

Afb. 3. Patiënt B: orthopantomogram. Aan de kroon van de verstandskies (48) bevindt zich een grote scherp begrensde radiolucentie, welke past bij de diagnose 'folliculaire cyste'.

Afbeelding 3, eveneens van patiënt B, toont een orthopantomogram, gemaakt in 1979. Aan de kroon van de verstandskies (48) bevindt zich een grote scherp begrens-

de radiolucentie, welke past bij de diagnose 'folliculaire cyste'. De expansie van deze cyste kan de verplaatsing van de derde molaar verklaren. De relatie tussen de der-

de molaar enerzijds en de tweede molaar (47) en de canalis mandibularis anderzijds, is goed zichtbaar.

Literatuur:

1. Toller, P. A. (1948): Experimental investigations into factors concerning the growth of cysts of the jaws. Proc Roy Soc Med 61: 681-688.

Maart 1980. Adres: Afd. Mondziekten en Kaakchirurgie, Academisch Ziekenhuis der Vrije Universiteit, De Boelelaan 1117, 1007 MB Amsterdam.

ONDERZOEK

EEN LONGITUDINALE STUDIE NAAR HET EFFECT OP GINGIVITIS BIJ VOLWASSENEN VAN PREVENTIEVE MAATREGELEN IN EEN ALGEMENE GROEPSPRAKTIJK

H. H. TAN
B. HOUWINK

Uit de vakgroep Sociale Tandheelkunde van de Universiteit van Amsterdam en de vakgroep Preventieve en Sociale Tandheelkunde van de Vrije Universiteit te Amsterdam.

Trefwoorden: Sociale tandheelkunde – Preventieve tandheelkunde – Parodontologie – Project Abcoude

Inleiding

Voor het gezond houden van de steunweefsels van het gebit is een goede mondhygiëne noodzakelijk (Løe et al., 1965; Theilade et al., 1966). Axelsson et al. (1974, 1976) hebben gerapporteerd dat profylaxe, fluorideapplicatie en mondhygiëne-instructie om de twee weken uitgevoerd door professionele krachten bij kinderen, het ontstaan van zowel gingivitis als cariës sterk remt. Dit resultaat werd bereikt in een gecontroleerd experiment onder optimale condities. De waarde van dit experiment ligt vooral

in het aantonen van de mogelijkheid cariës en gingivitis nagenoeg geheel te voorkomen.

Eerder hebben Suomi et al. (1969, 1971) in een driejarige studie aangetoond dat regelmatige profylaxe en mondhygiëne-instructie ook bij volwassenen tot een belangrijke reductie van gingivitis leidt. Hun programma was echter bescheidener dan dat van Axelsson en Lindhe (1974): de proefpersonen kregen aanvankelijk viermaal per jaar en later drie maal per jaar een profylaxe- en mondhygiëne-instructie. Suomi et al. (1971) stellen dat zij het toegepaste preventieprogram-

Samenvatting:

In de groepspraktijk Abcoude worden sinds 1973 preventief tandheelkundige maatregelen toegepast binnen in Nederland gebruikelijke condities van tandheelkundige zorgverlening. Gemiddeld wordt ongeveer één uur per patiënt per jaar besteed aan mondhygiëne-instructie, tandsteenverwijdering en het polijsten van het gebit. Teneinde het effect van deze maatregelen op de gingiva na te gaan werd vanaf juni 1976 de status van de gingiva van nieuw ingeschreven patiënten (van 18-40 jaar) met behulp van diapositieven periodiek vastgelegd. De gingiva werd bij aanvang, na een halfjaar en na één, twee en drie jaar gefotografeerd.

De resultaten tonen dat er een belangrijke reductie in prevalentie en ernst van gingivitis optreedt. De afname in gingivitswaarden is in het eerste jaar het grootst, in het tweede jaar zet de reductie zich voort, maar daarna wordt geen verbetering meer waargenomen. Tevens blijkt bij aanvang van de studie dat de gingivitswaarde gunstiger is bij vrouwen, jongeren en de hogere sociaal-economische groepen dan bij respectievelijk mannen, ouderen en lagere sociaal-economische groepen, terwijl er geen verschil wordt aangetroffen tussen ziekenfonds- en particulier verzekerden.

ma niet als ideale methode willen presenteren en dat een dergelijke behandeling in het dagelijks leven voor velen niet haalbaar zal zijn.

Sociaal-tandheelkundig is men vooral geïnteresseerd in programma's die maatschappelijk haalbaar zijn. Dat wil zeggen dat het preventieprogramma van dien aard is dat het op grotere schaal toegepast kan worden. Om dit te bereiken moet, naast tandheelkundige aspecten, rekening gehouden worden met andere aspecten zoals culturele, financiële, juridische etc. In het project Abcoude (Tan et al., 1976) wordt een dergelijk preventieprogramma in een groepspraktijk uitgevoerd. Er wordt naar gestreefd de mondgezondheid van de te verzorgen populatie geleidelijk op een acceptabel niveau te brengen binnen de bestaande beperkingen, onder meer die van het systeem van zorgverlening en haar financiering. Terecht maakt O'Mullane (1976) een onderscheid tussen de effectiviteit van 'clinical trials', waarin het te beproeven middel in ideale omstandigheden haar maximale effect kan demonstreren, en 'community clinical trials', waarbij het experiment 'in het veld' onder realistische omstandigheden wordt uitgevoerd. De vraag is of men met een beperkt programma voldoende effect bereiken kan. Om op deze vraag een antwoord te kunnen geven werd reeds bij aanvang van het project besloten de effectiviteit van de preventieve maatregelen op gingivitis te evalueren. Hiertoe werd de status van de gingiva van nieuw ingeschreven volwassen patiënten drie jaar gevolgd.

In dit artikel worden de resultaten besproken van dit onderzoek. De hoofdvraagstellingen waren:

- Treedt er, in de tijd gezien, een verbetering in de conditie van de gingiva op?
- En zo ja, hebben de patiënten die langer dan een jaar in de praktijk zijn een gezonde gingiva?

Tevens werd nagegaan of er verschil(len) in prevalentie van gingivitis is (zijn) tussen mannen en vrouwen, ziekenfonds- en particulier verzekerden, sociaal-economische klassen en leeftijdsklassen. Hoewel dit laatste niet de

hoofdvraagstelling was, zal in het hoofdstuk 'Resultaten' begonnen worden met een beschrijving van de gingivitiswaarden van de subgroepen, daar de gegevens over de subgroepen nodig zijn voor de bespreking van de resultaten van de totale groep.

Materiaal en methode

De onderzoeksgroep bestond uit vanaf juni 1976 nieuw ingeschreven patiënten. Alleen patiënten die bij het eerste bezoek tussen de 17 en 41 jaar oud waren, die per kaak maximaal één gebitselement tussen de tweede premolaren misten en die géén partiële prothese droegen, kwamen in aanmerking voor de studie. De patiënten kregen na het eerste bezoek, waarin géén behandeling plaatsvond, een afspraak bij de mondhygiënist voor een mondhygiëne-instructie en een profylaxe behandeling (tandsteenverwijdering en polijsten). Gemiddeld nam dit een half uur in beslag. Patiënten met veel tandsteen kregen op korte termijn een vervolg-afspraak. Daarna werd bij elke halfjaarlijkse controle een afspraak voor een behandeling door de mondhygiënist gemaakt. Afhankelijk van de indicatie duurde deze behandeling 15-45 minuten. Gemiddeld duurde de behandeling wederom ongeveer een half uur, zodat er ± één uur per jaar per patiënt besteed werd aan instructies en profylaxe.

De status van de gingiva van de proefpersonen werd vastgelegd door middel van twee gestandaardiseerde fotografische opnamen (diapositieven) per persoon. Bij de eerste opname werd de lens gericht op de 21 en bij de tweede opname op de 12. Voor de opnamen werd gebruik gemaakt van een Nikon Medical Nikkor camera. Een verdere beschrijving van de methode staat vermeld in het onderzoeksprotocol (Tan, 1976).

De eerste opnamen werden gemaakt aan het begin van de inschrijvingszitting. Een half, één, twee en drie jaar later werden de opnamen herhaald. Afhankelijk van de datum van inschrijving in de periode juni 1976 - december 1978, werden de proefpersonen aldus één, twee of drie jaar gevolgd (tabel I). Van de proefpersonen werden

Tabel I. De aantallen en percentages personen die één, twee en drie jaar gevolgd werden.

Gevolgde onderzoeksperiode	Proefpersonen	
	n	%
één jaar	54	37.5
twee jaar	57	39.6
drie jaar	33	22.9
Totaal	144	100.0

ook het geslacht, de wijze van verzekering, de sociaal-economische klasse en de leeftijd geregistreerd. De sociaal-economische klasse werd bepaald volgens de methode van Van Heek en Vercruyse (1962), waarbij 1 de laagste en 5 de hoogste sociaal-economische klasse is.

Aanvankelijk werden bij de eerste zitting dia's gemaakt van de gingiva van 316 patiënten. De gegevens van 144 patiënten werden verwerkt daar van de overige 172 personen een aantal niet aan de gestelde eisen voldeed of omdat aan het eind van de studieperiode te weinig gegevens beschikbaar waren. De redenen hiervoor waren: verhuizing, overlijden, te laat of niet verschijnen van de proefpersonen, technische problemen (zoals bijvoorbeeld mislukken van opnamen) en vergissingen van degenen die de opnamen moesten maken. Om een beeld te krijgen van de afvallers en de representativiteit van de steekproef worden in tabel II de gegevens van de steekproef, de afvallers en de totale patiëntenpopulatie van de groepspraktijk (Jaarrapport Abcoude no. 5, 1978) vermeld. De steekproef wijkt alléén qua samenstelling van de verzekeringswijze (ziekenfonds-particulier) af van de populatie van de groepspraktijk. Bij de afvallers zijn relatief meer particuliere patiënten, méér personen uit de hoogste sociaal-economische klasse en van de leeftijdsgroep 30-34 jaar (tabel II). Hierop zal in de discussie nader worden ingegaan.

Aan het eind van de gegevensverzameling werden de dia's van een nummer voorzien, waarna deze in één aaneengesloten periode van 10 dagen door een beoordelaar (H.) 'blind' werden beoordeeld. Voor de indeling werden de criteria van Houwink en De Jager (1971) gebruikt. De criteria per meetpunt waren als volgt:

0 = Lichte roze kleur, oppervlak met kleine putjes: gezonde gingiva.

1 = twijfel of gingiva gezond is.

2 = tandvlees iets roder en/of gezwollen: lichte gingivitis.

3 = tandvlees donkerrood en gezwollen: duidelijke gingivitis.

4 = tandvlees donkerrood en gespannen, glad: ernstige gingivitis.

5 = ulcera: gingivitis ulcerosa.

De buccale papillen tussen en de marginale gingiva (tandvleesrand) van de gebitselementen vanaf de rechter tweede premlaar tot de eerste linker cuspidaat in boven- en onderkaak werden elk afzonderlijk beoordeeld (afb. 1.) Het maximale aantal meetpunten per persoon is 32. Door overlapping van elementen, extractie, agenesieën en onjuiste camera-instelling is het aantal beoordeelde plaatsen kleiner; gemiddeld werden er 29.4 plaatsen per persoon beoordeeld. De gingivitiswaarde werd berekend door de som van de afzonderlijke beoordelingen te delen door het aantal beoordelingen.

Tabel II. De percentages van de steekproef, de afvallers en de totale patiëntenpopulatie naar geslacht, leeftijdsklasse, verzekeringsvorm en sociaal-economische klasse (Z.F. = ziekenfonds; Part. = particulier; Soc. Ec. = sociaal-economische klasse).

	Percentages		
	Steekproef (n=144)	Afvallers (n=172)	Totale patiënten- populatie (n=1767)
Mannen	46.5	46.7	48.8
Vrouwen	53.5	53.3	51.2
18-24 jaar	34.7	27.9	37.5
25-29 jaar	21.5	20.3	19.3
30-34 jaar	22.2	28.5	23.5
35-40 jaar	21.5	23.3	19.7
Z.F.	60.4	33.0	52.3
Part.	39.6	67.0	47.7
Soc.Ec. 1	11.8	6.7	11.2
Soc.Ec. 2	23.6	11.3	23.8
Soc.Ec. 3	32.6	29.9	31.7
Soc.Ec. 4	16.7	21.1	17.0
Soc.Ec. 5	15.3	30.9	16.2

Voor de calibratie bij het beoordelen van de dia's werd uitgegaan van een standaardserie dia's. Tijdens het beoordelen van het onderzoeksmateriaal werd vijf maal een standaardserie beoordeeld. Teneinde na te gaan of desondanks verschuiving van de beoordelingsmaatstaven is opgetreden werden na afloop van het beoordelen van het onderzoeksmateriaal, de dia's van de eerstbeoordeelde tien personen nogmaals beoordeeld. Er was geen verschil van betekenis tussen de eerste en de tweede beoordeling: het verschil was kleiner dan 4%. De gegevens werden machinaal verwerkt. Voor het beschrijven wordt gebruik gemaakt van de gemiddelde waarden, maar bij het toetsen worden niet-parametrische methoden gebruikt (Steen et al., 1980), daar de gingivitiswaarden ordinaal van aard zijn. Het significantieniveau werd gesteld op $\alpha = 0.05$.

Met behulp van een log-lineair model (Bishop et al., 1975) werd daarna onderzocht of er een relatie is tussen het tijdstip van

inschrijving (1976, 1977, 1978), de meetmomenten (aanvang, 1/2, 1, 2, 3 jaar later) en de gingivitiswaarden, waarbij de gingivitiswaarden voor het samenstellen van de frequentietabellen ingedeeld zijn in klas-

sen van 0.5 punt ($0 < 0.5$, $0.5 < 1.0$ etc.). Bij deze analyse is de gingivitiswaarde de afhankelijke variabele en zijn de meetmomenten en het tijdstip van inschrijving de onafhankelijke variabelen. De gegevens zijn voor de log-lineaire analyse in een driedimensionale frequentietabel (gingivitiswaarde x meetmoment x tijdstip van aanmelding) ondergebracht. Vervolgens zijn de onderstaande modellen gepast:

a. [12] [13] [23]

b. [12] [23]

c. [13] [23]

waarbij variabele 1 = gingivitiswaarde, variabele 2 = meetmoment en variabele 3 = tijdstip van inschrijving.

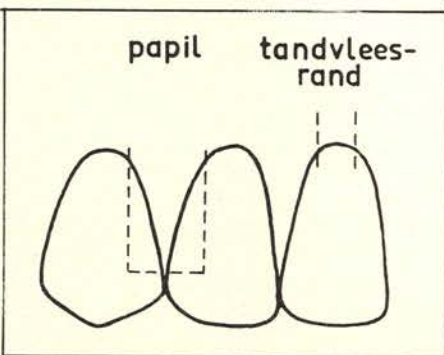
Met behulp van het verschil tussen model a. en b. ($G_b^2 - G_a^2$) kan worden nagegaan of er verband is tussen het jaar van inschrijving en de gingivitiswaarde; en met het verschil tussen model c. en a. ($G_c^2 - G_a^2$) kan worden onderzocht of er een associatie tussen het meetmoment en de gingivitiswaarde is. Door model a. te passen kan bepaald worden of associaties tussen het meetmoment en de gingivitiswaarde afhankelijk zijn van het jaar van aanmelding.

Resultaten

In tabel III staan ter beschrijving de gemiddelde waarden met de standaardafwijkingen van de steekproef en de subgroepen.

Tabel III. De gemiddelde gingivitiswaarden bij de aanvang, na een half, één, twee en drie jaar van de totale steekproef en de subgroepen (ingedeeld naar geslacht, leeftijdsklasse, verzekeringsvorm en sociaal-economische klasse).

Steekproef	Gemiddelde gingivitiswaarden met standaarddeviatie				
	Start (n=144)	½ jaar (n=90)	1 jaar (n=133)	2 jaar (n=89)	3 jaar (n=33)
Totaal	0.96 ± 0.63	0.73 ± 0.47	0.53 ± 0.35	0.42 ± 0.30	0.40 ± 0.26
<i>Geslacht:</i>					
Mannen	1.08 ± 0.67	0.84 ± 0.52	0.56 ± 0.40	0.48 ± 0.32	0.47 ± 0.25
Vrouwen	0.84 ± 0.58	0.65 ± 0.41	0.51 ± 0.37	0.35 ± 0.26	0.36 ± 0.24
<i>Leeftijdsklasse:</i>					
18-24 jaar	0.84 ± 0.65	0.69 ± 0.51	0.47 ± 0.35	0.36 ± 0.32	0.27 ± 0.19
25-29 jaar	0.81 ± 0.49	0.61 ± 0.47	0.45 ± 0.27	0.37 ± 0.28	0.36 ± 0.17
30-34 jaar	1.18 ± 0.68	0.88 ± 0.36	0.61 ± 0.39	0.48 ± 0.28	0.52 ± 0.34
35-40 jaar	1.07 ± 0.62	0.83 ± 0.48	0.62 ± 0.40	0.50 ± 0.30	0.56 ± 0.32
<i>Verzekeringsvorm:</i>					
Ziekenfonds	0.92 ± 0.61	0.71 ± 0.46	0.50 ± 0.34	0.38 ± 0.30	0.40 ± 0.27
Particulier	1.00 ± 0.66	0.81 ± 0.50	0.57 ± 0.38	0.47 ± 0.28	0.36 ± 0.11
<i>Soc.Ec.klasse:</i>					
1	1.15 ± 0.61	0.90 ± 0.43	0.64 ± 0.33	0.45 ± 0.35	0.30 ± 0.17
2	1.09 ± 0.63	0.72 ± 0.50	0.53 ± 0.36	0.42 ± 0.29	0.43 ± 0.21
3	0.92 ± 0.64	0.66 ± 0.43	0.52 ± 0.33	0.44 ± 0.30	0.25 ± 0.13
4	0.84 ± 0.63	0.93 ± 0.53	0.45 ± 0.23	0.38 ± 0.25	0.52 ± 0.36
5	0.82 ± 0.57	0.56 ± 0.38	0.56 ± 0.49	0.40 ± 0.30	0.26 ± 0.13



Afb. 1. De plaatsen van de gingiva die beoordeeld werden.

De beginwaarden van de subgroepen werden vergeleken en getoetst. Bij de aanwezigheid van vrouwen een lagere gingivitiswaarde dan mannen (Kruskal-Wallis: $p < 0.05$). De verschillen tussen de leeftijdsklassen blijken eveneens significant te zijn indien er over vier groepen tegelijk wordt getoetst (Kruskal-Wallis: $p < 0.05$). Dit wordt veroorzaakt door het verschil in beginwaarde tussen de twee groepen die jonger en de twee groepen die ouder dan 30 jaar zijn (Steel's multiple comparison-toets). Het verschil tussen ziekenfonds- en particulier verzekerden is niet significant (Kruskal-Wallis: $p = 0.51$). Naarmate de sociaal-economische klasse hoger wordt, is de gingivitiswaarde kleiner. Deze trend is statistisch significant (toets van Jonckheere en Terpstra: $p < 10^{-2}$).

De gingivitiswaarden van de totale steekproef nemen in de tijd af (tabel III). In tabel IV is te zien dat, behalve het verschil tussen de 2- en 3-jaars meting, de verschillen tussen de waarden op de opeenvolgende meetmomenten significant zijn.

De betekenis van de daling van de gemiddelde waarden kan beter geïllustreerd worden aan de hand van de frequentieverdeling van personen met een bepaalde waardegrootheid (tabel V). Het percentage personen dat een gingivitiswaarde van 0.0 - 0.5 heeft (dat wil zeggen een klinisch gezonde gingiva), neemt in twee jaar toe van 26% naar 65%. Na twee jaar komen gemiddelde waarden groter dan 1.5 niet meer voor. De percentages van de 3-jaars meting verschillen niet van die van de 2-jaars meting. Tevens zij opgemerkt dat na 2 jaar slechts één beoordeelde plaats een waarde 4 heeft en 16 plaatsen (bij 10 personen) een waarde 3. Op de drie-jaars meting komt waarde 4 niet meer voor en aan drie plaatsen (bij twee personen) wordt een waarde 3 toegekend. De daling van de waarden in de periode van drie jaar treedt ook op bij de verschillende subgroepen (tabel III). Bij de twee hoogste sociaal-economische klassen echter, wordt er soms geen afname van de waarde tussen twee meetmomenten waargenomen. Bij sociaal-economische klasse 4 is er tussen het eerste en het tweede, en tussen het vierde en vijfde meetmoment zelfs een toename van de gemiddelde gingivitiswaarde te zien.

Analyse van de gegevens met een log-lineair model (gingivitiswaarde \times meetmomenten \times tijdstip van inschrijving) toont dat er een associatie is tussen het jaar van inschrijving en de gingivitiswaarde ($G_b^2 - G_a^2 = 23.76$; d.f. = 13; $0.03 < p < 0.05$). De gingivitiswaarde van de groep die in 1978 is ingeschreven, is lager dan die van de groepen die in 1976 en 1977 zijn ingeschreven (tabel VI). Tevens blijkt dat er een associatie is tussen het meetmoment en de gingivitiswaarde ($G_c^2 - G_a^2 = 106.08$; d.f. = 26; $p < 10^{-3}$ en dat deze associatie niet afhanke-

Tabel IV. De toetsingsgrootheden (Z) en de overschrijdingskans (P)^{*} bij toetsing van de gemiddelde waarden tussen beginmeting, ½-, 1-, 2- en 3-jaars meting. (Toets van Lin en Stivers,^{**} 1974.)

Verskil tussen	Z	P
Begin - ½ jaar	5.89	$< 10^{-6}$
Begin - 1 jaar	10.36	$< 10^{-6}$
Begin - 2 jaar	12.53	$< 10^{-6}$
Begin - 3 jaar	9.76	$< 10^{-6}$
½ jaar - 1 jaar	5.35	$< 10^{-6}$
½ jaar - 2 jaar	9.15	$< 10^{-6}$
½ jaar - 3 jaar	5.32	$< 10^{-6}$
1 jaar - 2 jaar	4.20	$< 10^{-4}$
1 jaar - 3 jaar	2.87	< 0.005
2 jaar - 3 jaar	1.05	0.15

^{*} Het gaat hier om de rechter overschrijdingskans.

^{**} Dit is een t-toets voor gepaarde waarnemingen, waarbij rekening is gehouden met de afhankelijkheid van de waarden en ontbrekende waarnemingen. Er is tien keer getoetst, zodat $\alpha' = 0.005$. In tegenstelling tot de andere toetsen is hiervoor een parametrische toets gekozen vanwege de mogelijkheid vergelijkingen per persoon te maken.

lijk is van het jaar van inschrijving ($G_a^2 = 12.42$; d.f. = 13; niet significant). Met andere woorden: de daling van de gingivitiswaarden in de tijd is niet afhankelijk van het jaar van aanmelding.

Tabel V. De proefpersonen ingedeeld naar de hoogte van de gingivitiswaarde op de verschillende meetmomenten (in percentages).

Gingivitiswaarde tussen:	Percentage proefpersonen				
	Start	½ jaar	1 jaar	2 jaar	3 jaar
0.0 - <0.5	26	40	55	65	65
0.5 - <1.0	31	32	34	29	29
1.0 - <1.5	28	19	11	6	6
1.5 - <2.0	7	7	1	0	0
2.0 - <2.5	5	2	0	0	0
2.5 - <3.0	3	0	0	0	0
3.0 - <3.5	1	0	0	0	0

Tabel VI. De gemiddelde gingivitiswaarden van de groepen die in 1976, 1977 en 1978 zijn begonnen.

Tijdstip van aanmelding	n	Start	½ jaar	1 jaar	2 jaar	3 jaar
1976	55	1.05	0.78	0.59	0.49	0.39
1977	66	0.98	0.76	0.51	0.39	—
1978	23	0.66	0.48	0.45	—	—

Discussie

Aanvankelijk werd bij de opzet van de studie in 1973 gekozen voor een directe klinische beoordeling van de gingiva met behulp van de gingivitis-index van Loe en Silness (1963). Een aantal problemen deed zich hierbij echter voor. Het bleek erg moeilijk te zijn om een acceptabele overeenstemming in intra- en interonderzoekersoordeel te bereiken. De overeenstemming in interonderzoekersoordeel kwam niet boven de 60% uit. Daarnaast bleek de verschuiving van het intra-onderzoekersoordeel ook groot te zijn. Wij kregen de indruk dat de gingivitis-index van Loe en Silness een geringe algemene bruikbaarheid heeft en wel vooral voor longitudinaal onderzoek. Andere gingivitis-indices hebben dezelfde problemen. Verschillende onderzoekers hebben de problematiek van klinische gingivitis-indices aangesneden (Lange et al., 1973; Hazen, 1974; Cowell et al., 1975; Theuns, 1977; Schaub et al., 1978; Tan en Saxton, 1978; W.H.O., 1978). De validiteit, de reproduceerbaarheid, de schaalconstructie, het discriminerend vermogen en de standaardisatie van de bestaande

klinisch opgenomen gingivitis-indices zijn nog onvoldoende ontwikkeld of beproefd. Nader onderzoek op dit terrein verdient prioriteit, omdat een goed meetinstrument onontbeerlijk is voor een betrouwbare gegevensverzameling.

Een ander kwetsbaar punt van de gingivitis-index van Løe en Silness (1963) in een longitudinale studie bleek de afhankelijkheid van de 'gecalibreerde beoordelaars' te zijn voor het registreren van de status. In een veldonderzoek, waarbij het niet mogelijk is om patiënten alleen voor het opnemen van een gingivitis-index terug te laten komen, brachten ziekte, vertrek of andere redenen van afwezigheid van de beoordelaars, de gegevensverzameling in gevaar. Wij hebben toen dan ook afgezien van het gebruik van de gingivitis-index van Løe en Silness.

Bij het zoeken naar een meetinstrument dat het best zou passen bij een veldonderzoek van drie jaar gaven wij de voorkeur aan een methode waarbij men niet steeds afhankelijk was van getrainde en hoog gekwalificeerde personen voor het opnemen van de gegevens. Daarom is een fotografische methode gebruikt. Naast de onafhankelijkheid van hoog gekwalificeerde en getrainde onderzoekers tijdens de gegevensopnamen zijn de belangrijkste voordelen hiervan:

- de eenvoud van de methode;
- de dia's kunnen 'blind' gescoord worden;
- het beoordelen van de dia's kan binnen een korte periode plaatsvinden, zodat verschuiving van onderzoekersoordeel (zeker bij gebruik van standaardseries) kan worden voorkomen.

Natuurlijk zijn er ook nadelen van de fotografische methode, zoals bijvoorbeeld:

- de dia's geven slechts een twee dimensionaal beeld;
- alleen een beperkt gebied in de mond kan goed worden gefotografeerd.

Een uitgebreidere bespreking van de voor- en nadelen van de fotografische

methode wordt door De Jonge en De Bruin (1979) gegeven. Een fotografische methode om de gingiva te beoordelen is door andere onderzoekers eerder gebruikt (Massler et al., 1957; Jackson, 1962; James, 1963; Houwink en De Jager, 1971; Suomi et al., 1972; Lees, 1974; Badersten et al., 1975; Johnson et al., 1977; Dunne et al., 1980). Alleen Suomi et al. (1972) komen tot een negatieve conclusie over het gebruik van dia's, omdat volgens deze auteurs kleurveranderingen met behulp van dia's niet vastgesteld kunnen worden. Wat de relatie tussen gingivitiswaarden verkregen via dia's en via klinische beoordelingen betreft, melden Houwink en De Jager (1971), Lees (1974), Johnson et al. (1977) en Dunne et al. (1980) dat er een redelijke tot goede overeenkomst is tussen beide manieren van beoordelen.

De problemen met de gingivitis-index van Løe en Silness en het beproeven van de fotografische methode hebben ertoe geleid dat eerst in 1976 met de eigenlijke studie kon worden begonnen. Dit had tot gevolg dat een kleiner aantal patiënten in de studie betrokken kon worden dan aanvankelijk de bedoeling was, aangezien alléén nieuwe patiënten voor het onderzoek in aanmerking kwamen en de meeste patiënten in 1973 tot en met 1975 zijn ingeschreven (Jaarrapport Abcoude 5, 1978). Men kan zich afvragen of patiënten die later ingeschreven zijn een aparte categorie vormen. Bij controle van de persoonlijke gegevens van deze groepen werden qua indeling naar geslacht, leeftijd, verzekeringsvorm en sociaal-economisch niveau géén grote verschillen gevonden tussen de groepen die in 1976, 1977 en 1978 in de praktijk kwamen. Alle verschillen waren in de orde van grootte van 6 à 8%. Het relatief kleine aantal personen (n=23) dat in 1978 de eerste meting heeft gehad, kan van invloed zijn op de beginwaarde, die significant lager is dan van de twee andere groepen (tabel VI). Het is ook mogelijk dat deze groep op andere, niet opgenomen, kenmerken afwijkt van de groepen uit 1976 en 1977; uitsluitel hierover is dus niet te krijgen.

Eveneens kan men zich afvragen of de groep afgevallen personen een afwijkende samenstelling heeft. Relatief veel particuliere patiënten, personen uit de leeftijdsklasse 30-40 jaar en uit de hoogste sociaal-economische klasse zijn afgevallen. Mogelijk wordt dit veroorzaakt doordat het hier om een groep personen gaat met een grote mobiliteit: personen met een hoge opleiding en in een leeftijdsklasse waarbij overplaatsingen vanwege de functie frequent voorkomen. Een mogelijke oorzaak van het kleinere percentage afgevallen personen bij de ziekenfondspatiënten, is de verplichting om zich elk halfjaar in dezelfde maanden te melden voor een halfjaarlijkse controle. De steekproef als zodanig verschilt qua indeling naar geslacht, leeftijdsklasse en sociaal-economische klasse niet wezenlijk van de totale patiëntenpopulatie. Alleen met betrekking tot de verzekeringsvorm blijken de ziekenfondsverzekerden in de steekproef oververtegenwoordigd te zijn als gevolg van een groter percentage afgevallen particulier verzekerden. Veldonderzoeken als het onderhavige brengen specifieke problemen met zich mee (Cook en Campbell, 1979).

Een ervan is het samenstellen van een controlegroep. Bij de opzet van de studie is het vormen van een controlegroep overwogen, maar tenslotte is ervan afgezien. De proefpersonen in de controlegroep zouden immers voor de periode van de studie (3 jaar) geen preventieve maatregelen mogen ontvangen, wat ethisch bezwaarlijk en tegenstrijdig aan de opzet van het project Abcoude was. Het ontbreken van een controlegroep geeft problemen bij interpretatie van de resultaten van het onderzoek. Effecten zouden immers ook het gevolg kunnen zijn van andere factoren dan de behandeling (de preventieve maatregelen) die de patiënten hebben gehad. Indien dit laatste het geval zou zijn, zou het verloop van de gingivitiswaarde van de tijd afhankelijk zijn. Uit de analyse van de gegevens in een driedimensionele tabel met behulp van een log-lineair model bleek de afname van de gingivitiswaarde niet

afhankelijk van het tijdstip van aanmelding te zijn.

Het is bekend dat ontstekingen van het parodontium in het postcaniene gebied vaak ernstiger zijn dan in het front (Löe et al., 1978). Bij de beoordeling van de gingiva via diapositieven is slechts de buccale gingiva voor in de mond zichtbaar. De vraag kan dus gesteld worden of de geconstateerde reducties in onze studie beperkt blijven tot het frontgebied. Lightner et al. (1971) hebben het parodontium van zowel boven- als onderkaak in drie segmenten (een linker en een rechter postcanien segment en een frontsegment) verdeeld bij een onderzoek naar het effect van mondhygiëne-instructie en tandsteenverwijdering. Zij constateren een gunstig effect en melden dat de reductie in gingivitis het kleinst was in het front. Dat wil zeggen dat het aannemelijk is dat er ook in het postcaniene gebied een reductie is als er in het front een reductie optreedt in gingivitiswaarden.

Een beschouwing van de resultaten van ons onderzoek in relatie tot andere gegevens van Nederlandse populaties is beperkt mogelijk, aangezien daar weinig publikaties over zijn. De prevalentie van gingivitis bij volwassenen (Plasschaert et al., 1976; Schaub et al., 1978) en bij kinderen (Houwink en De Jager, 1971; Truin et al., 1979) is bij selecte groepen onderzocht. Schaub et al. (1978) onderzochten een groep eerstejaars-studenten van de rijksuniversiteit te Groningen en meldden dat gingivitis bij iedereen voorkomt. Plasschaert et al. (1976) die werknemers in een aantal bedrijven en universiteitsinstellingen onderzochten, vonden dat 69% van de onderzochten gingivitis had. Wat de prevalentie van gingivitis betreft komen onze gegevens van de subgroepen overeen met de bevindingen van Plasschaert et al. (1976): oudere personen hebben meer gingivitis dan jongere, de conditie van de gingiva bij mannen is over het algemeen slechter dan bij vrouwen en naarmate het opleidingsniveau hoger was heeft een geringer percentage gingivitis. In ons onderzoek wordt geen verschil in gingivitiswaarde tussen ziekenfonds- en particulier verzekerden aangetroffen.

Men zou verwachten dat de status van de gingiva van particulier verzekerden beter is dan van ziekenfondsverzekerden, daar particuliere patiënten over het algemeen tot de hogere sociaal-economische klassen behoren waarvan is gebleken dat de gingivitiswaarden gunstiger zijn dan die van de lagere sociaal-economische klassen.

Indien de groep ziekenfonds- en particulier verzekerden wordt ingedeeld naar sociaal-economisch niveau en leeftijd, dan blijkt dat:

- er relatief veel ziekenfondsverzekerden tot sociaal-economische klasse 3 behoren (31.0%);
- de gemiddelde gingivitiswaarde van de ziekenfondsverzekerden uit sociaal-economische klasse 3 (0.93) lager is dan die van de particuliere patiënten (1.16) uit dezelfde sociaal-economische klasse;
- de proportie jongeren (tot 30 jaar) bij de groep ziekenfondsverzekerden (66.6%) groter is dan bij de particuliere patiënten (40.4%).

Het ontbreken van een verschil in gingivitiswaarden tussen ziekenfonds- en particulier verzekerden zou dus veroorzaakt kunnen worden doordat de groep ziekenfondsverzekerden in ons onderzoek uit meer jongeren en uit relatief veel personen van sociaal-economische klasse 3 met een lagere gingivitis-index bestaat.

Nederlandse experimenten naar het effect van tandsteenverwijdering en voorlichting op gingivitis zijn ook schaars. Uit twee onderzoeken bij militairen blijkt dat een éénmalige tandsteenverwijdering en instructie weinig effectief is (Tan en Saxton, 1978), maar dat er na één jaar een relevante reductie in gingivitis optreedt indien de instructies worden herhaald (Tan et al., 1981).

De resultaten van ons onderzoek tonen dat er een belangrijke reductie in prevalentie en ernst van gingivitis kan worden bereikt indien betrekkelijk eenvoudige preventieve maatregelen in de huispraktijk worden toegepast. De reductie is in het eerste jaar het grootst; in het tweede jaar is er nog een significante afname van de gingivitiswaarden, maar daarna treedt er geen verbetering meer op. Dit patroon van

afname van de gingivitiswaarden werd eveneens door Lightner et al. (1971) en Suomi et al. (1971) aangetroffen in gelijksoortige experimenten als in Abcoude. Kennelijk is er na twee jaar een minimum bereikt. Of dat minimum laag genoeg ligt is een arbitrair onderdeel. Belangrijk is zeker dat het lage niveau langere tijd kan worden gehandhaafd.

Dankbetuiging

De auteurs willen hun dank betuigen aan al diegenen uit de groepspraktijk Abcoude die de gegevensverzameling mogelijk gemaakt hebben, aan E. Opperdoes, C. J. Warmer en H. Verhey voor hun hulp bij de analyse van de gegevens en aan Mw. E. J. Knies voor haar assistentie bij het vervaardigen van het manuscript.

Summary:

Title: A longitudinal study of the effect of preventive measures on gingivitis in adults in a general group practice.

Since 1973 preventive dental measures are applied in the group practice in Abcoude within the current conditions of the Dutch Dental Health Care System. On the average one hour per patient per year is spent on oral hygiene and prophylaxis. To evaluate the effectiveness of the preventive program the gingival status of new patients (18-40 years of age) was recorded periodically by means of a photographic method since June 1976. The gingiva was photographed (colour transparencies) at the start and a half, one, two and three years afterwards. The results show that a substantial reduction in prevalence and degree of gingivitis has taken place. The largest reduction in gingivitis score was observed in the first year. In the second year the reduction was continued, but no further decline in gingivitis score was found in the third year. At the start of the study gingivitis scores were lower for women, younger age groups and higher socio-economic groups as compared to respectively men, older age groups and lower socio-economic groups, while no difference was detected between sick-fund and private patients.

Literatuur:

1. Axelsson, P., Lindhe, J. (1974): The effect of a preventive programme on dental plaque, gingivitis and caries in schoolchildren. Results after one and two years. *J Clin Periodontol* 1:126-138.

2. Axelsson, P., Lindhe, J., Wäseby, J. (1976): The effect of various plaque control measures on gingivitis and caries in schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 4:232-239.
3. Badersten, A., Egelberg, J., Koch, G. (1975): Effect of monthly prophylaxis on caries and gingivitis in schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 3:1-4.
4. Bishop, Y. M. M., Fienberg, S. E., Holland, P. W. (1975): *Discrete Multivariate Analysis: theory and practice*. Cambridge, Mass., The MIT Press.
5. Cook, T. D., Campbell, D. T. (1979): *Quasi-Experimentation. Design & Analysis Issues for Field Settings*. Rand McNally College Publishing Company, Chicago. Pp. 5-9.
6. Cowell, C. R., Saxton, C. A., Sheiham, A., Wagg, B. J. (1975): Testing therapeutic measures for controlling chronic gingivitis in man: a suggested protocol. *J Clin Periodontol* 2:231-240.
7. Dunne, S. M., Day, C. R., Alexander, A. G. (1980): Evaluation of the use of colour transparencies for scoring gingivitis. *Community Dent Oral Epidemiol* 8:110-113.
8. Hazen, S. P. (1974): Indices for the measurement of gingival inflammation in clinical studies of oral hygiene and periodontal disease. *J Period Res* 9: suppl. 14:61-77.
9. Heek, F. van, Vercrucy, E. V. W. (1962): De Nederlandse beroepsprestige-stratificatie. In: Doorn, J. A. A. van & Lammers, C. J. (ed.): *Moderne sociologie, systematiek en analyse*. Aulaboeken nr. 29, Utrecht. Pp. 172-173.
10. Houwink, B., Jager, W. O. R. de (1971): De gezondheidstoestand van de gingiva in gebieden met en zonder gefluorideerd leidingwater. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 78:218-224.
11. *Jaarrapport Abcoude* (1978): Verslagjaar 5. Oktober. Pp. 17-20.
12. Jackson, D. (1962): The efficacy of 2 per cent sodium ricinoleate in tooth paste to reduce gingival inflammation. *Br Dent J* 112:487-493.
13. James, P. M. C. (1963): Epidemiological studies in relation to gingivitis. *Dent Pract* 13:343-350.
14. Johnson, R. H., Rozanis, J., Schofield, I. D. H., Haq, M. S. (1977): A comparison of clinical and photographic assessment of plaque and gingivitis. *J Can Dent Assoc* 12:576-580.
15. Jonge, H. de, Bruin, H. de (1979): Een studie over het gebruik van kleurendia's bij de beoordeling van de conditie van de gingiva. Doctoraal scriptie vakgroep Sociale en Preventieve Tandheelkunde. Universiteit van Amsterdam.
16. Lange, D. E., Lübbert, H., Alai-Omid, W. (1973): Über die Anwendung und die Korrelation verschiedener Gingivitis- und Plaque-Indices. *Dtsch Zahnartzl Z* 28:1239-1246.
17. Lees, G. H. (1974): Assessment of gingival change using color photography. *Community Dent Oral Epidemiol* 2:225-230.
18. Lightner, L. M. O'Leary, T. J., Drake, R. B., Crump, P. P., Allen, M. F. (1971): Preventive periodontic treatment procedures: results over 46 months. *J Periodontol* 42:555-561.
19. Lin, P. E., Stivers, L. E. (1974): On difference of means with incomplete data. *Biometrika* 61:325-334.
20. Loe, H., Anerud, A., Boysen, H., Smith, M. (1978): The natural history of periodontal disease in man. Study design and baseline data. *J Periodont Res* 13:550-562.
21. Loe, H., Silness, J. (1963): Periodontal disease in pregnancy. *Acta Odontol Scand* 21:533-551.
22. Loe, H., Theilade, E., Jensen, S. B. (1965): Experimental gingivitis in man. *J Periodontol* 36: 177-187.
23. Massler, M., Rosenberg, H. M., Carter, W., Schour, I. (1957): Gingivitis in young adult males: lack of effectiveness of a permissive program of toothbrushing. *J Periodontol* 28:111-124.
24. O'Mullane, D. M. (1976): Efficiency in clinical trials of caries preventive agents and methods. *Community Dent Oral Epidemiol* 4:190-194.
25. Plasschaert, A. J. M., Folmer, I., Heuvel, J. L. M. van den, Jansen, J., Opijnen, L., Theuns, H., Wouters, S. I. J. (1976): Parodontale aandoeningen bij volwassen werknemers van enkele bedrijven in Nederland. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 83:301-313.
26. Schaub, R. M. H., Bouma, J., Jansen, J., Pilot, T. (1978): De gezondheid van het parodontium van eerstejaarsstudenten. Enige overwegingen bij de beleidsvorming in tandheelkundige zorgverlening. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 85:413-419.
27. Steen, A. M., Mije, W. P. J., van der Gunderman, G. T. (1980): *NONPAR ONE-WAY. STAP user's manual*. Vol. 7, TC publication nr. 107. University of Amsterdam.
28. Suomi, J. D., Greene, J. C., Vermillion, J. R., Chang, J. J., Leatherwood, E. C. (1969): The effect of controlled oral hygiene procedures on the progression of periodontal disease in adults: Results after two years. *J Periodontol* 40:416-420.
29. Suomi, J. D., Greene, J. C., Vermillion, J. R., Doyle, J., Chang, J. J., Leatherwood, E. C. (1971): The effect of controlled oral hygiene procedures on the progression of periodontal disease in adults: Results after third and final year. *J Periodontol* 42:152-165.
30. Suomi, J. D., McClendon, B. J., Frandsen, A. M. (1972): The evaluation of gingival inflammation from color slides. *J Dent Res* 51:663.
31. Tan, H. H. (1976): Fotografische methode evaluatie gingiva, beschrijving en instructies. Vakgroep Sociale en Preventieve Tandheelkunde, Universiteit van Amsterdam.
32. Tan, H. H., Crielers, P. J. A., Moltzer, G., Theunissen, B. A. H. M. (1976): Het Project Abcoude: een veldexperiment met verschillende vormen van tandheelkundige dienstverlening. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 83:472-480.
33. Tan, H. H., Ruiter, E., Verhey, H. (1981): Effect of repeated dental health care education on gingival health, knowledge, attitude, behavior and perception. *Community Dent Oral Epidemiol* 9:15-21.
34. Tan, H. H., Saxton, C. A. (1978): Effect of a single dental health care instruction and prophylaxis on gingivitis. *Community Dent Oral Epidemiol* 6:172-175.
35. Theilade, E., Wright, W. H., Jensen, S. B., Loë, H. (1966): Experimental gingivitis in man. II. A longitudinal clinical and bacteriological investigation. *J Periodont Res* 1:1-13.
36. Theuns, H. M. (1977): Betrouwbaarheid van een methode voor epidemiologisch onderzoek naar parodontale aandoeningen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 84:421-426.
37. Truin, G. J., Brake, J. J. van den, König, K. G., Ruiken, H. M. H. M. (1979): De actie 'Voorkom Tandbederf' op kleuter- en lagere scholen in Nijmegen. Het effect op de gebits-toestand na 3½ jaar. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 86:451-455.
38. *World Health Organization* (1978): *Epidemiology, etiology and prevention of periodontal disease*. Report of a W.H.O. Scientific Group. Technical Report Series 621, Geneva.

Maart 1981.

Louwesweg 1,
1066 EA Amsterdam.