

onderzocht onder de donkerveld-microscoop.<sup>7</sup> Tweehonderd bacteriën werden geteld en geïdentificeerd in de volgende morfologische categorieën: spirocheten (groot, middelgroot, klein), fusiforme bacteriën, beweeglijke staven, onbeweeglijke staven en coccen.

De  $pO_2$  op de bodem van de 111 pockets varieerde van 5 tot 27 mm Hg met een gemiddelde van 13,3 mm Hg (S.E.  $\pm 0,48$ ). De gemiddelde pocketdiepte bedroeg 6,9 mm. Diepe pockets bleken een significant lagere  $pO_2$  te hebben dan ondiepe pockets (variantie-analyse  $p < 0,01$ ).

Matig diepe pockets (5-6 mm) hadden een gemiddelde  $pO_2$  van 15,0 mm Hg ( $\pm 0,75$ ), terwijl de diepe pockets (7-10 mm) een significant lagere ( $p < 0,01$ )  $pO_2$  van 11,6 mm Hg ( $\pm 0,52$ ) bleken te hebben; 68% van de plaatsen bloedde bij sonderen; 72% had duidelijk waarneembare plaque-afzetting. Er werd geen correlatie gevonden tussen de  $pO_2$  en de plaque-index.

Hogere  $pO_2$ -waarden vertoonden een zekere relatie met de hogere gingiva-indexscores. Plaatsen met een G.I.-score van 1 en 2 hadden in principe dezelfde  $pO_2$ -niveau's terwijl een G.I.-score van drie samenhang met een hogere  $pO_2$ .

Het percentage spirocheten en *B. melanogenicus ssp. intermedius* was hoger in de diepe pockets, terwijl in de matig diepe pockets het percentage van *A. naeslundii*, *S. mutans* en van de staven aanzienlijk verhoogd was. Op plaatsen met een  $pO_2$  lager dan 15 mm Hg bleken significant hogere ( $p < 0,01$ ) percentages spirocheten aanwezig te zijn. De micro-aërofiële soor-

ten zoals *Capnocytophaga* en *A. naeslundii* echter kwamen meer voor in pockets met een hogere  $pO_2$ .

De zwart gepigmenteerde Bacteroides-soorten werden in grotere aantallen gevonden in plaatsen die bloedden bij sonderen dan in niet-bloedende plaatsen.

De  $pO_2$  in niet-behandelde parodontale pockets bedroeg gemiddeld 13,3 mm Hg (1,8%  $O_2$ ). Deze lage spanning betekent echter niet dat er sprake is van een absoluut anaëroobe toestand. De zuurstofspanning bleek hoger te zijn dan strict anaëroobe micro-organismen kunnen verdragen in vitro.<sup>5</sup> In de weefsels moeten beschermende enzymatische mechanismen aanwezig zijn die het toxisch effect van zuurstof op strict anaëroobe micro-organismen voorkomen.

In diepe pockets was minder zuurstof aanwezig dan in matig diepe pockets. Dit zou zijn oorzaak kunnen vinden in de grote hoeveelheden plaque-afzetting die mogelijk als een zuurstof-diffusiebarrière zouden kunnen fungeren tussen het weefsel en de pocketinhoud.

Men zou verwachten dat het aantal strict anaëroobe micro-organismen groter zou zijn in plaatsen met een lagere zuurstofspanning, terwijl micro-aërofiële en facultatieve soorten frequenter zouden voorkomen in plaatsen met hogere  $pO_2$ -niveau's. In feite waren de spirocheten verhoudingsgewijs talrijker in plaatsen met een lage zuurstofspanning en in diepe pockets terwijl de *Capnocytophaga*-soorten meer frequent werden aangetroffen in de meer zuurstofrijke plaatsen.

De reeds bekende zuurstofgevoeligheid

van de micro-organismen correspondeerde met hun proportionele verdeling in pockets van verschillende diepten en met verschillende zuurstofspanningen.

Ondanks de kleine spreiding in de zuurstofspanningen in de parodontale pockets werden toch significante verschillen gevonden in het spectrum van de bacteriepopulatie.

#### Literatuur:

1. Slots J. Subgingival microflora and periodontal disease. (Review.) J Clin Periodontol 1979; 6: 351.
2. Gordon DF, Stutman M, Loesche WJ. Improved isolation on anaerobic bacteria from the gingival crevice area of man. Appl Microbiol 1971; 21: 1016.
3. Loesche WJ. Oxygen sensitivity of various anaerobic bacteria. Appl Microbiol 1969; 18: 723.
4. Mettraux G, Graf H. A new method to measure oxygen tension ( $pO_2$ ) in human periodontal pockets. Schweiz Mschr Zahnheilk 1981; 91: 1087.
5. Silness J, Løe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between. Acta Odontol Scand 1964; 22: 121.
6. Løe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. Acta Odontol Scand 1963; 21: 533.
7. Listgarten MA, Helldén L. Relative distribution of bacteria at clinically healthy and periodontally diseased sites in humans. J Clin Periodontol 1978; 5: 115.

April 1983.

## ONDERZOEK NAAR HET EFFECT VAN REINIGING VAN PARODONTALE POCKETS MET BEHULP VAN ULTRASONE - OF HANDINSTRUMENTEN OP DE SUBGINGIVALE MICROFLORA - EEN PROEFONDERZOEK

### SAMENVATTING

P. J. M. OOSTERWAAL  
M. A. C. KOEK-VAN OOSTEN  
F. H. M. MIKK  
H. H. RENGGLI

Trefwoorden: Parodontologie - Pocketreiniging - Microflora

In studies naar het effect van initiële parodontale therapie worden significante reducties gevonden van de diepte en bloedingsneiging van pockets bij patiënten met voortgeschreden parodontitis. Daarbij kon geen verschil worden aangetoond tussen hand- of ultrasone instrumenten.<sup>1</sup> Belangrijk is de invloed van de reiniging van pockets op de veroorzakers van parodontale ontstekingen: de subgingivale microflora. Resultaten van onderzoek geven aan dat het verwijderen van tandsteen en

het glad maken van de wortels met handinstrumenten de samenstelling van de subgingivale microflora gedurende 42 dagen verandert.<sup>2</sup>

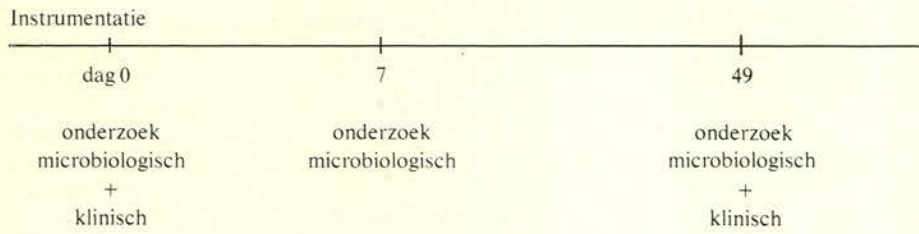
In deze voorstudie werd het effect onderzocht van pocketreiniging met behulp van hand- of ultrasone instrumenten op de hoeveelheid en samenstelling van de subgingivale microflora.

Bij drie patiënten met voortgeschreden parodontitis werden 12 plaatsen geselecteerd

met bij sonderen bloedende pockets van 5 tot 7 mm diep: 2 controle- en 10 experimentele pockets.

Na de bepaling van de uitgangssituatie werd op dag 0 in een 'split mouth design' de ene helft van de experimentele pockets gereinigd met handinstrumenten (Gracey-curettes) en de andere helft met ultrasone apparatuur (Cavitron-Dentsply® met TFI-10 tip). Daarbij werd naast het glad maken ('planen') van worteloppervlakken, speciale aandacht besteed aan de verwijdering van subgingivale plaque.

De aan- of afwezigheid van bloeden bij sonderen en de pocketsonderdiepte werd gemeten op dag 0 en dag 49 van het experiment (afb. 1). Met behulp van een endodontische extirpatieaald werden subgingivale plaque monsters genomen op dag 0, 7 en 49. Een deel van het monster werd met behulp van donkerveld-microscopie onderzocht.<sup>3</sup> Daarbij werd een onderscheid gemaakt tussen spirocheten, beweeglijke staaftjes en overige bacteriële cellen. Een ander deel van het subgingivale plaque-



Afb. 1. Tijdstippen waarop subgingivale plaquemongsters werden genomen en onderzocht.

Tabel I. Frequentieverdeling van bloedingscore en pocketdiepte voor (dag 0) en 49 dagen na hand- of ultrasone reiniging.

Dag	Hand <sup>*)</sup>		Ultrasoon <sup>*)</sup>		Controle <sup>**)</sup>	
	0	49	0	49	0	49
Bloedingscore						
0	2	9	3	11	0	1
1	12	5	11	3	6	5
Pocketdiepte (mm)						
≤4	0	6	0	6	1	2
5-6	9	7	9	8	5	3
7-8	5	1	5	0	0	1

\*) Aantal onderzochte plaatsen = 14.

\*\*) Aantal onderzochte plaatsen = 6.

Tabel II. Mediane aantal kweekbare micro-organismen in subgingivale monsters genomen voor (dag 0) en na (dag 7, 49) hand- of ultrasone reiniging. Getoond wordt de kolonie vormende eenheden van het totale aantal bacteriën, van de anaëroben en van de zwart gepigmenteerde Bacteroides (B.P.B.).

Dag	Hand <sup>*)</sup>			Ultrasoon <sup>*)</sup>			Controle <sup>**)</sup>		
	0	7	49	0	7	49	0	7	49
Totaal × 10 <sup>5</sup>	81	3	10	23	2	7	27	10	12
Anaëroben × 10 <sup>5</sup>	61	0,0	5	19	1,5	6	26	7	10
B.P.B. × 10 <sup>4</sup>	5	1	0,7	6	0,0	0,1	5	7	10

\*) Aantal onderzochte plaatsen = 14.

\*\*) Aantal onderzochte plaatsen = 6.

Tabel III. Microscopische evaluatie van subgingivale monsters genomen voor (dag 0) en na (dag 7, 49) hand- of ultrasone reiniging. Getoond worden de gemiddelde percentages spiraalvormige cellen, beweeglijke staven en overige bacteriën.

Dag	Hand <sup>*)</sup>			Ultrasoon <sup>*)</sup>			Controle <sup>**)</sup>		
	0	7	49	0	7	49	0	7	49
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Spiraal	20	1	7	21	1	6	18	13	9
Beweeglijk	10	1	4	10	1	3	5	7	5
Overige	70	98	89	69	98	91	77	80	86

\*) Aantal onderzochte plaatsen = 14.

\*\*) Aantal onderzochte plaatsen = 6.

monster werd op selectieve en niet-selectieve agar-media gebracht en anaëroob geïncubeerd bij 37 °C. Na incubatie werd het totale aantal kweekbare micro-organismen, het aantal anaëroben en het aantal zwart gepigmenteerde Bacteroides-kolonies bepaald.

De resultaten tonen individuele variaties in de reductie van de subgingivale microflora. Echter in het algemeen werden geen verschillen waargenomen in de effecten

van hand- of ultrasone behandeling. Subgingivale instrumentatie resulteerde in een duidelijke verbetering van gingivale condities wat betreft de pocketsonderdiepte en bloedingsneiging (tabel I). Het mediane aantal kweekbare micro-organismen was aanzienlijk gereduceerd op dag 7 (tabel II) in de subgingivale plaquemongsters genomen van pockets die gereinigd waren met handinstrumenten en bleef gereduceerd gedurende de 49 dagen van

het onderzoek. Ook het aantal anaëroben en zwart gepigmenteerde Bacteroides (B.P.B.) was gereduceerd tot detectieniveau's op dag 7 en bleef gereduceerd tot dag 49.

Een zelfde effect werd gevonden in pockets die gereinigd waren met ultrasone instrumenten. In de controlepockets werden eveneens reducties gevonden in het totale aantal en aantal anaëroben maar niet in het aantal B.P.B.'s.

Het percentage spirocheten en beweeglijke staven was aanzienlijk gereduceerd na hand of ultrasone reiniging (tabel III) en dit bleef zo gedurende de 49 dagen van het onderzoek. In de controlepockets werd ook enige reductie gevonden in de relatieve aantallen spirocheten.

Mogelijke verklaringen voor de reductie in de controlepockets zouden kunnen zijn het nemen van subgingivale plaquemongsters of een zich ontwikkelende immunreactie geïnitieerd door bacteriële bestanddelen die in het bloed- of lymfesysteem terechtkomen na de parodontale behandeling.<sup>4</sup>

### Conclusies

De verwijdering van subgingivale plaque en glad maken van worteloppervlakken in pockets van 5-7 mm reduceert aanzienlijk het totale aantal kweekbare micro-organismen, het aantal anaëroben en het aantal zwart gepigmenteerde Bacteroides gedurende 49 dagen van observatie.

De instrumentatie reduceerde niet alleen het bacterie-aantal in de pockets maar ook de percentages van spirocheten en beweeglijke staven in de resterende microflora.

Tenslotte: Er werd geen verschil van betekenis gevonden tussen hand- en ultrasone reiniging van 5 tot 7 millimeters diepe pockets wat betreft klinische en microbiologische parameters.

### Literatuur:

1. Baderstèn A, Nilvéns R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. I. Moderately advanced periodontitis. *J Clin Periodontol* 1981; 8: 57-72.
2. Mousquès T, Lisgarten M, Phillips R. Effect of scaling and rootplaning on the composition of the human subgingival microbial flora. *J Periodontol Res* 1980; 15: 144-151.
3. Lisgarten MA, Helldén L. Relative distribution of bacteria at clinical healthy and periodontally diseased sites in humans. *J Clin Periodontol* 1978; 5: 115-132.
4. Osterberg S K, Page R C, Sims T, Wilde G. Blastogenic responsiveness of periopheral blood mononuclear cells from individuals with various forms of periodontitis and effects of treatment. *J Clin Periodontol* 1983; 10: 72-88.

April 1983.

Philips van Leydenlaan 25,  
6500 HB Nijmegen.

## 'KRITISCHE SONDEERDIEPTEN' BIJ PARODONTALE THERAPIE

## SAMENVATTING

PROF. DR. J. LINDHE

*Trefwoorden:* Parodontologie – Parodontitis – Sondeerdiepten

Een onderzoek werd verricht bij 15 patiënten die verwezen waren voor de behandeling van matig voortgeschreden parodontitis. Begonnen werd met een eerste onderzoek. Hierbij werd het peil van de mondhygiëne en de toestand van de gingiva vastgelegd en voorts de sondeerdiepten en het niveau van de aanhechting. Na een bespreking van hun parodontale conditie ontvingen de patiënten een instructie in mondhygiëne en ondergingen zij een parodontale behandeling. Hierbij werd als volgt te werk gegaan: aan één zijde van de mond werd het tandsteen verwijderd en werden de worteloppervlakken glad gemaakt ('rootplaning') in combinatie met een gemodificeerde Widman-lapoperatie, terwijl in de contralaterale kwadranten dezelfde behandeling plaats vond met uitzondering van de lapoperatie.

De periode van zes maanden na de initiële behandeling werd aangeduid als de 'gene-

zingsfase' en de periode van 6-24 maanden erna als de 'onderhoudsfase'. Gedurende de 'genezingsfase' ontvingen de patiënten om de veertien dagen een oproep voor een professionele mondreiniging. Tijdens de 'onderhoudsfase' gebeurde dit om de drie maanden. Controle-onderzoeken vonden plaats 6, 12 en 24 maanden na beëindiging van de actieve behandeling.

De resultaten wezen uit dat de behandeling verlies van klinische aanhechting tot gevolg had op plaatsen met aanvankelijk ondiepe pockets, terwijl op plaatsen met in de aanvang diepe pockets deze aanhechting toenam. De 'kritische sondeerdiepten' werden berekend voor beide behandelmethoden met behulp van de regressie-analyse. Wanneer het tandsteen werd verwijderd en wortels glad gemaakt zonder de gemodificeerde Widman-lapoperatie bleken de gevonden waarden geringer dan met

toepassing daarvan (2,9 vs. 4,2 mm). Bovendien ging bij toepassing van chirurgie meer aanhechting verloren op plaatsen met aanvankelijk ondiepe pockets. Anderzijds leverde de Widman-lapoperatie meer winst aan klinische aanhechting op indien de initiële sondeerdiepten de waarde van de kritische sondeerdiepte overschreed. Hernieuwd onderzoek 12 en 24 maanden na beëindiging van de actieve behandeling wees uit dat de sondeerdiepten en het aanhechtingsniveau nagenoeg onveranderd bleven tijdens de onderhoudsfase met een zorgvuldige profylactische behandeling elke drie maanden. De bevindingen gaven echter tevens aan dat tijdens de gehele onderzoeksperiode het peil van de mondhygiëne dat de patiënten wisten te handhaven van groter belang was voor de bereikte sondeerdiepten en het aanhechtingsniveau dan de toegepaste initiële behandeling. Zo gingen plaatsen die tijdens de onderhoudsfase vrij van supragingivale plaque bleken, samen met ondiepe pockets en handhaving van het aanhechtingsniveau. Plaatsen echter met plaque-afzettingen vertoonden toenemende sondeerdiepten en voortschrijdend verlies van aanhechting.

April 1983.

## NASCHRIFT UIT NAAM VAN DE STICHTING WTA

Het Bestuur van de Stichting WTA waardeert het ten zeerste dat haar door de Redactie van dit Tijdschrift de gelegenheid is geboden het laatste woord te spreken. Terugziende op dit feestelijke congres voelt zij in de eerste plaats de behoefte om de Jubileumcommissie haar dank te betuigen en geluk te wensen met het bereikte resultaat, waarvan de neerslag in de voorgaande kolommen ter bestudering en ter beoordeling is vastgelegd. Wie ooit bij de organisatie en de voorbereiding van een dergelijke omvangrijke bijeenkomst betrokken is geweest kan begrijpen hoeveel energie en vrije tijd hieraan werd besteed.

Ook de Nederlandse Vereniging van Tandartsen, die ditmaal haar voorjaarsvergadering ten gunste van dit congres heeft laten vervallen en zich ook wezenlijk binnen de Jubileumcommissie heeft ingezet, dient hier met grote waardering te worden vermeld. Aan de vele sprekers hebben de organisatoren tijdens het congres ruim aandacht besteed. Toch mogen de beide moderatoren, Prof. Dr. O. Backer Dirks en Prof. Dr. J. Lindhe hier niet onvermeld blijven, daar zij ieder voor hun deelgebied de stuurmanskunst op vaardige wijze beoefenden.

Tot slot mag van de zijde van de Stichting WTA een dankwoord aan de Redactie van dit Tijdschrift niet achterwege blijven. Niet alleen heeft zij met deze bijzondere aflevering in materieel opzicht een belangrijke bijdrage geleverd, maar bovendien hebben een aantal redacteuren bij de voorbereiding van de publikatie en het persklaar maken van de teksten aanmerkelijk aan de kwaliteit bijgedragen.

Wij hopen met de Redactie dat de inhoud van deze speciale aflevering de vele auteurs, die daardoor bij de publikatie van hun bijdragen vertraging ondervinden, met dit uitstel zal verzoenen.

J. D. de Stoppelaar, voorzitter