

NIEUWE EPIDEMIOLOGISCHE GEGEVENS OVER PARODONTALE AFWIJKINGEN

R. M. H. SCHAUB
T. PILOT

Uit de vakgroep Sociale Wetenschappen in de Tandheelkunde en de vakgroep Parodontologie-Prothetodontie-Sosiodontie van de rijksuniversiteit te Groningen.

Trefwoorden: Epidemiologie – Risico-concept – Parodontale afbraak – Gebitsverlies

Inleiding

De epidemiologie van parodontale gezondheid en ziekte maakt roerige tijden door. Onaantastbaar lijkende ideeën en concepten zijn ineens voor discussie vatbaar. Geaccepteerde methoden om het vóórkomen van parodontale afwijkingen en verschuivingen daarin in populaties vast te stellen, blijken obsoleet. Deze veranderingen in het meten en in onze concepten laten zich als volgt samenvatten.

a. Parodontale afwijkingen worden sinds enkele jaren niet meer alleen gemeten in termen van biologische veranderingen van de parodontale weefsels, maar vooral in termen van behandel noodzaak. Dit leidde tot de ontwikkeling van de Community Periodontal Index for Treatment Needs (CPITN) (afb. 1).

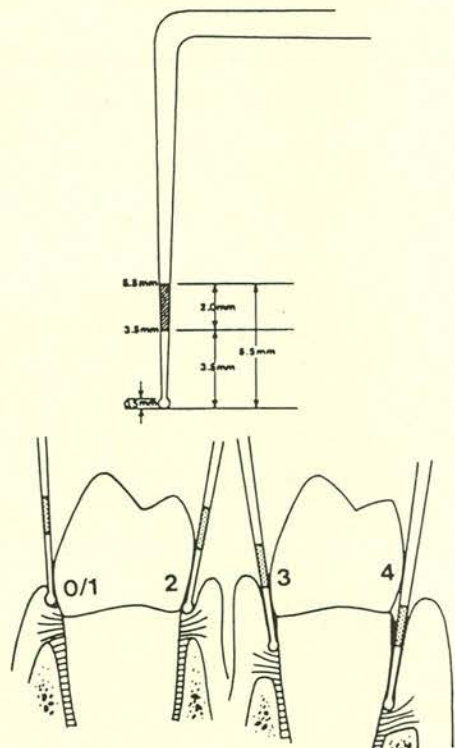
b. Op basis van gegevens verzameld met onder andere de CPITN kwam het risico-concept van parodontale afwijkingen tot stand. Het houdt in, dat parodontale afwijkingen slechts in enkele (risico-)gevallen zich ontwikkelen van lichte gingivitis tot (forse) afbraak en verlies van (bijna alle) gebitselementen.¹ Dit risico-concept is te-

gengesteld aan een traditioneel concept dat sinds het begin van de jaren zestig gold (afb. 2).

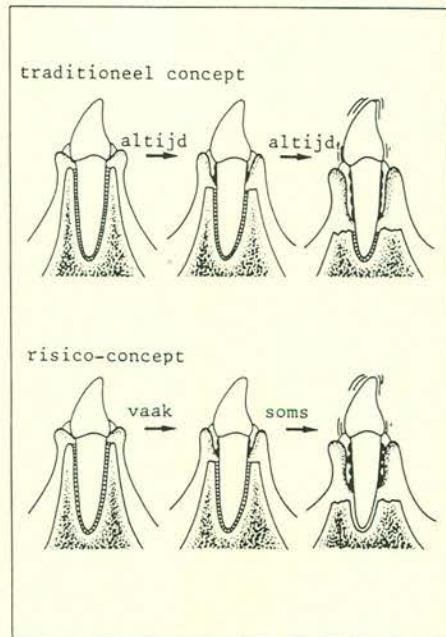
In het volgende zullen deze gebeurtenissen nader worden toegelicht. Eerst wordt het 'nieuwe meten' (CPITN) belicht, dan gaan we in op het risico-concept. Uiteraard gaan we naar de conclusie over de strikt epidemiologische vraag: hoe vaak en in welke mate van ernst komen parodontale afwijkingen nu eigenlijk voor?

Het nieuwe meten: CPITN

De CPITN is elders uitvoerig beschreven.² Aan afbeelding 1 kan nog worden toegevoegd dat er twee essentiële karakteristieken aan de CPITN te onderscheiden zijn. Ten eerste het zeer subtiel gebruik van een heel lichte knop-sonde, hetgeen beschadigingen van het parodontium voorkomt. Ten tweede worden slechts enkele duidelijk omschreven criteria gebruikt, die gericht zijn op uit te voeren behandelingen: gingivitis, tandsteen en pockets. Deze criteria zijn door een internationaal panel van deskundigen bedacht, die voor de vraag werden gesteld: 'Welke (mate van) parodontale afwijkingen moeten noodzakelijk behandeld worden; de criteria daarvoor moeten overal ter wereld toepasbaar zijn.'³



Afb. 1. De pocketsonde en de visualisatie van de criteria gebruikt in de CPITN (0=gezond; 1=gingivitis; 2=tandsteen; 3=pocket van 4-5 mm; 4=pocket > 6 mm).



Afb. 2. Visualisering van de veranderde denkbeelden over parodontale afwijkingen.

Samenvatting:

In dit artikel wordt een onderbouwing gegeven voor het thans vigerende risico-concept voor parodontale afwijkingen. Dat houdt in, dat ontstekingsverschijnselen van het parodontium en enige parodontale afbraak bij vrijwel iedereen voorkomen.

Slechts weinigen ($\pm 5\%$) ontwikkelen hieruit sterke parodontale afbraak, en dan vaak nog bij enkele gebitselementen. Gebitsverlies ten gevolge van parodontale afbraak is daarom een vrij zeldzaam verschijnsel. Opvallend is dat dit concept ook geldt voor Afrikaanse landen, terwijl het idee bestond dat daar parodontale afwijkingen in zeer ernstige vorm zouden worden aangetroffen.

Uiteengezet wordt hoe vooral door een nieuwe kijk op parodontale afwijkingen dit risico-concept werd ontwikkeld. De verschillen met het traditionele concept worden besproken. Ook wordt aangegeven, dat enige verbeteringen in de parodontale gezondheid en mogelijke tekortkomingen in de huidige meetmethoden niet een verklaring kunnen geven voor de gegevens waarop het risico-concept gebaseerd is. Waarschijnlijk hebben parodontale afwijkingen nooit de omvang gehad die er volgens het traditionele concept aan toegekend werd.

Bijzonder aan de CPITN is ook dat niet per gebitselement of per persoon maar per sextant van het gebit resultaten worden gerapporteerd. Daartoe wordt de ernstigste conditie in een sextant (of die nu voorkomt bij één of alle elementen in het sextant) de score voor het sextant. De reden hiervoor is, dat de parodontale behandeling doorgaans per sextant wordt uitgevoerd.

Voor de behandelingsnoodzaak in bevolkingsgroepen zijn we geïnteresseerd in twee zaken. Ten eerste welke afwijkingen komen hoe vaak voor en wat is hun omvang. Daarnaast willen we weten hoeveel edentaten er zijn en hoeveel elementen er missen bij de anderen. Dat bepaalt immers het aantal personen en het aantal elementen 'at risk'. Tabel I geeft een voorbeeld van de benodigde gegevens. Onder 'percentage personen met de hoogste score' vinden we welke percentages ten hoogste ieder van de vier criterium-condities vertonen. Dan weten we dus hoeveel mensen alleen gingivitis hebben en hoeveel diepe pockets (ongeacht de aanwezigheid van minder ernstige afwijkingen). Dat kan beperkt zijn tot één element of één sextant. Daarom wordt ook gemiddeld hoeveel sextanten gemiddeld per persoon in die populatie voorkomen met ieder van de vier condities. Ook wordt het gemiddelde aantal sextanten met missende elementen gemeld.

Als nog maar één element aanwezig is, wordt een sextant als missend geteld; het ene element wordt meegenomen bij de beoordeling van een naburig sextant. Uit zo'n tabel is te berekenen hoeveel mensen b.v. gemiddeld hoeveel sextanten met diepe pockets hebben. Een essentieel gegeven voor mankracht-planning. Zo hebben in Italië, volgens de gegevens van tabel I, 35-44-jarige mensen met diepe pockets deze conditie in gemiddeld 1.7 sextanten, terwijl bij één op de twee een sextant ontbreekt.

Het nieuwe beeld: weinig parodontale afbraak

In vrijwel elke bevolking in de wereld kunnen ontstekingsverschijnselen van het parodontium al bij zeer jonge kinderen worden waargenomen. Dat wil zeggen CPITN-1, bloeding van de gingiva na lichte sondering. Hugoson e.a. vonden onder 3- en 5-jarige Zweedse kinderen bij respectievelijk 30% en 60% gingivitis.⁴ In Iowa, V.S., bleek bij 26% van 5-11-jarige kinderen bloeding van de gingiva na sondering voor te komen.⁵ In Nederland vertoonde 90% van een groep 4-jarige kleuters gingivitis, doch meestal van geringe omvang.⁶ Bij Tanzaniaanse 6-12-jarige kinderen bleek 22% intense gingivitis te hebben,⁷ terwijl in Kenya bijna alle 6-jarige kinderen bij een of meer elementen bloeding na sondering vertoonden.⁸ De meeste teenagers vertonen duidelijke

tekenen van gingivitis, terwijl regelmatig in deze leeftijdsgroep al één of meer ondiepe pockets (4-5 mm, CPITN-3) worden aangetroffen. Hugoson e.a. en Hoover e.a. meldden dat onder 15-jarigen al bij 60% een pocket van vier millimeter of dieper werd aangetroffen.^{4,9} Baerum e.a. vonden bij 13-14-jarigen in Noorwegen eigenlijk geen enkele diepe pocket,¹⁰ maar in Portugal werd bij driekwart van 15-19-jarigen vastgesteld dat gebitsreiniging nodig was ten gevolge van de aanwezigheid van tandsteen of ondiepe pockets.¹¹

Afrikaanse teenagers wijken nauwelijks af van hun westerse leeftijdgenoten. Lembariti vond bijvoorbeeld in Tanzania onder 15-19-jarigen bij 62% een of meer ondiepe pockets.¹² In Venda (Zuid-Afrikaans thuisland) was dit percentage 69%,¹³ terwijl het in Kenya slechts rond de 10% bedroeg.⁸ Ook onder Braziliaanse teenagers werd slechts bij 10% een pocket van 4-5 mm gevonden.¹⁴ Overigens blijken in de meeste onderzoeken de laesies gering in omvang en aantal.

Een opvallend verschil in de parodontale toestand van de jeugd in geïndustrialiseerde- en ontwikkelingslanden is de tandsteenvorming. In de laatste groep wordt op veel jongere leeftijd al veel meer tandsteen gevonden. Hugoson e.a. rapporteerden bij 1 op de 5 Zweedse 10-jarige kinderen tandsteen;⁴ Hoover e.a. vonden bij Deense teenagers vrijwel geen tandsteen.⁹ In Iowa werd bij 8% van 5-11-jarigen tandsteen aangetroffen.⁵

Tuutti e.a. meldden uit Tanzania dat 29% van 6-12-jarige kinderen tandsteen vertoonde.⁷ Moshia, eveneens uit Tanzania, gaf aan dat slechts 23% van de onderzochte kinderen vrij van tandsteen was. In andere onderzoeken in Tanzania werden veel lagere percentages kinderen met tandsteen aangetroffen.¹⁵ De hoeveelheden tandsteen zijn echter vrij groot.

Gemiddeld nemen parodontale afwijkingen met de leeftijd in ernst toe: meer gingivitis, meer tandsteen, meer (vooral ondiepe) pockets.

Erg interessant is dus de volgens het traditioneel concept cruciale leeftijdsgroep van 35-44-jarigen. Daarin zouden immers op duidelijke schaal grote problemen te verwachten zijn. Erg veel recent onderzoek heeft zich dan ook op deze leeftijdsgroep geconcentreerd (tabel I). Duidelijk is dat het wel meevalt, zowel in geïndustrialiseerde als in ontwikkelingslanden. Natuurlijk, ernstige afbraak is aanwezig, maar bij een minderheid. Bovendien betreft het vaak niet-gegeneraliseerde problemen. Uit eigen onderzoek bleek bijvoorbeeld dat van de 23 patiënten met diepe pockets, dit fenomeen bij 8 personen bij slechts één element voorkwam.¹⁶ Uit dit soort gegevens is geconcludeerd dat er weinig reden is te veronderstellen, dat vóór het 50ste levensjaar veel gebitten verloren gaan ten gevolge van parodontale afwijkingen.¹⁷

Het onderzoek onder de bevolking van Den Bosch ondersteunt deze gegevens:

Tabel I. Het vóórkomen van parodontale afwijkingen bij 35-44-jarigen in diverse landen op basis van CPITN-gegevens.

Land	Jaar	N	%	personen met als hoogste score					%	edentaten nat. schatting	Gemidd. aantal sextanten met					x ⁴⁾
				0	1	2	3	4			0	1+2+3	2+3	3+4	4	
<i>Geïndustrialiseerd</i>																
Nederland	1981	85	4	2	18	66	11	19	1,6	3,8	3,6	2,0	0,2	0,6		
West-Duitsland ¹⁾	1984	129	1	2	34	33	31	0,3	0,3	5,4	4,5	1,9	0,6	0,4		
Finland ²⁾	1984	299	2	7	56	29	6	12	0,5	4,1	3,4	0,8	0,1	1,5		
Hongarije	1985	893	5	8	51	26	8	<1		3,5	2,8	0,7	0,1			
Italië	1985	21352	3	4	45	36	12	<1	0,8	4,8	3,9	1,3	0,2	0,4		
Spanje	1985	975	7	7	36	31	18	<1		5,1	3,7	1,9	0,4			
Portugal	1984	616	3	0	47	38	8	2		4,3	4,1	0,9	0,1			
Nieuw-Zeeland	1982	263	7	23	26	36	8	16		3,5	1,7	1,2	0,2			
<i>Ontwikkelingsland</i>																
Tanzania	1982	124	1	0	28	63	7	<1	0,9	5,0	4,5	2,2	0,1	0,1		
Z.-Afrika (Venda)	1984	69	0	0	13	58	29	<1	0,0	5,9	5,8	2,7	0,5	0,1		
Kenya	1984	199	1	4	31	49	14	<1		5,4	5,1	2,5	0,2			
Marokko	1983	794	4	4	46	28	14	4		3,8	2,3	1,2	0,3			
Thailand ³⁾	1984		0	0	42	47	11	<1	0,2	5,6	5,6	1,8	0,2	0,2		
Sri Lanka	1984	1867	5	1	55	27	10	2		4,4	4,2	0,9	0,2			
Indonesië	1986	437	0	0	36	53	10	<1	0,4	5,2	5,0	1,5	0,2	0,4		
Hong Kong	1984	668	1	0	28	56	16	<1	0,4	5,5	5,4	1,8	0,3	0,1		

1) 45 jaar; 2) 35 jaar; 3) nationaal gewogen gegevens; 4) x = sextanten met missende elementen.

pockets dieper dan drie millimeter kwamen bij 65% van de 40-44-jarigen voor. Bij slechts 5 van de 135 50-54-jarigen kan gesproken worden van gegeneraliseerde forse afbraak: zij hadden meer dan zes sterk beweeglijke elementen.¹⁸ Ook bij oudere leeftijdsgroepen zal forse parodontale afbraak niet massaal voorkomen, maar we missen voldoende cijfers om zekerheid te hebben. Enige indicaties zijn er echter wel. In Iowa in de Verenigde Staten bleek slechts 2% van de 65-plussers pockets dieper dan zes millimeter te hebben. Ook in die leeftijdsgroep was vooral gebitsreiniging nodig.⁵ Burt e.a. vonden uit gegevens uit 1971-1974 over een nationale steekproef in de Verenigde Staten, dat de helft van de 65-74-jarigen vrij van parodontale afbraak was. Een onzekerheid blijkt hierbij of alle elementen met problemen niet al geëxtraheerd waren. In het onderzoek van Burt bleken vaker pockets voor te komen als er minder gebitselementen over waren, hetgeen weer gerelateerd was aan sociaal-economische status.¹⁹

Ook Baum heeft laten zien dat er in goede omstandigheden een goede parodontale gezondheid op hoge leeftijd mogelijk is.²⁰ Ook hier lijken Afrikaanse landen weinig af te wijken. In Tanzania vond Lembariti bij 11% van de 65-74-jarigen diepe pockets;¹² in Venda bleek de helft van de 65-84-jarigen forse afbraak te vertonen.¹³ Al deze gegevens worden uiteindelijk gereflecteerd in onderzoek naar de oorzaken van extracties van gebitselementen. Recente onderzoeken uit diverse delen van de wereld duiden erop dat parodontale afwijkingen niet de belangrijkste oorzaken zijn, ook niet op hogere leeftijd. Bailit vond bijvoorbeeld dat minder dan 4% van de extracties het gevolg was van beweeglijke elementen.²¹⁻²³ In Nederland vonden Bouma e.a. dat bij totale extractie parodontale afbraak slechts een geringe rol speelde.²⁴

Het risico-concept: progressie is niet algemeen

Traditioneel hebben we gedacht dat parodontale afbraak langzaam maar zeker bij iedereen voortschrijdt tot gebitsverlies erop volgt. Dit zou betekenen dat in ieder transversaal onderzoek in de hogere leeftijdsgroepen veel ernstige parodontale afbraak voorkomt. Duidelijk blijkt uit de voorgaande gegevens dat dit niet het geval is. Daaruit is afgeleid, dat verschillende mensen kennelijk een verschillend risico lopen op een ernstige parodontale problematiek.

Het risico-concept: parodontale afbraak is vaak solitair

In het traditionele concept hadden we de indruk dat parodontale afwijkingen, dus

Tabel II. Het vóórkomen van diepe pockets en het aantal diepe pockets per persoon.

Land	Jaar	N	Personen met diepe pockets (>6 mm)*		
			% in steekpr.	Gemidd. aantal pockets	% personen met 1 diepe pocket
Nederland	1981	450	5	3,0	35%
Tanzania	1982	672	6	2,8	56%
Z.-Afrika (Venda)	1984	418	28	4,0	

* Metingen geschieden met CPITN-criteria bij alle aanwezige elementen.

ook parodontale afbraak, door de gehele mond in gelijke mate voorkwam. Al enkele malen is aangeduid, dat dit niet het geval was. In tabel II wordt dat nog eens onderstreept. Heel vaak, zowel in geïndustrialiseerde als in ontwikkelingslanden, komt een diepe pocket slechts bij enkele, solitaire elementen voor.

Discussie

Op grond van gegevens verzameld met de CPITN is de laatste vijf jaar een andere kijk op het voorkomen van parodontale afwijkingen ontstaan. Houdt dat in, dat men voorheen zich zwaar vergist heeft? Of is de parodontale toestand zo verbeterd? Of is de huidige manier van kijken (CPITN) misschien onjuist?

Sinds de jaren zestig is vooral de Periodontal Index (PI) gebruikt om het vóórkomen van parodontale afwijkingen in populaties vast te stellen. Daarbij werd op grond van (vaak geringe) biologische veranderingen (roodheid van de gingiva, verdieping van de sulcus, etc.) per gebitselement de toestand van het parodontium vastgelegd in een cijfer. Van die cijfers werd per persoon het gemiddelde berekend. Die gemiddelden werden opnieuw gemiddeld over groepen personen. Er was enige indicatie welk gemiddelde ongeveer welke klinische diagnose vertegenwoordigde. Dit gereken leidde tot veel onduidelijkheid en waarschijnlijk een overdreven slecht beeld, waarin allerlei essentiële nuances verborgen bleven. Dat is heel begrijpelijk voor een vakgebied in ontwikkeling op het terrein van een gezondheidsprobleem met zoveel onbekenden. Logisch en zeer ten voordele van de ontwikkeling van het vak werd iedere afwijking steeds zeer serieus genomen. Ook de wens een eenvoudige cijfermatige representatie van de parodontale toestand te hebben is begrijpelijk.

Op grond daarvan is anders tegen parodontale afwijkingen aangekeken dan thans middels de CPITN gebeurt; hierin worden parodontale condities anders gedefinieerd en gescheiden weergegeven.

Interessant is, dat als de oudere (met de PI verzamelde) gegevens op die manier worden geanalyseerd en geïnterpreteerd het thans 'nieuwe' beeld ook voorheen al kon worden waargenomen. Burt e.a. toonden

dat in hun onderzoek.¹⁹ Ook Cutress e.a. geven hiervoor ondersteuning. Bijvoorbeeld bij 45-54-jarige Nieuw-Zeelanders werd een gemiddelde PI gevonden van 1,10. Dat komt neer op een klinisch beeld van ernstige gingivitis tot beginnende botafbraak. Slechts 6% van alle aanwezige elementen had een pocket, 35% was gezond.²⁵ Niettemin blijft er een verschil van mening hoe men gegevens moet waarderen. The Subcommittee on Preventive Periodontics van de American Association of Public Health Dentists deed op basis van de aanwezigheid van parodontale afwijkingen, ongeacht hun omvang, de uitspraak dat 'periodontal disease is the greatest oral threat to health of the American People'.²⁶ Ook Douglas e.a. menen dat de markt voor parodontale zorg zich nog sterk zal uitbreiden.²⁷ Recente klinische en microbiologische onderzoeken steunen echter het risico-concept en de uitgangspunten van CPITN.

Het is niet ondenkbaar dat de ontwikkeling van CPITN en het risico-concept samenvielen met een verbetering van de parodontale gezondheid. Uit een drietal onderzoeken, waarin vergelijkingen over een periode van tien jaar zijn gemaakt, blijkt een redelijke verbetering ten aanzien van de ontstekingsverschijnselen van het parodontium. Parodontale afbraak geeft een gelijkblijvende, mogelijk iets verslechterende situatie te zien.^{10 27 28} Gezien de niet van Nederland afwijkende proportie mensen met ernstige afbraak in landen met weinig edentaten (tabel I), is niet te verwachten dat in de toekomst een grotere proportie mensen ernstige parodontale afbraak zal vertonen. Wel zal hun absolute aantal toenemen als meer mensen hun gebit behouden. Hierop zal echter de huidige vermindering van gingivitis bij jongeren ook van invloed zijn.

Tot slot iets over de waarde van de gepresenteerde gegevens. Uit tabel I blijkt een vrij eenduidig beeld, als je tenminste vrij ruime marges aanhoudt. Binnen die marges zijn er verschillen ten gevolge van verschillen in gebruik en interpretatie van de CPITN-criteria, verschillen in selectie van steekproeven, etc. Bij andere dan CPITN-criteria zijn de verschillen soms nog erg groot. Uit een enkel onderzoek blijkt zelfs nog een massaal voorkomende forse paro-

dontale afbraak: geheel volgens het traditionele concept.²⁹ Vrijwel alle onderzoeken wijzen echter in dezelfde richting: dat blijkt ook uit thans nog lopende omvangrijke onderzoeken.

Toch moeten de hier gepresenteerde nieuwe epidemiologische gegevens vooral als globale indicaties gezien worden. Maar daar wijken ze dan niet af van PI-gegevens, zoals ze voorheen werden gebruikt. Het onderzoek volgens de CPITN is wat oppervlakkiger dan volgens andere methoden, omdat niet ingegaan wordt op iedere biologische verandering. Daardoor zal vooral een diepe geïsoleerd voorkomende pocket mogelijk wel eens over het hoofd gezien worden. Er is echter geen reden te veronderstellen, dat door de CPITN zoveel observatiefouten worden gemaakt dat een sterk van de werkelijkheid afwijkend beeld ontstaat.

Wel moet - maar dat ligt niet aan de CPITN - een voorbehoud worden gemaakt met betrekking tot de ouderen in de samenleving. Over de parodontale conditie van deze leeftijdsgroep is weinig bekend. De aanwezige gegevens kunnen niet meer dan indicaties zijn. Die indicatie is echter dat ook in deze leeftijdsgroep parodontale afbraak niet een massaal voorkomend probleem is.

De conclusie: het nieuwe beeld

Op basis van de CPITN is het risico-concept ontwikkeld, hetgeen inhoudt: parodontale afwijkingen vertonen niet een algemene, gegeneraliseerde progressie; slechts bij weinigen (mogelijk niet meer dan 5% van de bevolking) treedt ernstige afbraak op en dan nogal eens bij solitaire elementen. Uitspraken als zou parodontale afbraak de belangrijkste oorzaak voor gebitsverlies zijn, met als cruciale leeftijd het 35ste levensjaar, moeten als achterhaald worden beschouwd. Iedere patiënt zal op zijn eigen situatie moeten worden beoordeeld. Vaak lijken een comfortabele gingivitis, tandsteen, en zelfs enige parodontale afbraak zonder meer acceptabel.

Summary:

Title: New epidemiological data concerning periodontal diseases.

Keywords: Epidemiology - Risk-concept - Periodontal break down - Loss of teeth

In this paper data are presented to support the risk-concept of periodontal diseases. Inflammatory signs of the periodontal tissues and moderate periodontal breakdown can be found in almost every dentate person. Few people ($\pm 5\%$), however, develop a serious periodontal breakdown from this situation; often this occurs with solitary teeth. Loss of teeth or even edentulousness because of periodontal breakdown therefore seems rarely to occur. Surprising is the finding that this concept also applies to African populations which always were thought to suffer dramatically from this health problem.

It is explained that the risk-concept was developed basically because of a different view on periodontal diseases. The differences with the traditional concept of periodontal diseases are discussed. It seems clear that improvements in periodontal health and possible shortcomings in current epidemiological methods cannot account for the data on which the risk-concept is based. Presumably periodontal diseases were never of the magnitude according to the traditional concept.

Literatuur:

1. Pilot T, Schaub RMH. Reappraisal of periodontal treatment needs. J Dent Res 1985; 64: spec iss 260.
2. Schaub RMH. CPITN heeft zelfde potentie als DMF-getal. Ned Tandartsenbl 1986; 41: 9-11.
3. WHO. Epidemiology, etiology and prevention of periodontal disease. Genève: WHO, 1978. Technical Report Ser. 621.
4. Hugoson A, Koch G, Rylander H. Prevalence and distribution of gingivitis-periodontitis in children and adolescents. Epidemiological data as a base for risk group selection. Swed Dent J 1981; 5: 91-103.
5. Beck JD, Lainson PA, Field HM, Hawkins BF. Risk factors for various levels of periodontal disease and treatment needs in Iowa. Community Dent Oral Epidemiol 1984; 12: 17-22.
6. Reuland-Bosma W, Pilot T, Henry PPh. Sulcusbloeding als indicator voor parodontale gezondheid bij kleuters tijdens een preventieprogramma. Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89: 118-22.
7. Tuutti H, Majanen T. Oral health status, treatment needs, use of dental services and demand for treatment by 6-12 years old and 35-44 years old patients at Muhimbili medical centre, Division of Dentistry, Tanzania. Poster presentatie, FDI-congres, Helsinki, 1984.
8. Manji F. Persoonlijke mededeling. Nairobi, Kenya.
9. Hoover JN, Ellegaard B, Atström R. Periodontal status of 14-16 years old Danish schoolchildren. Scand J Dent Res 1981; 89: 175-9.
10. Baerum P, Holst D, Rise J. Dental health in Trøndelag 1983. Changes from 1973-1983. Rapport. Oslo: Directorate of Health, 1985.
11. Freitas E, Meyer K, Davis RK, Kristoffersen T. A baseline study of periodontal conditions among youths and adults in Portugal. Community Dent Oral Epidemiol 1983; 11: 193-264.
12. Lembariti H, Braun R, Marymink G, Camp P. Periodontal disease and tooth loss. J Dent Res 1986; 65: 793.
13. Meyndert L. Periodontal diseases and treatment needs in Siloans Hospital District in Venda. Groningen: rijksuniversiteit, 1985. Scriptie.
14. Gjermo P, Bellini HT, Marcos A. Applications of the Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN) in a population of young Brazilians. Community Dent Oral Epidemiol 1983; 11: 342-6.
15. Mosha HJ, Normark S. Oral hygiene and periodontal conditions among Tanzanians of different age groups according to dental surveys performed in Moshi-Arusha, Dar-es-Salam and the National Dental Health Surveys. Presentation at the third Scientific Dental Seminar on 'Community periodontal problems in developing countries'. Muhimbili Medical Centre, 1983.
16. Pilot T, Schaub RMH, Lembariti BS, Meyndert L. The periodontal disease problem, comparison between countries. J Dent Res 1986; 65: spec iss 740.
17. Pilot T, Barmes DE, Leclercq MH, McCombie BJ, Sardo Infirri J. Periodontal conditions in adults, 35-44 years of age. Community Dent Oral Epidemiol 1986; in druk.
18. Van Rossum G, Kalsbeek H. Tandartsbezoek en mondgezondheid. Een sociaal-wetenschappelijk/tandheelkundig onderzoek. Nijmegen: Instituut voor toegepaste sociologie, 1985.
19. Burt BA, Ismail AI, Eklund SA. Periodontal disease, tooth loss, and oral hygiene among older Americans. Community Dent Oral Epidemiol 1985; 13: 93-6.
20. Baum BJ. Characteristics of participants in the oral physiological component of the Baltimore longitudinal study of aging. Community Dent Oral Epidemiol 1981; 9: 128-34.
21. Ainamo J, Sarkhi L, Kuhalampi ML, Palolampi L, Piirto O. Frequency of periodontal extractions in Finland. Community Dent Health 1984; 1: 165-72.
22. Corbet EF, Davies WIR. Reasons for extraction of teeth in Hong Kong. J Dent Res 1986; 65: 793.
23. Bailit H, Braun R, Marymink G, Camp P. Periodontal disease and tooth loss. J Dent Res 1986; 65: 793.
24. Bouma J, Schaub RMH, Van de Poel ACM. Periodontal status and total tooth extraction in a medium-sized city in The Netherlands. Community Dent Oral Epidemiol 1985; 13: 323-7.
25. Cutress JW, Hunter PBV, Davis PB, Beck DJ, Croxson LJ. Adult oral health and attitudes to dentistry in New Zealand, 1976. Medical Research Council of New Zealand. Wellington: Dental Research Unit, 1979.
26. Subcommittee on preventive periodontics of AAPHD. Periodontal disease in America: a personal and national tragedy. J Public Health Dent 1983; 43: 106-17.
27. Douglass CW, Gillings D, Sollecito W, Gammon M. National trends in the prevalence and severity of periodontal diseases. J Am Dent Assoc 1983; 107: 403-12.
28. Cutress TW, Hunter PBV, Hoskins DIH. Adult oral health in New Zealand, 1976-1982. Medical Research Council of New Zealand. Wellington: Dental Research Unit, 1983.
29. Loe H, Anerud A, Boysen H, Morrison E. Natural history of periodontal disease in man: rapid, moderate and no loss of attachment in Sri Lanka laborers 15 to 45 years of age. J Clin Periodontol 1986; 13: 431-40.

Juli 1986.

Adres: Dr. R. M. H. Schaub,
Ant. Deusinglaan 1,
9713 AV Groningen.