

# Overdracht van infectieuze mondziekten van moeder naar kind

T.J.M. van Steenberg  
J.J. de Soet

**Samenvatting.** De relatie tussen orale micro-organismen bij moeder enerzijds en kind anderzijds omvat veel aspecten. Zo kan een slechte parodontale gezondheid van de moeder een te vroege geboorte van het kind veroorzaken. Bij infectieuze mondziekten denken we in eerste instantie aan cariës en parodontale infecties. *Streptococcus mutans* is geassocieerd met cariës. De meeste kinderen worden gekoloniseerd met deze bacterie tussen de twee en de vijf jaar met de moeder als bron. De leeftijd waarop deze kolonisatie plaatsvindt, lijkt van invloed te zijn op het ontstaan van cariës bij het kind. De vraag of overdracht van parodontale infecties van moeder naar kind bestaat, is niet eenvoudig te beantwoorden. *Porphyromonas gingivalis* wordt vooral op volwassen leeftijd overgedragen, maar de klinische consequenties hiervan zijn onduidelijk. *Actinobacillus actinomycetemcomitans* is specifiek geassocieerd met lokale juveniele parodontitis. Deze bacterie lijkt op jeugdige leeftijd binnen het gezin overgedragen te kunnen worden, wat mogelijk een rol speelt in de pathogenese.

STEENBERGEN TJM VAN, SOET JJ DE. Overdracht van infectieuze mondziekten van moeder naar kind. Ned Tijdschr Tandheelkd 1998; 105: 404-407.

Uit de afdeling Orale Microbiologie van  
het Academisch Centrum  
Tandheelkunde Amsterdam.

Trefwoorden: Microbiologie –  
Kolonisatie – Moeder/kind interactie

Datum van acceptatie: 14 juli 1998.

Adres: dr. T.J.M. van Steenberg,  
ACTA, Van der Boechorststraat 7,  
1081 BT Amsterdam.

## 1 Inleiding

De mondgezondheid van de moeder kan op verschillende manieren invloed hebben op de (mond)gezondheid van haar kind (Slavkin *et al*, 1997). Uit onderzoek van de laatste jaren wordt steeds duidelijker dat orale bacteriën overgedragen kunnen worden van moeder op kind. Wat natuurlijk belangrijker is, is of deze overdracht ook leidt tot ziekte bij het kind. In dit artikel zal ingegaan worden op de acquisitie van cariogene en parodontale bacteriën en op de mogelijke effecten hiervan op het gebit en het parodontium van het kind. Tevens wordt ingegaan op de effecten die parodontale bacteriën in de mond van de moeder op het ongebooren kind kunnen hebben.

## 2 Parodontitis bij de moeder en een laag geboortegewicht

Een laag geboortegewicht (minder dan 2.500 g) is wereldwijd een groot probleem. Zo heeft in de Verenigde Staten 6% van de kinderen een te laag geboortegewicht. Afgezien van de vaak benodigde extra medische zorg kan dit leiden tot ziekten bij het kind. Een te laag geboortegewicht hangt nauw samen met een te vroege geboorte (een zwangerschap van minder dan 37 weken). Er zijn diverse oorzaken hiervoor aangetoond, waaronder roken, alcoholgebruik, onvoldoende voeding en een urineweginfectie tijdens de zwangerschap. Recent zijn in de Verenigde Staten in grootschalig onderzoek sterke aanwijzingen gevonden dat ook een slechte parodontale mondgezondheid van de moeder kan leiden tot een te vroege geboorte (Offenbacher *et al*, 1996). Wanneer gecorrigeerd wordt voor andere bekende risicofactoren blijkt dat vrouwen met parodontitis een acht keer grotere kans hebben op een vroeggeboorte dan een controlegroep.

Het mechanisme dat hiervoor waarschijnlijk verantwoordelijk is, is in vereenvoudigde vorm weergegeven in afbeelding 1. Bij de overgrote meerderheid van de patiënten met parodontitis wordt de microflora gedomineerd door Gram-negatieve bacteriën, zoals *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum* en *Bacteroides forsythus*. Alle Gram-negatieve bacteriën bevatten in hun celwand het lipopolysaccharide (LPS, ook wel endotoxine genoemd). LPS is een belangrijke virulen-

tiefactor van Gram-negatieve bacteriën en heeft een groot scala van schadelijke effecten. LPS stimuleert onder andere de productie van ontstekingsmediatoren zoals tumor necrosis factor alpha (TNF $\alpha$ ) en prostaglandine E2 (PGE2). Deze stoffen, die zowel door de moeder als door de foetus geproduceerd kunnen worden, induceren (te vroege) barensweeën (afb. 1). Bij parodontitis zijn de Gram-negatieve bacteriën in nauw contact met de bloedbaan, waardoor zowel de hele bacteriën als vrij LPS makkelijk in de bloedbaan kunnen komen. Bij gezonde, niet zwangere personen zal de productie van cytokines en ontstekingsmediatoren meestal niet tot merkbare schade leiden, maar bij zwangeren kan ter plaatse van de baarmoeder de concentratie zo hoog worden dat de geboorte te vroeg wordt ingezet.

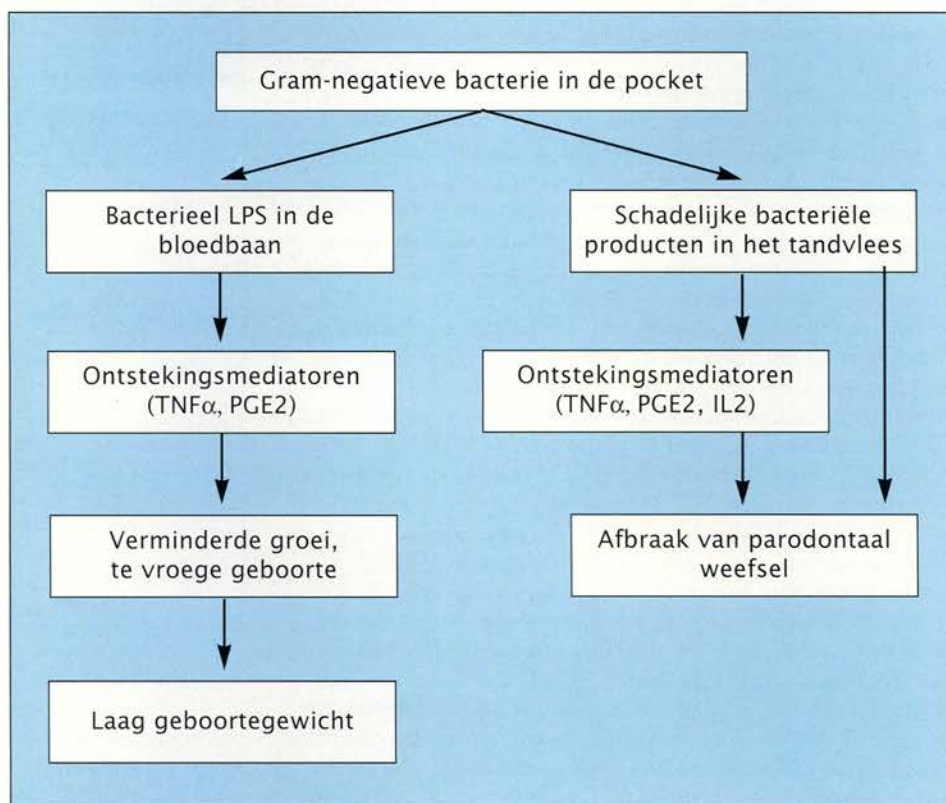
## 3 Overdracht van *S. mutans*

De relatie tussen tandcariës en bacteriën wordt al meer dan een halve eeuw onderzocht. Lactobacillen en mutans streptococci blijken het meest geassocieerd te zijn met cariësactiviteit. Tandcariës is echter multifactorieel. Zo spelen het dieet, de mondhygiëne en de gastheerafweer een cruciale rol. De aantallen lactobacillen in de mond lijken te worden bepaald door de koolhydraatconsumptie van de patiënt, terwijl de aantallen mutans streptococci veel meer een gevolg zijn van de combinatie koolhydraatconsumptie en mondhygiëne.

Over de rol van overdracht van lactobacillen bij het cariësproces is niets bekend. Van mutans streptococci is meer in detail bekend. Deze groep van bacteriën bestaat uit verschillende species, waarvan *S. mutans* en *S. sobrinus* bij de mens worden aangetroffen. Caufield *et al* (1993) hebben beschreven dat de eerste acquisitie van *S. mutans* plaatsvindt in een discreet leeftijdsinterval tussen 12 en 36 maanden. Dit werd door hen beschreven als 'window of infectivity'. Strikt genomen is dit geen juiste term omdat infectie een klinische consequentie moet hebben. Na kolonisatie met *S. mutans* wordt echter in veel gevallen geen tandcariës gevonden en kunnen we dus niet spreken over infectie. Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat vroege kolonisatie met *S. mutans* de kans op cariësactiviteit verhoogt; kinderen die op hun derde jaar nog niet gekoloniseerd zijn met *S. mutans*, hebben een grote kans om op latere leeftijd cariësvrij te blijven, terwijl kinderen die al



Afb. 1. Correlatie tussen parodontitis bij de moeder en een laag geboortegewicht.



eerder gekoloniseerd waren met *S. mutans* een grote kans lopen om cariës te krijgen (afb. 2) (Köhler *et al*, 1988; Roeters, 1992).

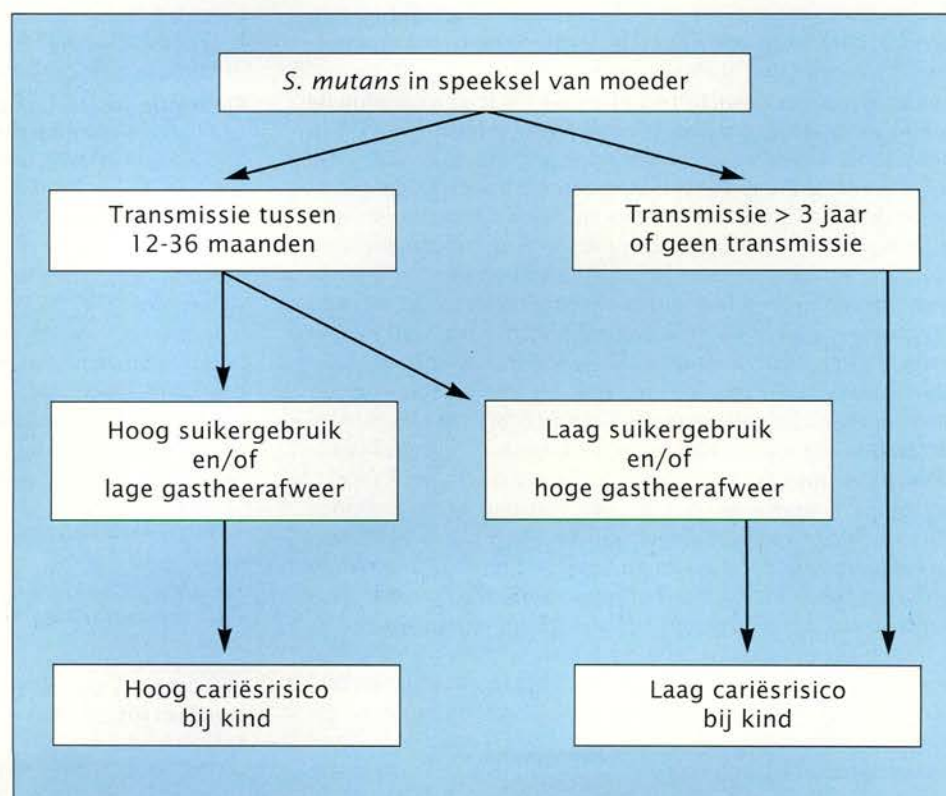
Om overdracht te kunnen onderzoeken is het nodig om onderscheid te kunnen maken tussen verschillende bacteriën van één soort. Dit noemt men typering. De laatste jaren zijn vele nieuwe typeringstechnieken beschikbaar gekomen, de meeste op DNA-niveau, wat het onderzoek in een stroomversnelling heeft gebracht. Onderzoek aan *S. mutans* toont aan dat maternale transmissie veelvuldig plaatsvindt en geassocieerd wordt met cariës-activiteit (Köhler *et al*, 1994; Kreulen *et al*, 1997; De Soet *et al*, 1998). Uit onderzoek bij zwangere vrouwen is vastgesteld dat preventieve maatregelen om *S. mutans* aantallen terug te dringen resulteerden in een verminderde transmissie van moeder op kind (Köhler *et al*, 1994). Dit heeft tot gevolg dat de kinderen van deze moeders niet alleen minder *S. mutans* hebben, maar ook minder cariës vergeleken met een controlegroep. Het is niet duidelijk of de reductie van initiële acquisitie van *S. mutans* tot minder cariës leidt of het verminderd koolhydraatgebruik. Het is moeilijk deze factoren apart van elkaar te onderzoeken. De experimenten van Köhler *et al* (1994) zijn bijvoorbeeld te verklaren door aan te nemen dat de preventieve maatregelen bij de zwangere vrouwen tot gevolg hadden dat het suikergebruik omlaag ging. Deze dieetmaatregelen werden in het betreffende gezin ook na de bevalling volgehouden. Daardoor had *S. mutans* minder kans om te koloniseren en bleef het kind cariësvrij. Ook kan een verbeterde mondhygiëne meegespeeld hebben.

Uit het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat cariës, veroorzaakt door *S. mutans*, voornamelijk overgedragen wordt van moeder op kind. Het lijkt erop dat de vader minder betrokken is bij deze transmissie. Transmissie van *S. mutans* tussen partners is nog onvoldoende onderzocht. Er zijn echter nog onduidelijkheden. Zo kunnen mensen

gekoloniseerd zijn met hoge aantallen *S. mutans* zonder dat zij cariës-actief zijn. Wellicht speelt hier de gastheerafweer een rol van betekenis.

#### 4 Overdracht van parodontale bacteriën

Het is duidelijk dat bepaalde specifieke bacteriën geassocieerd zijn met diverse vormen van parodontitis (tab. 1). Of deze

Afb. 2. Mogelijke rol van overdracht van *S. mutans* van moeder op kind.



parodontale bacteriën ook werkelijk de specifieke oorzaak zijn en in hoeverre ze een risicofactor vormen is nog niet volledig duidelijk. Sommige parodontale bacteriën, zoals *F. nucleatum* en *P. intermedia* worden bij de meerderheid van de mensen in de mond gevonden, ook bij kinderen; de aantallen zijn bij personen met een gezond parodontium veelal laag. Andere bacteriën, met name *A. actinomycetemcomitans* en *P. gingivalis*, worden zeer weinig bij personen zonder parodontitis gevonden. Het orale ecosysteem lijkt in de gezonde situatie dus ongeschikt voor de kolonisatie van deze bacteriën.

De route van overdracht van parodontale bacteriën is waarschijnlijk het speeksel, net als voor cariogene bacteriën. Parodontale bacteriën kunnen in hoge aantallen, tot wel 1.000.000 per ml, in speeksel worden aangetroffen en dezelfde kloon is te vinden in zowel de pocket als het speeksel. *P. gingivalis* blijkt vooral op volwassen leeftijd tussen echtgenoten te worden overgedragen (Van Steenberg *et al*, 1996; Asikainen *et al*, 1997). Bij kinderen wordt *P. gingivalis* nauwelijks gekweekt, ook niet bij kinderen van ouders met *P. gingivalis*-geassocieerde parodontitis. Wanneer kinderen echter al ernstige parodontitis hebben, kan *P. gingivalis* gevonden worden. Hetzelfde type *P. gingivalis* blijkt dan ook bij de ouders gevonden te kunnen worden (Petit *et al*, 1993). *A. actinomycetemcomitans* lijkt in tegenstelling tot *P. gingivalis* op volwassen leeftijd nauwelijks te worden overgedragen, terwijl overdracht van ouder op kind waarschijnlijker is. Blijvende kolonisatie met *A. actinomycetemcomitans* kan gebeuren vanaf een leeftijd van vijf tot zeven jaar, maar in lage hoeveelheden. Deze bacterie komt echter in de normale populatie zo weinig voor dat overdracht vooral van belang is bij gezinnen met ernstige parodontitis en in het bijzonder bij gezinnen met 'early onset periodontitis' (EOP). Voor de meeste andere parodontale bacteriën is weinig tot geen onderzoek verricht aan transmissie. Voor *P. intermedia* is aangetoond dat transmissie zowel van ouder op kind als tussen echtgenoten onderling kan gebeuren. Omdat vele andere parodontale bacteriën bij veel mensen ook op jeugdige leeftijd worden gevonden, lijkt het redelijk te veronderstellen dat ook hiervan overdracht van moeder op kind voor kan komen. Transmissie van parodontale bacteriën buiten het gezin lijkt onwaarschijnlijk; zo kon geen overdracht tussen schoolkinderen van zestien jaar aangetoond worden (Van Steenberg *et al*, 1991).

Het effect van overdracht van parodontale bacteriën op de mondgezondheid van het kind is nog onduidelijk; er zijn nooit harde bewijzen gevonden voor een directe causale relatie. Voor de grote groep van parodontale bacteriën die tot de normale flora van de mens behoren, zoals *F. nucleatum* en *P. intermedia*, is de rol van overdracht op zijn minst twijfelachtig. Parodontitis met deze bacteriën komt veelal voor bij volwassenen en het is dus moeilijk voor te stellen dat overdracht van moeder op kind hierbij een rol speelt. Voor EOP bestaat mogelijk een andere situatie. Zo is gelokaliseerde juveniele parodontitis (LJP) zeer sterk geassocieerd met *A. actinomycetemcomitans*: bijna alle personen met LJP hebben ook *A. actinomycetemcomitans*. LJP komt ook heel duidelijk geclusterd binnen gezinnen voor. Mogelijk is ook van belang welk type *A. actinomycetemcomitans* wordt overgedragen. Er is gevonden dat overdracht van bepaalde specifieke typen van *A. actinomycetemcomitans* binnen gezinnen, waar al LJP aanwezig is, een extra risicofactor is voor het ontstaan van LJP bij andere kinderen in het gezin (DiRienzo *et al*, 1994). Overdracht van *A. actinomycetemcomitans* lijkt een risicofactor te vormen, omdat zonder deze bacterie de kans op het ontstaan van bijvoorbeeld LJP zeer klein is. Overdracht van deze bacterie hoeft echter niet automatisch tot ziekte te leiden. Gastheerfactoren, zoals een verminderde afweer, spelen waarschijnlijk ook een essentiële rol.

Tabel 1. Intra-familiaire overdracht van enkele belangrijke orale bacteriën.

Bacterie	Associatie	Meest waarschijnlijke route van overdracht
<i>S. mutans</i>	Cariës	Vanaf ± 12 maanden, van moeder op kind
<i>A. actinomycetemcomitans</i>	EOP, LJP	Vanaf 5-7 jaar, binnen gezinnen
<i>P. gingivalis</i>	Ernstige adulte parodontitis	Volwassen leeftijd, tussen echtgenoten
<i>P. intermedia</i>	Gingivitis, parodontitis	Vanaf ± 2 jaar, op elke leeftijd

## 5 Conclusies

Uit bovenstaande blijkt dat een goede mondgezondheid niet alleen voor de moeder zelf belangrijk is, maar ook voor haar kind. Al tijdens de zwangerschap kunnen producten van Gram-negatieve parodontale bacteriën schadelijk zijn voor de foetus, doordat ze de zwangerschap bekorten. Een bereiken van een gezond parodontium is dus belangrijk, maar het is misschien niet verstandig om een parodontale behandeling te starten in het derde trimester van de zwangerschap, omdat bekend is dat door mondhygiënische behandeling bacteriën juist in de bloedbaan kunnen komen.

Het is duidelijk dat cariogene bacteriën voornamelijk van moeder op kind worden overgedragen. De leeftijd waarop dit voor het eerst plaatsvindt is belangrijk voor het krijgen van cariës. Het is niet duidelijk of deze overdracht zelf verantwoordelijk is voor de ziekte of dat de leefgewoonten binnen het gezin (dieet en mondhygiëne) hiervoor bepalend zijn. Wel is het zo dat aandacht voor de mondgezondheid bij (aanstaande) moeders de cariësactiviteit van hun kinderen kan verminderen.

Overdracht van parodontale bacteriën van moeder op kind lijkt voor de meeste bacteriën geen verhoogd risico voor parodontitis bij het kind in te houden. Overdracht van *A. actinomycetemcomitans* en *P. gingivalis* van moeder op kind lijkt relatief weinig voor te komen, maar het is een redelijke veronderstelling dat dit wel degelijk een risicofactor voor het ontstaan van EOP is. Wanneer men uitgaat van het principe 'voorkomen is beter dan genezen', is een goede parodontale gezondheid van de moeder dus ook voor het kind van belang. Binnen risicogezinnen, waar bijvoorbeeld al bij een van de gezinsleden EOP is gediagnosticeerd, is extra alertheid op de parodontale gezondheid van de gezonde kinderen nodig.

## Literatuur

- ASIKAINEN S, CHEN C, ALALUUSUA S, SLOTS J. Can one acquire periodontal bacteria and periodontitis from a family member? J Am Dent Assoc 1997; 128: 1263-1271.
- CAUFIELD PW, CUTTER GR, DASANAYAKE AP. Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. J Dent Res 1993; 72: 37-45.
- DIRIENZO JM, SLOTS J, SIXOU M, SOL M-A, HARMOS R, MCKAY TL. Specific genetic variants of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* correlate with disease and health in a regional population of families with localized juvenile



nile periodontitis. *Infect Immun* 1994; 62: 3058-3065.

KÖHLER B, ANDREEN I, JONSSON B. The earlier the colonization by mutans streptococci, the higher the caries prevalence at 4 years of age. *Oral Microbiol Immunol* 1988; 3: 14-17.

KÖHLER B, ANDREEN I. Influence of caries-preventive measures in mothers on cariogenic bacteria and caries experience in their children. *Arch Oral Biol* 1994; 39: 907-911.

KREULEN CM, SOET JJ DE, HOGEVEEN R, VEERKAMP JS. *Streptococcus mutans* in children using nursing bottles. *J Dent Child* 1997; 64:107-111.

OFFENBACHER S, KATZ V, FERTIK G, ET AL. Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight. *J Periodontol* 1996; 67: 1103-1113.

PETIT MDA, STEENBERGEN TJM VAN, SCHOLTE LHM, VELDEN U VAN DER, GRAAFF J DE. Epidemiology and transmission of *Porphyromonas gingivalis* and *Actinobacillus actinomycetemcomitans* among children and their fami-

ly members. A report of 4 surveys. *J Clin Periodontol* 1993; 20: 641-650.

ROETERS FJM. Prediction of future caries prevalence in pre-school children. Nijmegen: Katholieke Universiteit, 1992. Academisch proefschrift.

SLAVKIN HC. First encounters: transmission of infectious oral diseases from mother to child. *J Am Dent Assoc* 1997; 128: 773-778.

SOET JJ DE, BOKHOUT B, BUIJS JF, LOVEREN C VAN, GRAAFF J DE, PRAHL-ANDERSEN B. Transmission of mutans streptococci between mothers and children with cleft lip and/or palate. *Cleft Pal Cran J* 1998 (in press).

STEEBERGEN TJM VAN, VELDEN U VAN DER, ABBAS F, GRAAFF J DE. Microflora and bacterial DNA restriction enzyme analysis in young adults with periodontitis. *J Periodontol* 1991; 62: 235-241.

STEEBERGEN TJM VAN, LOOS BG, VELDEN U VAN DER. Typing en transmissie van parodontale bacteriën. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1996; 103: 127-131.

## Summary

### TRANSMISSION OF INFECTIOUS ORAL DISEASES FROM MOTHER TO CHILD

Key words: Microbiology – Mother/child interaction – Transmission

The relation between oral microbes of mother and child encompasses several aspects. It has been shown that a bad periodontal condition is a risk factor for low birth weight. The bacterium that is most specifically associated with dental caries, *Streptococcus mutans*, can be transmitted between mother and child; it has been suggested that the age of colonization with this bacterium is a risk factor for caries in the child. Also periodontal bacteria can be transmitted between mother and child. It remains to be elucidated whether this is an additional risk factor for the development of periodontal disease.

## Uit de literatuur

### Een tand per kind?

De volkswijsheid 'voor ieder kind een tand' is niet alleen in Nederland bekend, maar ook ver daarbuiten, zoals in Rusland en Japan. Al is er dan nooit een rechtstreeks verband aange- toond tussen zwangerschap en gebitsverlies, indirect bestaat dat verband wel degelijk. Dat blijkt uit een Deens longitudi- naal onderzoek bij oudere tweelingen.

In 1995 en 1997 werden bijna 3000 Deense tweelingen boven de 73 jaar ondervraagd, waarbij onder andere hun gebitstoestand, hun sociale status en hun gezinssamenstelling ter sprake kwamen. In totaal onderzocht men 1821 vrouwen en 1057 mannen. Net als in veel andere onderzoeken bleek ook hier dat mannen en vrouwen uit de hoger economische klassen meer gebitselementen hebben dan zij uit de lagere klassen.

Maar bij vrouwen was het aantal gebitselementen in de mond ook nog eens negatief gecorreleerd met het aantal kin- deren dat ze hadden gekregen. Vrouwen uit de lagere sociale

groepen misten per kind 1 gebitselement extra ten opzichte van mannen uit dezelfde groep en met hetzelfde aantal kinde- ren. Vrouwen uit de hogere klassen hadden per 2 kinderen 1 extra tand of kies verloren in vergelijking met mannen.

Dat ieder kind een vrouw wel degelijk tanden kost(te) kwam helemaal scherp naar voren bij de 34 eeneiige tweelin- gen uit de groep. Ze behoorden allen tot dezelfde sociale klas- se, maar hadden verschillende aantallen kinderen. Bij 28 twee- lingen hadden de vrouwen met meer kinderen ook significant meer gebitselementen verloren. Bij mannelijke tweelingparen kwam dit verband niet voor.

A.M. van Luijk, Almere

Bron: Christensen K, Gaist D, Jeune B, Vaupel JW. A tooth per child? *The Lancet* 1998; 352: 204.