

- ⁵MILEMAN PA, VAN DER WEELE LT, PURDELL-LEWIS DJ, VAN DER POEL ACM, LIEM SBR, VAN RIJN LJ. De mate van nauwkeurigheid waarmee tandartsen cariës kunnen vaststellen op bitewing röntgenfilms. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1987; 94: 433-40.
- ⁶VAN DER STELT PF. Tandheelkundige radiologie: ontwikkelingen in de praktijk. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1987; 94: 306-11.
- ⁷VAN DER STELT PF, WEBBER RL, RUTTIMANN UE, GROENHUIS RAJ. A procedure for reconstruction and enhancement of tomosynthetic images. *Dentomaxillofac Radiol* 1986; 15: 11-6.
- ⁸GRONDAHL HG, GRONDAHL K, WEBBER RL. A digital subtraction technique for dental radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982; 53: 219-33.
- ⁹WEBBER RL, RUTTIMANN UE, GROENHUIS RAJ. Computer correction of projective distortions in dental radiographs. *J Dent Res* 1984; 63: 1032-6.
- ¹⁰RUTTIMANN UW, WEBBER RL, SCHMIDT E. A robust digital method for film contrast correction in subtraction radiography. *J Period Res* 1986; 21: 486-95.
- ¹¹PITTS NB. Detection and measurement of approximal radiolucencies by computer-aided image analysis of bitewing radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984; 58: 318-66.
- ¹²PITTS NB, RENSON CE. Further development of a computer-aided image analysis method of quantifying radiolucencies in approximal enamel. *Caries Res* 1986; 20: 361-70.
- ¹³WHITE GE, TSAMTSOURIS A, WILLIAMS DL. A longitudinal study of electronic detection of occlusal caries. *J Pedodont* 1981; 5: 91-101.
- ¹⁴FLAITZ CM, HICKS MJ, SILVERSTONE LM. Radiographic, histologic and electronic comparison of occlusal caries: an in vitro study. *Pediatr Dent* 1986; 8: 24-8.
- ¹⁵ANGMAR-MANSSON B, TEN BOSCH JJ. Optical methods for the quantification of caries. *Adv Dent Res* 1987; 1: 14-20.
- ¹⁶BRINKMAN J, TEN BOSCH JJ, BORSBOOM PCF. Optical quantification of natural caries in smooth surfaces of extracted teeth. *Caries Res* 1988; 22: (geaccepteerd).

PATIËNTEN MET VERHOOGD CARIËSRISICO

SELECTIE MET BEHULP VAN DE *S. MUTANS*- EN LACTOBACILLENTELLING

SAMENVATTING

In dit artikel wordt ingegaan op de rol van *S. mutans* bij cariës en op het opsporen van patiënten met een verhoogd cariësriscico voor cariës door middel van de *S. mutans*- en lactobacillentelling in het speeksel. Aanbevolen wordt om dergelijke tellingen te doen bij patiënten bij wie kostbare voorzieningen zoals kroon- en brugwerk, frameprothesen en overkappingsprothesen geïndiceerd zijn, en bij patiënten die orthodontisch of parodontaal-chirurgisch moeten worden behandeld. De tellingen kunnen verder nog gebruikt worden om 'sealants' te indiceren.

SCHAEKEN MJM, KELTJENS HMAM, VAN DER HOEVEN JS. Patiënten met verhoogd cariësriscico. Selectie met behulp van de *S. mutans*- en lactobacillentelling. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1988; 95: 283-5.

1. INLEIDING

Bij de preventie van tandcariës wordt vooral gebruik gemaakt van fluoride, voedingsvoorlichting en instructie van mondhygiëne. Bij de meeste patiënten is dit voldoende om cariës grotendeels te voorkomen of initiële laesies tot staan te brengen. Ondanks de grote cariësreductie in de afgelopen jaren blijken er echter nog steeds patiënten te zijn die veel cariës ontwikkelen. De wenselijkheid van preventie bij deze patiënten klemt te meer wanneer de tandarts uitgebreide tandheelkundige hulp wil gaan geven (parodontale chirurgie, orthodontie) of dure restauratieve voorzieningen wil maken.¹⁻³

Cariësactiviteit wordt in grote lijnen bepaald door 1. het gebit en het speeksel; 2. de voedingsgewoonten, met name het suikergebruik, en 3. de microflora van de

tandplaque. Het ontbreekt aan eenvoudige tests om de kwaliteit van het glazuur, cement en dentine of van het speeksel te bepalen. Voor informatie over de voedingsgewoonten en mondhygiëne is men in de praktijk aangewezen op de informatie die de patiënt zelf verstrekt. De aanwezigheid van *S. mutans* in tandplaque en speeksel biedt echter mogelijkheden patiënten met een verhoogd risico voor cariës op te sporen.⁴ Als extra preventieve maatregel kan bij deze patiënten de antimicrobiële bestrijding van *S. mutans* geïndiceerd zijn.^{5,6}

2. *S. MUTANS* EN CARIËS

Voor het ontstaan van cariës is de hoeveelheid tandplaque van minder belang dan de bacteriële samenstelling ervan. In fissuren

M. J. M. Schaecken, tandarts
H. M. A. M. Keltjens, tandarts
J. S. van der Hoeven, microbioloog

Uit de afdeling Preventieve en Sociale Tandheelkunde van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Trefwoorden: Cariologie – Preventieve tandheelkunde

Datum van acceptatie: 17 februari 1988.

Adres: Dr. M. J. M. Schaecken, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

en putjes bevindt zich meestal maar weinig plaque, terwijl deze plaatsen het eerst door cariës worden aangetast. De cervicale delen van de gebitselementen (met name het onderfront en linguaal in de onderkaak) waar zich de grootste hoeveelheid plaque bevindt, worden meestal als laatste aangetast. Dit hangt waarschijnlijk voor een deel samen met de grotere toegankelijkheid van deze plaatsen voor het speeksel.

De cariogeniteit van de tandplaque wordt veroorzaakt door een beperkt aantal bacteriesoorten waarvan *S. mutans* als de meest cariogene wordt beschouwd (tabel I). Op plaatsen waar *S. mutans* in een hoog aantal voorkomt, ontwikkelt zich vaker cariës dan op plaatsen met weinig *S. mutans*.⁷ Het is nog niet duidelijk welke ecologische factoren waarom *S. mutans* zich op de ene plaats van het gebit wel kan vestigen en op een andere plaats niet.⁴

Suiker speelt een grote rol omdat *S. mutans* hieruit extracellulaire polysacchariden kan vormen die de ophoping van dit micro-organisme sterk bevorderen. Het plaatsen van orthodontische apparatuur of prothetische voorzieningen kan eveneens leiden tot een sterke toename van de *S. mutans*-aantallen in de tandplaque.⁸

3. BACTERIOLOGISCHE TELLINGEN ALS CARIËSPREDICTOR

Telling van *S. mutans* in de tandplaque zou zeer geschikt zijn als cariëspredictor. Het gelokaliseerde voorkomen van *S. mutans* op het gebit leidt echter tot praktische problemen omdat het omslachtig en duur is een groot aantal plaquemodellen van dezelfde patiënt te analyseren. Het is efficiënter en gemakkelijker om *S. mutans* in speeksel in plaats van in tandplaque te bepalen. De *S. mutans*-aantallen in het speeksel blijken weinig gevoelig te zijn voor fluctuaties als gevolg van het tijdstip van speekselmonstername of van de mondhygiëne.

De *S. mutans*-cellen in het speeksel zijn afkomstig van de gebitselementen. Hoge *S. mutans*-aantallen in het speeksel geven aan dat op het gebit veel *S. mutans* aanwezig is. Uit klinisch-bacteriologisch onderzoek is gebleken dat patiënten met meer dan 10^6 *S. mutans*-cellen per ml speeksel, meer kans hebben op cariës dan patiënten met een lager aantal *S. mutans*.⁹ Naast de *S. mutans*-telling wordt ook de lactobacillen-telling in het speeksel gebruikt als cariësisindicator. Lactobacillen spelen bij het ontstaan van cariës geen grote rol, wel bij de progressie van het proces. Op het gebit komen hoge aantallen lactobacillen alleen voor in diepe caviteiten. De telling van lactobacillen in het speeksel is echter interessant omdat gebleken is dat lactobacillen-aantallen in het speeksel een goed beeld geven van het suikergebruik van de patiënt. Dit geldt echter alleen wanneer niet al te veel plaqueretentieplaatsen, zoals open caviteiten, slechte vullingen prothetische of orthodontische voorzieningen, aanwezig zijn.

De relatie tussen cariës en hoge aantallen *S. mutans* en lactobacillen is gebleken uit een onderzoek bij een groep van 13-jarige schoolkinderen (tabel II).¹⁰ De lactobacillen werden geteld met behulp van de Dentocult®-test, terwijl de *S. mutans*-telling werd gedaan volgens de spatelmethode van Köhler en Bratthall.¹¹ Toch moet men voorzichtig zijn met de voorspellende waarde van de *S. mutans*- en lactobacillen-telling. Bij sommige personen met hoge tellingen ontstaat geen cariës, terwijl zich bij een aantal personen met lage aantallen wel cariës ontwikkelt. De negatieve voorspellende waarde van de *S. mutans*-test is

hoog, met andere woorden, het komt zelden voor dat de cariës-activiteit hoog is wanneer de *S. mutans*- of lactobacillentelling laag is. De positieve voorspellende waarde is lager: 50-60% van de kinderen met hoge *S. mutans*- en lactobacillen-aantallen kreeg meer cariës dan gemiddeld.

Er zijn verschillende oorzaken aan te geven voor de onnauwkeurigheid van de *S. mutans*- en lactobacillentelling als cariësriscotest. De belangrijkste is gelegen in de complexe etiologie van cariës. Een andere reden voor de relatief lage voorspellende waarde van de *S. mutans*-telling hangt samen met het feit dat voor de telling een speekselmonster genomen wordt. Het *S. mutans*-aantal in het speeksel is echter een vrij ongevoelige parameter voor de *S. mutans*-aantallen op het gebit.¹² Voor een verandering van het aantal *S. mutans* in het

speeksel met een factor 10 moeten de aantallen op het gebit veranderen met een factor 100 tot 1000. De kans is daarom groot dat kleinere verschillen in de speeksel *S. mutans*-aantallen niet opgemerkt worden, omdat zij in dezelfde orde van grootte zijn als de 'natuurlijke' spreiding.

Ondanks de beperkingen blijken de lactobacillen- en *S. mutans*-tellingen in de praktijk als redelijke cariëspredictoren te functioneren, ook in goed gesaneerde populaties.

Het is daarom aan te bevelen om een *S. mutans*- en lactobacillentelling te doen bij patiënten bij wie kostbare tandheelkundige voorzieningen zoals kroon- en brugwerk, frameprothesen en overkappingsprothesen geïndiceerd zijn, en bij patiënten die orthodontisch of parodontaal-chirurgisch behandeld moeten worden. De

Tabel I. Gemiddeld percentage van de verschillende bacteriesoorten op gave en carieuze tandworteloppervlakken.⁶

	Gave wortels	Carieuze wortels	
		Harde laesies	Zachte laesies
<i>Actinomyces viscosus</i>	12	13	11
<i>Streptococcus sanguis</i>	19	22	11
<i>Streptococcus mutans</i>	2	8	29

Tabel II. De relatie tussen *S. mutans*- en lactobacillentelling in het speeksel en het aantal nieuwe carieuze laesies bij 13-jarigen (gem. ± SD).¹⁰

	Lactobacillen (aantal/mL)	
	< 10 ⁵	≥ 10 ⁵
<i>S. mutans</i> < 10 ⁵	1,9 ± 3,6	2,2 ± 1,6
(aantal/mL) ≥ 10 ⁵	3,0 ± 4,8	9,4 ± 10,2

SUMMARY

HIGH CARIES RISK PATIENTS; SELECTION ON THE BASIS OF SALIVARY *S. MUTANS* AND LACTOBACILLI COUNTS

Keywords: Preventive dentistry

High caries risk patients can be selected on the basis of their salivary *S. mutans* and lactobacilli level. The role of *S. mutans* in the caries process and the relationship between the salivary *S. mutans* level and the *S. mutans* numbers on the teeth, is discussed.

A salivary *S. mutans* and lactobacilli count is recommended in patients who need extensive and expensive dental treatment. The *S. mutans* and lactobacilli counts can further be used for the indication of the use of sealants.

kosten van de bacterietelling bedragen slechts een fractie van de tandheelkundige behandeling. De telling kan echter belangrijke informatie geven over de te verwachten cariësactiviteit en dus indirect over het succes van de behandeling.

Hoewel er in principe niets op tegen is om fissuren met initiële laesies te 'verzegelen', is het veiliger om 'sealants' aan te brengen wanneer er nog geen carieuze laesie zichtbaar is. Bovendien is de cariësprogressie bij patiënten met een verhoogd cariërisico per definitie erg snel, zodat men de kans loopt dat bij patiënten het cariësproces al te ver is voortgeschreden om nog te kunnen 'verzegelen'. De indicatie tot 'verzegelen' kan daarom beter gesteld worden door alleen kinderen met hoge *S. mutans*-aantallen in het speeksel te selecteren.

LITERATUUR

- ¹BJERKLIN K, GARSKOG B, RÖNNERMANN A. Proximal caries increment in connection with orthodontic treatment with removable appliances. *Br J Orthod* 1983; 10: 21-4.
- ²TOOLSON LB, SMITH DE. A 2-year longitudinal study of overdenture patients. Part I: incidence and control of caries on overdenture abutments. *J Prosthet Dent* 1987; 40: 486-91.
- ³GORELICK L, GEIGER AM, GWINNETT AJ. Incidence of white spot formation after bonding and banding. *Am J Orthod* 1982; 81: 93-8.
- ⁴SCHAEKEN MJM. Selectie en behandeling van cariërisicopatiënten. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1985; 92: 483-7.
- ⁵SCHAEKEN MJM. De antimicrobiële behandeling tegen *Streptococcus mutans* bij cariërisicopatiënten. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1986; 93: 5-9.
- ⁶KELTJENS HMAM, SCHAEKEN MJM, VAN DER HOEVEN JS. Microflora of plaque from sound and carious root surfaces. *Caries Res* 1987; 21: 193-9.
- ⁷KRISTOFFERSSON K, GRÖNDAHL HG, BRATTHALL D. The more *Streptococcus mutans*, the more caries on approximal surfaces. *J Dent Res* 1985; 64: 58-61.
- ⁸SCHEIE A-A, ARNEBERG P, KROGSTAD O. Effect of orthodontic treatment on prevalence of *Streptococcus mutans* in plaque and saliva. *Scand J Dent Res* 1984; 92: 211-7.
- ⁹ZICKERT I, EMILSON CG, KRASSE B. Correlation of level and duration of *Streptococcus mutans* infection with incidence of dental caries. *Infect Immun* 1983; 39: 982-5.
- ¹⁰STECKSEN-BLICKS C. Salivary counts of lactobacilli and *Streptococcus mutans* in caries prediction. *Scand J Dent Res* 1985; 93: 204-12.
- ¹¹KÖHLER B, BRATTHALL D. Practical method of facilitate estimation of *Streptococcus mutans* levels in saliva. *J Clin Microbiol* 1979; 9: 584-8.
- ¹²SCHAEKEN MJM, CREUGERS TJ, VAN DER HOEVEN JS. Relationship between dental plaque indices and bacteria in dental plaque and in saliva. *J Dent Res* 1987; 66: 1409-502.

BEHANDELING VAN TANDWORTEL-CARIËS EEN LITERATUUR-OVERZICHT

SAMENVATTING

Een overzicht wordt gegeven van het vóórkomen en behandelen van tandwortelcariës. Voor de restauraties worden naast amalgaam ook glasionomeercementen en composieten gebruikt. De resultaten van klinisch onderzoek naar de bruikbaarheid in deze van glasionomeercementen worden besproken, waarbij met name aan de orde komen: levensduur, slijtage, kleur en postoperatieve gevoeligheid. Tevens wordt ingegaan op de ontwikkeling van dentine-conditionerende agentia die de hechtsterkte kunnen verbeteren. Daarnaast wordt een overzicht gegeven van de ontwikkelingen op het gebied van binding van composieten aan dentine en de bruikbaarheid ervan bij de behandeling van tandwortelcariës.

A. W. J. van Pelt, tandarts
J. N. F. Saathof, student tandheekkunde
J. H. van der Veen, tandarts
A. C. M. van de Poel, tandarts

Uit de vakgroep Parodontologie,
Prothodontie en Sosiodontie van de
rijksuniversiteit te Groningen.

Trefwoorden: Cariologie –
Glasionomeercement – Compositie

Datum van acceptatie: 11 juli 1988.

VAN PELT AWJ, SAATHOF JNF, VAN DER VEEN JH, VAN DE POEL ACM. Behandeling van tandwortelcariës. Een literatuuroverzicht. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1988; 95: 285-92.

Adres: Dr. A. W. J. van Pelt, Antonius
Deusinglaan 1, 9713 AV Groningen.

1. INLEIDING

Door vergrijzing van de Nederlandse bevolking zal tandwortelcariës steeds vaker voorkomen. Een goede mondhygiëne en toepassing van fluoride bevattende preparaten kan in veel gevallen restauratieve behandeling voorkomen. In een aantal situaties is hieraan echter niet te ontkomen.¹ Voor het restaureren van tandwortelcariës is een groot scala van materialen met uiteenlopende eigenschappen voorhanden, zoals amalgaam, glasionomeercementen en composieten. Tevens is een toenemend aantal hechtssystemen, om composieten aan dentine te laten hechten, ontwikkeld en nog in ontwikkeling. Het aantal behandelingsmogelijkheden is door de introductie van glasionomeercementen en composieten de laatste jaren sterk uitgebreid.²⁻⁵

Doordat er geen eenheid is in de wijze waarop de gegevens zijn verzameld, is

geen duidelijk beeld van de epidemiologie van wortelcariës te verkrijgen. Katz geeft de voorkeur aan de term risicovlakken, en heeft de Rootsurface Caries Index (RCI) ontwikkeld.⁶ De intra-orale verdeling van deze risicovlakken is als volgt: 25-30% is gelegen in de pre-molaar-molaarstreek van de onderkaak, 20-25% in het frontale deel van de bovenkaak, 10-15% in de pre-molaar-molaarstreek van de bovenkaak en 0-5% in het frontale deel van de onderkaak.⁷ Bij onderzoek in de mond lijkt wortelcariës vooral buccaal en linguaal voor te komen. Onderzoek van geëxtraheerde elementen toont echter aan dat met name de proximale vlakken zijn aangetast.⁸ Wortelcariës komt alleen voor bij onbedekte vlakken. Parodontale chirurgie verhoogt dan ook het ontstaan van wortelcariës.⁹

De lokalisatie en uitgebreidheid van tandwortelcariës kunnen sterk verschillen (van de buccale vlakken in de onderpremo-

laarstreek, palatinale vlakken in de bovenmolaarstreek tot proximale vlakken in de onder- en bovenkaak).⁶ Dit zal gevolgen hebben voor de keuze en de verwerking van de voorhanden zijnde materialen.

2. VORM EN ETIOLOGIE

Een voorwaarde voor het ontstaan van wortelcariës is recessie van de gingiva, waardoor het wortelcement wordt geëxposeerd aan het mondmilieu. Een correlatie tussen het voorkomen van wortelcariës en de mate van mondhygiëne blijkt echter niet te bestaan.⁹ Het wortelcariësproces veroorzaakt weefselverlies doordat bacteriële chemische processen op gang brengen. Hierdoor ontstaat een gedemineraliseerd tandoppervlak waarin bacteriën gemakkelijker penetreren dan in glazuur. De grootte van de bacteriële invasie is echter ge-