

ONDERZOEK NAAR DE BACTERIOLOGISCHE ASPECTEN EN HET VÓÓRKOMEN VAN PARODONTITIS IN EEN GEBIED MET EEN HOOG FLUORIDEGEHALTE IN HET DRINKWATER

SAMENVATTING

PROF. J. REDDY

Trefwoorden: Parodontologie — Microbiologie — Parodontitis

Klipfontein is een nederzetting in de North West Cape (Zuid-Afrika) met een bevolking van iets boven de 200 zielen. Het fluoridegehalte in het drinkwater is hoger dan 2 ppm. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat de schoolkinderen hier weinig cariës hebben maar wel veel tandplaque, tandsteen en gingivitis.

Er is nog maar weinig onderzoek gedaan naar het effect op lange termijn van fluoride op het vóórkomen en de ernst van parodontitis.

Het doel van deze studie was het onderzoek naar de prevalentie, de ernst en de bacteriologische aspecten van parodontopathieën in dit gebied. Het onderzoek omvatte 61 proefpersonen met een gemiddelde leeftijd van 36 jaar (spreiding: 15-80 jaar). De volgende parameters werden vastgesteld: plaque- en gingiva-indices (Löe, 1967), de mate van tandsteenafzetting, sondeerdiepte, verlies van aanhechting en beweeglijkheid der elementen.

Donkerveld-microscopie werd gebruikt om de bacterieflora van proefpersonen uit dit gebied met hoog fluoridegehalte te vergelijken met die van proefpersonen met een snel voortschrijdende parodontitis uit een stedelijk woongebied met een laag fluoridegehalte in het drinkwater.

Er werden monsters van 40 volwassen personen (79 monsters, gemiddelde sondeerdiepte 3,0 mm) uit het hoog-fluoridegebied vergeleken met die van 16 volwassenen (33 monsters, gemiddelde sondeerdiepte 7,5 mm) met snel voortschrijdende parodontitis. In dit onderzoek werd ook het vóórkomen van zwart gepigmenteerde Bacteroides-soorten (BPB's) bestudeerd bij de bevolking van het hoog-fluoridegebied.

Van elk van 18 personen werden 2 monsters afgenomen met papierstiften en vervolgens anaëroob gekweekt. Er was veel plaque: bijna 50% van de tandoppervlakken was bedekt met overvloedige plaqueafzetting; 60% van de gingivaplaatsen bloedde bij sonderen. De gemiddelde sondeerdiepte was 2,46 mm terwijl het gemiddelde verlies van aanhechting 1,0 mm bedroeg. Deze resultaten geven aan dat de meeste proefpersonen leden aan een stabiele gingivitis of aan een 'vroege' parodontitis, ondanks de overvloedige plaqueafzettingen en een vrijwel totaal gebrek aan tandheelkundige verzorging.

De donkerveld-microscopie gaf een significante correlatie te zien tussen het totale aantal spirocheten en de pocketdiepte ($p = 0.045$), het verlies van aanhechting ($p = 0.024$) en de hoeveelheid tandsteen ($p =$

0,001) in de groep uit het hoog-fluoridegebied. Bovendien werd er een significant positieve correlatie gevonden tussen de aanwezigheid van beweeglijke staafjes en het verlies van aanhechting ($p = 0.028$). Het is interessant dat het gemiddelde percentage spirocheten (37%) in de groep uit het hoog-fluoridegebied, die klinisch een stabiele gingivitis/'vroege' parodontitis heeft, niet significant verschilt van het percentage dat gevonden werd bij patiënten met een snel voortschrijdende parodontitis (34%).

In 92% van de monsters werden BPB's aangetroffen. De meest voorkomende BPB was *Bacteroides intermedius* en een tot nog toe niet geïdentificeerde Bacteroides-soort.

Verder onderzoek heeft de afwezigheid getoond van *Bacteroides gingivalis*, bekend als een parodontopathieën veroorzakende BPB. De BPB's zouden bij deze personen een rol kunnen spelen bij het gingivale ontstekingsproces maar zij zijn niet de oorzaak van een toenemend verlies van aanhechting, noch van de toenemende sondeerdiepte.

Het is mogelijk dat de resistentie tegen parodontitis van deze groep mensen toe te schrijven is aan het effect van fluoride op de bacteriesoorten, op de bacteriële stofwisseling of op de structuren van het parodontium. Er wordt nader onderzoek gedaan teneinde een inzicht te krijgen in de resistentie van deze interessante bevolkingsgroep.

Dit onderzoek werd gesteund door The Medical Research Council (Grant (5401-01)).

April 1983.

ZUURSTOFSPANNING (pO_2) EN MICROBIOLOGISCHE SAMENSTELLING VAN PLAQUE IN PARODONTALE POCKETS BIJ DE MENS

SAMENVATTING

G. METTRAUX

F. GUSBERTI

H. GRAF

W. LOESCHE

S. SYED

Trefwoorden: Parodontologie — Plaque — Pocket — Zuurstofspanning

Er blijkt een verband te zijn tussen de verschillende destructieve, parodontale aandoeningen en de bacteriologische samenstelling van de betrokken plaque.¹ Microbiologisch onderzoek heeft aangetoond dat de meeste subgingivale micro-organismen anaëroob zijn.² Hun zuurstofgevoeligheid verschilt echter.³

Er bestaat nog geen informatie over de zuurstofspanning (pO_2) in parodontale pockets en het verband tussen de pO_2 en de bacterieflora in de pocket.

Het doel van dit onderzoek was het bepalen van de pO_2 in niet-behandelde parodontale pockets bij de mens en het in verband brengen ervan met de samenstelling van de

subgingivale bacterieflora. Zes en twintig medisch gezien gezonde patiënten, leeftijd 26-75 jaar, met klinisch en röntgenologisch vastgestelde, gevorderde, chronisch ontstoken parodontale aandoeningen, werden verzocht aan dit onderzoek deel te nemen. Honderdelf niet-behandelde pockets, variërend van 5 tot 10 mm diep, werden geselecteerd voor de pO_2 -metingen. De methode werd al eerder beschreven.⁴

De diepte van de pockets werd gemeten tot de dichtstbijzijnde mm met een gecalibreerde pocketsonde. Zowel de plaque-index⁵ als de gingiva-index⁶ werden geregistreerd. De plaque monsters werden afgenomen met steriele curettes, overgebracht in gereduceerd transportmedium en gekweekt onder anaërobe omstandigheden. De monsters werden uitgestreken op verschillende selectieve voedingsbodems. Tien μ l van het verdunde monster werd

onderzocht onder de donkerveld-microscoop.⁷ 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.⁵ 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, Loe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between. Acta Odontol Scand 1964; 22: 121.
6. Loe 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.¹ 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.²

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.³ Daarbij werd een onderscheid gemaakt tussen spirocheten, beweeglijke staaftjes en overige bacteriële cellen. Een ander deel van het subgingivale plaque-