: Dental caries - Mouthrinses.

The prevalence of root caries is increasing. An optimal prevention is important because of the difficulties encountered in restoring these lesions. The pathogenesis of root and enamel caries have strong similarities. Consequently, for both the same preventive means should be applied. It is important to adjust the intensity of the preventive measures to the risk level of the individual patient. For high risk patients the use of chlorhexidine is advised.

## Literatuur

- <sup>1</sup> NYVAD B, FEJERSKOV O. Active root surface caries converted into inactive caries as a response to oral hygiene. Scand J Dent Res 1986; 94: 281-4.
- <sup>2</sup> HOPPENBROUWERS PMM, DRIESSENS FCM, BORGGREVEN JMPM. The mineral solubility of human tooth roots. Arch Oral Biol 1987; 32: 319-22.
- <sup>3</sup> FURE S, ROMANIEC M, EMILSON CG, KRASSE B. Proportions of *Streptococcus mutans*, *Lactobacilli* and *Actinomyces spp* in root surface plaque. Scand J Dent Res 1987; 95: 119-23.
- <sup>4</sup> KELTJENS HMAM, SCHAEKEN MJM, VAN DER HOEVEN JS, HENDRIKS JCM. Microflora of plaque from sound and carious root surfaces. Caries Res 1987; 21: 193-9.
- <sup>5</sup> BOWDEN GHW. Microbiology of root surface caries in humans. J Dent Res 1990; 69: 1205-10.
- <sup>6</sup> KELTJENS HMAM, SCHAEKEN MJM, VAN DER HOEVEN JS, HENDRIKS JCM. Epidemiology of root surface caries in patients treated for periodontal diseases. Community Dent Oral Epidemiol 1988; 16: 171-4.
- <sup>7</sup> FURE S, ZICKERT I. Root surface caries and associated factors. Scand J Dent Res 1990; 98: 391-400.
- <sup>8</sup> AL-JOBURI W, KOULOURIDES T. Effect of fluoride on *in vitro* root surface lesions. Caries Res 1984; 18: 33-40.
- <sup>9</sup> ROTILIE JA, McDANIEL T, ROSEN S. Root surface caries in the molar teeth of rice rats. III. Inhibition of root surface caries by fluoride. J Dent Res 1977; 56: 1408.
- <sup>10</sup> STAMM JW, BANTING DW, IMREY PB. Adult root caries survey of two similar communities with contrasting natural fluoride levels. J Am Dent Assoc 1990; 120: 143-9.
- <sup>11</sup> 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.
- <sup>12</sup> BREX M, NETUSCHIL L, REICHERT B, SCHREIL G. Efficacy of Listerine®, Meridol® and chlorhexidine mouthrinses on plaque, gingivitis and plaque bacteria vitality. J Clin Periodontol 1990; 17: 292-7.
- <sup>13</sup> SCHAEKEN MJM, KELTJENS HMAM, VAN DER HOEVEN JS. Effects of fluoride and chlorhexidine on the microflora of dental root surfaces and progression of root surface caries. J Dent Res 1991; 70: 150-3.
- <sup>14</sup> KELTJENS HMAM, SCHAEKEN MJM, VAN DER HOEVEN JS, HENDRIKS JCM. Caries control in overdenture patients: 18-month evaluation on fluoride and chlorhexidine therapies. Caries Res 1990; 24: 371-5.
- <sup>15</sup> KELTJENS HMAM, SCHAEKEN MJM, VAN DER HOEVEN JS, HENDRIKS JCM. Effects of chlorhexidine gel on periodontal health of abutment teeth in patients with overdentures. Clin Oral Impl Res 1991; 2: 71-4.