

# Hoe zinvol zijn bacteriologische testen in de parodontologie?

F.H.M. Mikx, microbioloog  
H.H.Renggli, parodontoloog

**Samenvatting.** Parodontitis is een infectie met subgingivale bacteriën die behoren tot de gastheer-eigen microflora. De verschillende bacteriologische testen die in de parodontale praktijk worden gebruikt, zijn voornamelijk gericht op de spirocheten of de bacteriesoorten *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* en *Prevotella intermedia*. Het minimale aantal bacteriën dat met de verschillende testen kan worden waargenomen, loopt sterk uiteen. Het detectieniveau varieert van 0,01-10%. Belangrijker dan de aard en het detectieniveau van de test zijn het doel en de interpretatie van de test. Gezien de geringe gevoeligheid en specificiteit van de bacteriologische testen is hun diagnostische waarde beperkt. Er is weliswaar een correlatie tussen de bacteriën van de testen en parodontitis waargenomen, maar dat betekent nog geen causaal verband. Bovendien bestaat er geen drempelwaarde waarboven een bacterie indicatief is voor parodontale afbraak. De gedachtingang dat het doel van de parodontale behandeling de eliminatie van de geteste bacteriën moet zijn, is discutabel.

Het testen van de subgingivale plaque vergroot niet alleen onze kennis van de orale microbiologie, maar is kostenverhogend en bevordert mogelijk het misbruik, door overbehandeling, van antibiotica. Voor het herstel van het evenwicht tussen de gastheer en zijn subgingivale microflora is mechanische verwijdering van de voornamelijk anaërobe Gram-negatieve bacteriemassa meestal voldoende. De effectiviteit van de subgingivale reiniging kan microscopisch worden geëvalueerd. In bepaalde gevallen kan ter ondersteuning van de mechanische reiniging op empirische gronden worden volstaan met lokale applicatie van metronidazol. Bij de in Nederland (nog) uitzonderlijke gevallen van superinfectie is een gevoeligheidsbepaling van de subgingivale microflora noodzakelijk voor het instellen van de juiste antibioticumtherapie.

MIKX FHM, RENGGLI HH. Hoe zinvol zijn bacteriologische testen in de parodontologie? Ned Tijdschr Tandheelkd 1994; 101: 484-8.

Uit de vakgroep Parodontologie en Preventieve Tandheelkunde van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Trefwoorden: Bacteriologische testen – Parodontitis – Antibiotica

Datum van acceptatie: 5 september 1994.

Adres: Dr F.H.M. Mikx, KUN, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

## 1 Inleiding

*Infectieziekten* worden onder andere veroorzaakt door virussen, bacteriën en gisten. Bij de bestrijding zijn antibiotica vaak onontbeerlijk. Soms is het voor de diagnose of indicatiestelling belangrijk het betrokken micro-organisme te kennen en zijn antibioticumgevoeligheid te testen. Het is de vraag of dit ook geldt voor parodontitis. Is parodontitis een *infectieziekte* en is het voor de diagnose en indicatie belangrijk om het betrokken micro-organisme te kennen?

De etiologie van parodontale aandoeningen wordt door Max Listgarten als volgt geformuleerd: 'It is likely that most forms of periodontal disease have primarily a microbial etiology. Their clinical expression is modulated in part by the manner in which the periodontal microbiotas interact with their host.' Maar kan hieruit worden geconcludeerd dat de verschillende vormen van parodontitis *infectieziekten* zijn of is parodontitis een *infectie* die gemoduleerd wordt door de reactie van de gastheer?

## 2 Begripsbepaling

In de medische microbiologie wordt onderscheid gemaakt tussen *infectieziekten* en *infecties* (tab. I). *Infectieziekten* ontstaan door besmetting met een primair pathogeen micro-organisme en door de gevoeligheid van de gastheer vanwege het ontbreken van specifieke immuniteit. Naast deze klassieke infectieziekten staan *infecties* met zogenaamde opportunistisch pathogene micro-organismen door een toegenomen gevoeligheid van de gastheer vanwege verlaging van weerstandfactor(en).

Primair pathogene micro-organismen zijn micro-organismen die na overdracht in voldoende aantal ('exogene' besmetting) in een gastheer met ontbrekende specifieke immuniteit een ziekte veroorzaken, een *infectieziekte* genoemd. De ziekteverwekkers blijken vaak te behoren tot één type binnen de soort.

De opportunistisch pathogene micro-organismen zijn micro-organismen van de eigen micro-flora. Het zijn deze autochtone of 'endogene' bacteriën die, door de verlaagde lokale of algehele weerstand van de gastheer, ziekten kunnen veroorzaken die *infecties* worden genoemd. Bij parodontitis worden in de pocket altijd meerdere autochtone bacteriesoorten in verhoogde aantallen aangetroffen. Het gaat derhalve om *meng-infecties*. In het consensusrapport van de European Workshop on Periodontology van 1993 wordt daarom gesteld dat: 'Periodontitis is a polymicrobial infection associated with a host response unique to that individual and site.'<sup>2</sup>

## 3 Bacteriologische testen in de parodontale praktijk

Bacteriologische testen bij parodontitis zijn meestal gericht op de samenstelling van de tandplaque in de pocket. Een steekproef van deze subgingivale plaque wordt vaak genomen met een paperpoint en soms met een curette. Belangrijk is dat eerst de supragingivale plaque wordt verwijderd alvorens een subgingivaal monster wordt verzameld. Op een paperpoint die 5 mm in de pocket is gestoken, bevinden zich ongeveer 10<sup>6</sup> bacteriën.

De bacteriologische analyse van de subgingivale plaque kan op verschillende wijzen gebeuren. Omdat elke analyse zijn eigen eisen stelt aan de behandeling van het verzamelde materiaal zal vooraf een keuze moeten worden gemaakt.

Globaal bestaat de keuze uit: kweek, DNA-analyse, immu-



nologische, microscopische en enzymatische testen. De voor de tandheelkunde beschikbare bacteriologische testen beperken zich voornamelijk tot de bacteriesoorten *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* en *Bacteroides forsythus*.

### 3.1 Kweek

Bij de kweek wordt de tandplaque in een speciaal transportmedium naar het laboratorium gestuurd, waar de plaque wordt gehomogeniseerd, verdund en op voedingsbodems uitgestreken om ten slotte in een CO<sub>2</sub>-rijke en in een zuurstofvrije omgeving te worden geïncubeerd. Alleen de kweekbare bacteriën zullen kolonies op de voedingsbodems vormen waarvan vervolgens een aantal op grond van hun morfologie en additionele biochemische testen wordt geteld en geïdentificeerd. Het resultaat is een beperkt aantal bacteriesoorten en hun absolute en relatieve aantallen. De detectielimiet, of bacteriologische gevoeligheid, ligt rond de 10<sup>3</sup> bacteriën; zijn er minder bacteriën van dat soort in het monster aanwezig, dan worden die vaak niet waargenomen. Voor sommige bacteriesoorten bestaan selectieve media waardoor de bacteriologische gevoeligheid verder omlaag kan worden gebracht (tab. II).

De bacteriologische kweek geeft in principe de mogelijkheid om ook de antibioticagevoeligheid van de bacteriën te bepalen.

### 3.2 DNA-testen

Bij de DNA-analyse kan worden volstaan met de bacteriën zoals die met de paperpoint uit de pocket zijn gehaald. De bacteriën hoeven voor het onderzoek niet levensvatbaar te zijn. In droge toestand wordt de paperpoint met de subgingivale plaque naar het laboratorium gestuurd, waar het DNA van de bacteriën wordt vrijgemaakt en in contact wordt gebracht met probes. Probes zijn karakteristieke stukjes DNA met een label eraan. De DNA-probes kunnen een binding aangaan (hybridiseren) met bacterieel DNA dat complementair is aan dat van de probe. Als het label en dus de probe na de wassing aantoonbaar blijven, duidt dat op de aanwezigheid van die bepaalde DNA-sequentie. De zogenaamde totaal genoom DNA-probes kunnen gebruikt worden voor de directe detectie van chromosomaal DNA. De DNA-analyses die ten behoeve van tandartsen door Omnigene/DMDx (KUN, Nijmegen) worden uitgevoerd hebben een detectielimiet van 6 x 10<sup>3</sup> bacteriën. De Affirm DP-test van MicroProbe (VS) is een DNA-test die aan de tandartsstoel kan worden uitgevoerd en een detectielimiet heeft van rond de 10<sup>5</sup> bacteriën. De DNA-testen bieden niet de mogelijkheid om de antibioticagevoeligheid van de bacteriën te bepalen.

### 3.3 Immunologische testen

Bij immunologische testen gebruikt men specifieke antistoffen met een label eraan. Dat label kan een enzym zijn waarmee een indicator omgezet en zichtbaar wordt gemaakt; men spreekt dan van ELISA (enzyme linked immuno sorbent assay). Het label kan ook een fluorescerende stof zijn, zoals bij immunofluorescentie, of latexbolletjes, zoals bij agglutinatietesten.

De specifieke antistoffen kunnen zijn verkregen door inspuiting van het antigeen (meestal de gehele bacterie) in een proefdier. Men verkrijgt dan een polykloonaal antiserum. Wor-

den de antistoffen verkregen uit een bepaalde cellijn of celkloon, dan zijn die antistoffen gericht tegen een bepaald deel van het antigeen (een epitoom, meestal een bepaalde moleculaire structuur op de buitenkant van de bacterie) en spreekt men van monoklonale antistoffen.

De gezochte bacteriesoort, eigenlijk het antigeen, reageert met de specifieke monoklonale antistof en dit complex wordt vervolgens zichtbaar gemaakt met een meer algemene gelabelde antistof (het conjugaat). Bijvoorbeeld: als het gezochte antigeen reageert met een monokloonaal dat in muiscellen is opgewekt, wordt voor de detectie van het monokloonaal antigeencomplex een anti-muisconjugaat gebruikt.

Onlangs is een 'chair side test' (EvaluSite®) op de markt gekomen waarbij met behulp van ELISA patiënten kunnen worden getest op de aanwezigheid van drie bacteriesoorten: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* en *Prevotella intermedia*. De detectielimiet van de EvaluSite-test ligt bij 10<sup>5</sup>-10<sup>6</sup> bacteriën. Op een paperpoint met plaque uit een pocket komen ongeveer 10<sup>6</sup> bacteriën voor, zodat het detectieniveau van de EvaluSite-test rond de 10% ligt. Dat is 10 tot 100 keer minder gevoelig dan de andere bacteriologische testen (tab. II).

### 3.4 Microscopische testen

Bij de microscopische test wordt vaak naar de morfologie en de beweeglijkheid van de bacteriën gekeken, ofschoon ook ontstekingscellen kunnen worden waargenomen. Het subgingivale plaquemoster verliest snel zijn vitaliteit en moet daarom voor het waarnemen van de beweeglijkheid meteen na monsternamen onder donkerveld- of fasencontrastmicroscopie worden beoordeeld. Bij de beoordeling telt men het aantal kokken, staven, spirocheten en beweeglijke staafjes. Vooral het percentage spirocheten blijkt te verschillen tussen actieve en niet-actieve plaatsen.

Beperkt men de test tot het percentage spirocheten in de subgingivale plaque, dan kan de plaque op de paperpoint in formaline worden gefixeerd en bewaard voor een latere microscopische beoordeling. Spirocheten zijn zichtbaar bij donkerveld- en fasencontrastmicroscopie, maar ook bij gewone lichtmicroscopie door ze te kleuren met kristalviolet. De preparaten worden beoordeeld bij een 1000x vergroting waarbij voor een goede beeldvorming immersie-olie noodzakelijk is. Gebruikelijk worden 200 eenheden (bacteriën) geteld en wordt daarin het aantal spirocheten vastgesteld zodat het detectieniveau rond de 0,5 % ligt.

### 3.5 Enzymatische testen

Bij enzymatische testen wordt het materiaal dat met een paperpoint uit de parodontale pocket wordt verzameld, onderzocht op de aanwezigheid van bepaalde enzymen. Deze enzymen kunnen afkomstig zijn van bacteriën van de subgingivale plaque of van cellen in het exsudaat van de gastheer. De aanwezigheid en in mindere mate de concentratie van deze enzymen kunnen worden vastgesteld met specifieke synthetische substraten. Het enzym splitst de chemische binding van het substraat met zijn label, waardoor het label vrijkomt en een kleur aanneemt. De intensiteit van de kleur wordt gebruikt voor een indicatie van de enzymconcentratie.

In de tandheelkunde worden voornamelijk twee enzymtesten toegepast, de BANA-test en de AST-test. Deze testen zijn nog niet op de Nederlandse markt. Bij de BANA-test wordt gebruik gemaakt van een substraat (benzoyl-arginine-naphthylamine, BANA) dat specifiek is voor het aantonen van trypsi-



Tabel I. Onderscheid tussen *infectieziekten* en *infecties*.**Infectieziekten door 'primaïr pathogene' micro-organismen**

agens:	primaïr pathogeen, virulent en verspreidend, één type
gastheer:	gevoeligheid door ontbreken van specifieke immuniteit
initiële gebeurtenis:	besmetting met het agens

**Infecties met 'opportunistische pathogene' micro-organismen**

agens:	aanwezige microflora, meestal van de patiënt zelf
gastheer:	gevoeligheid door onderliggende ziekte, trauma, zwangerschap, lokale factoren, stimulatie van bacteriegroei
initiële gebeurtenis:	een gastheer-gerelateerde factor

ne-activiteit. De trypsine-activiteit is afkomstig van bepaalde subgingivale bacteriën, voornamelijk *T.denticola*, *P.gingivalis*, *B.forsythus* en *Capnocytophaga*.

Bij de AST-test wordt gelabeld aspartaat gebruikt dat specifiek is voor de aspartaat-amino-transferase (AST)-activiteit. Het aspartaat-amino-transferase is afkomstig van ontstekingscellen en wordt gebruikt voor het aantonen van ontstekingsactiviteit.

De enzymtesten kunnen direct bij de behandelplaats worden uitgevoerd en zijn niet tijdrovend.

#### 4 Interpretatie van de test

Belangrijker dan de aard van de test zijn het doel en de interpretatie van de test. Wil men met een test de aanwezigheid van ziekte, afbraak of activiteit onderzoeken? Of wil men in de toekomst kijken? Of wil men de test gebruiken voor een gerichte antibioticumtherapie?

De Evalusite-test wordt bijvoorbeeld als volgt aangeprezen:

- meer zekerheid bij de diagnose van parodontitis;
- een manier om de behandeling van parodontitis beter op te volgen;
- binnen vijf minuten weet u alles over later.

Maar de in de praktijk toegepaste testen indiceren niet meer en niet minder dan aanwezigheid van ontstekingscellen en spirocheten of *A.actinomycescomitans*, *P.gingivalis* en *P.intermedia* in het subgingivale monster. De daaraan gekoppelde uitspraken over parodontitis zouden dus moeten berusten op onderzoek waaruit blijkt dat deze bacteriesoorten meer zekerheid geven (voorspellende waarde van een positieve test) bij de diagnose 'parodontitis' en ook meer zekerheid geven bij de diagnose 'afwezigheid van parodontitis' (voorspellende waarde van een negatieve testuitslag). Ten slotte zou de testuitslag iets zeggen over het behandelingssucces en de nazorg of recall.

##### 4.1 Diagnostische waarde

De diagnostische waarde van bacteriologische testen is gezien de geringe sensitiviteit, ook wel epidemiologische gevoeligheid genoemd, weinig hoopgevend.<sup>34</sup>

De bacteriesoorten *A.actinomycescomitans*, *P.gingivalis* en *P.intermedia* hebben geduchte virulentie-eigenschappen. Zij worden wisselend als 'true pathogens', 'key organisms', 'risk factors', 'risk markers' dan wel indicator micro-organismen aangeduid.<sup>5,6</sup>

Tabel II. Bacteriologische testen van de subgingivale bacteriën.

Test	Detectielimiet, minimaal aantal bacteriën in de test	Detectieniveau, percentage in de subgingivale plaque*
Anaërobe kweek	100-1000	0,01-0,1 %
DNA Omnigene	6000	0,6 %
DNA Affirm DP	10.000-100.000	1-10 %
Evalusite	100.000-1.000.000	10 %
Microscopie**	5.000	0,5 %

\* uitgaande van  $10^6$  bacteriën per paperpoint-monster

\*\* spirochetentelling

men aangeduid.<sup>5,6</sup> De aanvankelijke gedachte uit de jaren zeventig dat het bij parodontitis om specifieke of 'exogene' infecties gaat (klassieke infectieziekten) is de laatste jaren verschoven naar de endogene of opportunistische infectie.<sup>5</sup> Daarbij wordt aangenomen dat bij de infectie de residente, *gastheer-eigen*, microflora is betrokken. De gastheer verwerft deze orale bacteriën na zijn geboorte en sluit er een 'gewapende vrede' mee. Er is een correlatie tussen parodontitis en genoemde en andere Gram-negatieve facultatieve en anaërobe bacteriën, maar dat betekent nog geen causaal verband.<sup>2,7,8</sup> Genoemde bacteriën worden met wisselende frequenties en lang niet altijd aangetroffen in de subgingivale plaque bij parodontitis-patiënten; vandaar hun geringe gevoeligheid als indicator. Bovendien worden zij ook bij gezonde individuen waargenomen, zodat hun specificiteit ook niet 100% is (tab. III).

Het testen van de individuele bacteriesoorten voor de diagnose 'parodontitis' geeft derhalve veel fout-negatieve uitslagen. Deze lage gevoeligheid zou kunnen leiden tot onderbehandeling. Er zijn ook fout-positieve uitslagen en deze geringe specificiteit van de test zou dan kunnen leiden tot overbehandeling.<sup>9</sup>

Voor een aantal bacteriën wordt een lage gevoeligheid gevonden maar wel een hoge specificiteit. De neiging om op grond van de hoge specificiteit, dus de afwezigheid van een bacteriesoort bij gezonde personen, te concluderen dat de geteste bacterie maar beter afwezig kan zijn, is discutabel. Deze gedachtengang heeft in de tandheelkunde geleid tot radicale excisie van parodontaal pocketweefsel en zelfs tot het 'preventief behandelen met antibiotica' van de echtgeno(o)t(e) van patiënten.

Een negatieve testuitslag die de afwezigheid van een bepaalde bacterie aantoont, kan een zekere geruststelling betekenen, ofschoon afwezigheid altijd zal moeten worden gelezen als 'onder het detectieniveau' en er rekening mee moet worden gehouden dat op een ander moment dezelfde bacterie opnieuw wordt waargenomen en er altijd vele andere soorten in de pocket zullen voorkomen die bij de infectie zijn betrokken.

Onderzoek naar de waarde van een diagnostische test in de nazorg van de parodontale behandeling over lange tijd (vier jaar) is door de groep van Listgarten uitgevoerd.<sup>10</sup> Zij keken met donkerveldmicroscopie naar de samenstelling en beweeglijkheid van de subgingivale microflora. Met alleen deze microscopische test kon het nazorginterval (recall periode) aanzienlijk worden verlengd en overbehandeling worden tegengegaan (tab. IV). Omdat de beoordeling voornamelijk



Tabel III. Subgingivale bacteriën en hun gevoeligheid en specificiteit voor parodontitis.<sup>3</sup>

Micro-organismen	Gevoeligheid (%)	Specificiteit (%)
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	42	84
<i>Prevotella intermedia</i>	73	36
<i>Bacteroides forsythus</i>	75	62
<i>Capnocytophaga species</i>	40	66
<i>A. actinomycetemcomitans</i>	12	94
<i>Eubacterium saburreum</i>	38	75
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	30	77
<i>Campylobacter rectus</i>	16	84
Microscopie <sup>4</sup>	77	83

<sup>4</sup>donkerveldtellingen van spirocheten en beweeglijke staaftjes<sup>1</sup>

berustte op het percentage spirocheten, kan deze test waarschijnlijk met de zelfde betrouwbaarheid worden uitgevoerd met gefixeerde preparaten waarin lichtmicroscopisch het percentage spirocheten wordt bepaald.<sup>11</sup> De spirochetentellingen van subgingivale plaquemongsters worden in het reguliere en PAOT-onderwijs in Nijmegen gebruikt als indicator voor oude plaqueresten op het worteloppervlak en een anaëroob milieu. De microscopische test is eenvoudig uit te voeren en geschikt voor:

- de evaluatie van het effect van de subgingivale scaling en rootplaning;
- het bijstellen van de therapie;
- het informeren van de patiënt;
- het vaststellen van het nazorg-interval (recall).<sup>10</sup>

#### 4.2 Drempelwaarde

Men kan zich afvragen of de geringe gevoeligheid van de bacteriologische testen voor parodontale afbraak soms te wijten is aan de aard van de test. Sommige testen hebben een lager detectieniveau dan andere (tab. II). Maar hoever moet de bacteriologische gevoeligheid van een test gaan? Een drempelwaarde waarboven een bacterie indicatief is voor parodontale afbraak, bestaat niet. Anderzijds, als een bacterie bij het afbraakproces betrokken is, zal hij waarschijnlijk ook tot de dominante flora behoren. Ten slotte blijkt de kwantitatieve samenstelling van de pocketmicrobiota nogal te variëren, zodat voor een betrouwbare bepaling meer bemonsteringen van de pockets noodzakelijk zijn. Op grond van het bovenstaande is het de vraag of een bacterietest doelmatig is en vooraf dient te gaan aan het voorschrijven van antibiotica. Maar eerst zal de vraag moeten worden beantwoord of het doel van de parodontale therapie gericht dient te zijn op de eliminatie van een of enkele bekende bacteriën. Bij parodontitis gaat het immers om een opportunistische infectie, die meestal wordt veroorzaakt door de ongeremde ophoping van voornamelijk anaërobe Gram-negatieve bacteriën in de pocket. We moeten er rekening mee houden dat het bacteriologisch testen van de subgingivale micro-organismen niet alleen onze kennis van de orale microbiologie vergroot maar ook kostenverhogend werkt en mogelijk ook misbruik (overbehandeling) van antibiotica bevordert, met alle gevolgen van dien.

Het antibioticagebruik dient in de parodontologie niet te worden gereguleerd door bacteriologische testen, maar dient op grond van klinisch wetenschappelijk onderzoek beperkt te

Tabel IV. Nazorg-interval en refractaire parodontitis in patiënten die iedere 3 maanden (controle) en patiënten die op basis van de microscopische test (test) een professionele reiniging ondergingen (n = 80); resultaten na 4 jaar.<sup>7</sup>

	Controle	Test
Nazorginterval	3 maanden	17 maanden
% spirocheten	9 ± 10%	10 ± 7%
Refractaire parodontitis <sup>8</sup>	38%	25%

<sup>8</sup>% patiënten met in 1 of meer pockets een verdieping van 3 mm

blijven tot de ondersteuning van de instrumentele behandeling van die patiënten die ondanks de zorgvuldige reiniging van het worteloppervlak verdere parodontale afbraak vertonen ('down hill pockets'). Deze patiënten met zogenaamde refractaire parodontitis vormen een kleine groep (<20%) van de totale populatie van parodontitis-patiënten. De subgingivale microflora van deze patiënten verschilt niet van die van andere parodontitis-patiënten. De bacteriën genoemd in tabel III, komen in beide patiëntengroepen voor. Zij komen ook voor onder gezonde condities.<sup>5</sup> Een uitzondering vormen de Amerikaanse parodontitis-patiënten, bij wie, waarschijnlijk als gevolg van overdadig antibioticagebruik, superinfecties met multiresistente enterobacteriën en stafylokokken in de subgingivale plaque werden aangetroffen. Voor het opsporen van deze patiënten is een veel breder bacteriologisch onderzoek nodig dan door de hier behandelde testen wordt geboden.

#### 5 Therapie

Uitgaande van het parodontale infectiemodel waarbij het evenwicht tussen de gastheer en zijn microflora is verstoord, dient de parodontale behandeling gericht te zijn op herstel van het evenwicht door de reductie van de supra- en subgingivale plaque. Beheersing van de supragingivale plaque door de patiënt zelf is een absolute voorwaarde voor het behandelings-succes. De daarop aansluitende mechanische verwijdering van de subgingivale tandplaque door scaling is een moeilijke, arbeidsintensieve en voor de patiënt belastende maar effectieve therapie. Meestal is de supragingivale plaqueverwijdering door de patiënt, te zamen met de professionele verwijdering van de subgingivale plaque, voldoende om de ophoping van anaërobe micro-organismen in de pocket voor lange tijd teniet te doen, het afbraakproces te stoppen en de gastheer in staat te stellen een nieuw evenwicht te bereiken met zijn eigen pocket-microflora. Evenals de effectiviteit van de supragingivale reiniging kan worden getest met een plaqueverklipper, kan de effectiviteit van de subgingivale reiniging worden geëvalueerd met een microscopische test.

Bij patiënten bij wie ondanks effectieve professionele reiniging verdere afbraak (attachment-verlies) optreedt, kan ter ondersteuning van de mechanische reiniging, naar onze mening liefst lokaal, metronidazol worden gebruikt.<sup>12</sup> Metronidazol is een specifiek op de anaërobe fractie gericht antibioticum, waarvan klinisch de werkzaamheid tegen *A. actinomycetemcomitans* is aangetoond.<sup>13</sup> Waarschijnlijk berust



deze werkzaamheid op de synergistische werking tussen metronidazol en zijn hydroxymetaboliet.<sup>14</sup> Metronidazol herstelt het evenwicht tussen de lokale subgingivale microflora en de parodontale weefsels.<sup>15</sup> De in Nederland populaire systemische antibacteriële therapie met een combinatie van amoxicilline en metronidazol is in principe overbodig,<sup>6,16</sup> ook voor de bestrijding van *A. actinomycetemcomitans* bij juveniele parodontitis.<sup>13</sup> Bovendien wordt met de genoemde combinatie de residente flora in de mond en elders in het lichaam ernstiger verstoord dan voor het herstel van het lokale evenwicht tussen de gastheer en zijn orale microflora noodzakelijk is. Hierbij moet worden aangetekend dat hoe geringer de kwaal, des te ernstiger wegen de bijwerkingen van antibiotica. Voor amoxicilline is bijvoorbeeld waargenomen dat bij 40% van de gezonde vrouwelijke proefpersonen *Candida-vaginitis* optreedt.<sup>17</sup> Op grond van het antibioticumgebruik in de tandheelkundige praktijk wordt gevreesd dat ook in Nederland superinfecties in de mond vaker zullen voorkomen.<sup>16</sup> In die gevallen is een microbiologische gevoeligheidsbepaling noodzakelijk voor het instellen van de juiste antibioticumtherapie.

## Literatuur

- 1 LISTGARTEN MA. A perspective on periodontal diagnosis. J Clin Periodontol 1986; 13: 175-81.
- 2 LANG NP, KARRING T. Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology, 1993. London: Quintessence Publishing Co. Ltd., 1994.
- 3 HAFFAJEE AD, SOCRANSKY SS, SMITH C, DIBART S. Relation of baseline microbial parameters to future periodontal attachment loss. J Clin Periodontol 1991; 18: 744-50.
- 4 MACHTEI EE, CHRISTERSSON LA, ZAMBON JJ, et al. Alternative methods for screening periodontal disease in adults. J Clin Periodontol 1993; 20: 81-7.
- 5 TONETTI MS. Etiology and pathogenesis. In: Lang NP, Karring T, red. Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology 1993. London: Quintessence Publishing Co. Ltd., 1994: 54-89.
- 6 VAN WINKELHOFF AJ, PAVICIC MJAMP, DE GRAAFF J. Antibiotics in periodontal therapy. In: Lang NP, Karring T, red. Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology 1993. London: Quintessence Publishing Co. Ltd., 1994: 258-73.
- 7 WOLFF LF, AEPPLI DM, PILSTROM B, et al. Natural distribution of 5 bacteria associated with periodontal disease. J Clin Periodontol 1993; 20: 699-706.
- 8 MIKX FHM. A.a. de bacterie met de lange naam. Ned Tijdschr Tandheelkd 1993; 100: 235-8.
- 9 MIKX FHM. Bacteriologische tests in de parodontale praktijk. Ned Tijdschr Tandheelkd 1990; 97: 414-7.
- 10 LISTGARTEN MA. Direct microscopy of periodontal pathogens. Oral Microbiol Immunol 1986; 1: 31-6.
- 11 MIKX FHM. Microscopie in de parodontale praktijk. In: Van der Kwast WAM, Carlée A, red. Het Tandheelkundig jaar 1988. Utrecht/Antwerpen: Bohn, Scheltema en Holkema, 1988: 26-40.
- 12 VAN OOSTEN MAC, MIKX FHM, RENGGLI HH. Microbial and clinical measurement of periodontal pockets during sequential periods of non-treatment, mechanical debridement and metronidazole therapy. J Clin Periodontol 1987; 14: 197-204.
- 13 SAXÉN L, ASIKAINEN S. Metronidazole in the treatment of localized juvenile periodontitis. J Clin Periodontol 1993; 20: 166-71.
- 14 PAVICIC MJAMP, VAN WINKELHOFF AJ, DE GRAAFF J. Synergistic effects between amoxicillin, metronidazole and the hydroxymetabolite of metronidazole against *Actinobacillus actinomycetemcomitans*. Antimicrob Agents Chemother 1991; 35: 961-66.
- 15 PEDRAZZOLI V, KILIAN M, KARRING T. Comparative clinical and microbiological effects of topical subgingival application of metronidazole 25% dental gel and scaling in the treatment of adult periodontitis. J Clin Periodontol 1992; 19: 715-22.
- 16 BREURS JJM, VAN ROSSUM GMJM, MIKX FHM, DAM BAFM. Gebruik van antibiotica in de tandheelkunde praktijk. Deelrapport omnibus-enquête 1993. Nieuwegein: NMT, april 1994.
- 17 VOLLAARD EJ, CLASENER AL, JANSSEN AJHM, WYNNE HJA. Influence of amoxicilline on microbial colonization resistance in healthy volunteers. A methodological study. J Antimicrob Chemother 1990; 25: 816-67.

## Summary

### BACTERIOLOGICAL TESTS OF SUBGINGIVAL DENTAL PLAQUE AND THE USE OF ANTIBIOTICS

Key words: Bacteriological tests – Parodontitis – Antibiotics

Periodontitis is a mixed infection with subgingival bacteria that belong to the microflora of the host. The bacteriological tests (Microscopy, Culture, Omnigene, Affirm DP and Evalusite) are mainly aimed at spirochetes or *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis* and *P. intermedia*. The detection limits of the different tests vary and, therefore, the detection levels are between 0,01 – 10 % of the subgingival microflora. However, threshold levels to distinguish between diseased and carrier state are not established and the low sensitivity and specificity of the tests limit their diagnostic usefulness. The correlation between the tested bacteria and periodontitis does not mean a causal relationship. As a result, the justification of the elimination of the tested bacteria is questionable. The tests of the subgingival plaque do not only add to the microbiological knowledge, but might also promote the overtreatment with antibiotics, such as the in the Netherlands popular combination of amoxicilline and metronidazole. The balance between host and microflora can be restored in most patients by mechanical elimination of the mainly Gram negative anaerobic subgingival plaque. In special occasions metronidazole can be empirically prescribed in order to support the subgingival debridement. In the relatively rare occasions of superinfection, a sensitivity test of the subgingival microbiota is recommended.