

12. Isaksson, B., Persson, G., Åstrand, P. (1968): A comparative study of Carbocaine dental, Carbocaine-Adrenaline and Citanest-exadrin. *Odont. T.* 74: 181.
13. Kristerson, L., Hoffman, P., Hansson, E. (1965): Fate of mepivacaine in the body: I Wholebody autoradiographic studies in the distribution of ¹⁴C-labelled mepivacaine in mice. *Acta Pharmacol. Toxicol.* 22: 205.
14. Löfgren, N., Lundquist, B. (1946): Studies on local anaesthetics. II. *Svensk Kem. Tidskr.* 58: 206.
15. Nordenram, Å., Sydnes, G. (1970): Ornithine⁸-vasopressin, a new vasoconstrictor for local anaesthesia in dentistry. A comparative study with adrenaline. To be published in *Svensk Tandl. Tidskr.*
16. Nordenram, Å., Feldmann, G., Kristerson, L., Sydnes, G. (1970): Ornithine⁸-vasopressin as a vasoconstrictor to local anaesthesia in oral surgery. To be published.
17. Poggioli (1959): Etude clinique et périmentale de la Carbocaine en tant qu'anesthésique dentaire. Personal communication.
18. Rochemont, W. de, Hensel, H. (1960): Messung der Hautdurchblutung am Menschen bei Einwirkung verschiedener Lokalanaesthetica. *Arch. Exptl. Pathol. Pharmacol.* 239: 464.
19. Svedmyr, N. (1966): Studies on the relationships between some metabolic effects of thyroid hormones and catecholamines in animals and man. *Acta Physiol. Scand.* 68 Suppl. 274.
20. Svedmyr, N. (1968): The influence of a tricyclic antidepressive agent (protriptyline) on some of the circulatory effects of noradrenaline and adrenaline in man. *Life Sciences* 7: 77.
21. Sydnes, G. (1970): A new emergency kit for use in dental practice. To be published.
22. Ulfendahl, H. R. (1957): Some pharmacological and toxicological properties of a new local anaesthetic Carbocain. *Acta Anaesth. Scand.* 1: 81.
23. Ulfendahl, H. R. (1964): Toxicological study of Carbocaine and Citanest. Personal communication.

Adres: Prof. Dr. Åke Nordenram,
Universitetet i Bergen,
Årstadvn. 17,
5000 Bergen, Noorwegen.

DE GEZONDHEIDSTOESTAND VAN DE GINGIVA IN GEBIEDEN MET EN ZONDER GEFLUORIDEERD LEIDINGWATER

B. HOUWINK
W. O. R. DE JAGER

De invoering van drinkwaterfluoridering in Tiel heeft er toe geleid, dat in die stad het optreden van tandbederf sterk is verminderd. Kwant, Houwink, Backer Dirks en Bauer (1969) toonden aan, dat 15-jarige kinderen, die vanaf de conceptie gefluorideerd water kregen, 75 % minder proximale dentine laesies hadden dan kinderen in de vergelijkbare stad Culemborg, waar het water weinig fluoride bevatte.

Mede op grond van deze goede ervaringen en het ontbreken van ongunstige bijwerkingen in Tiel besloot de regering in 1960 invoering van fluoridering in het gehele land aan te bevelen. Daar inmiddels één vijfde van de Nederlandse bevolking water met een optimaal fluoridegehalte gebruikt en dit aantal nog wel zal toenemen, is het van belang na te gaan of fluoride – direct of indirect – ook de gezondheidstoestand van het tand-

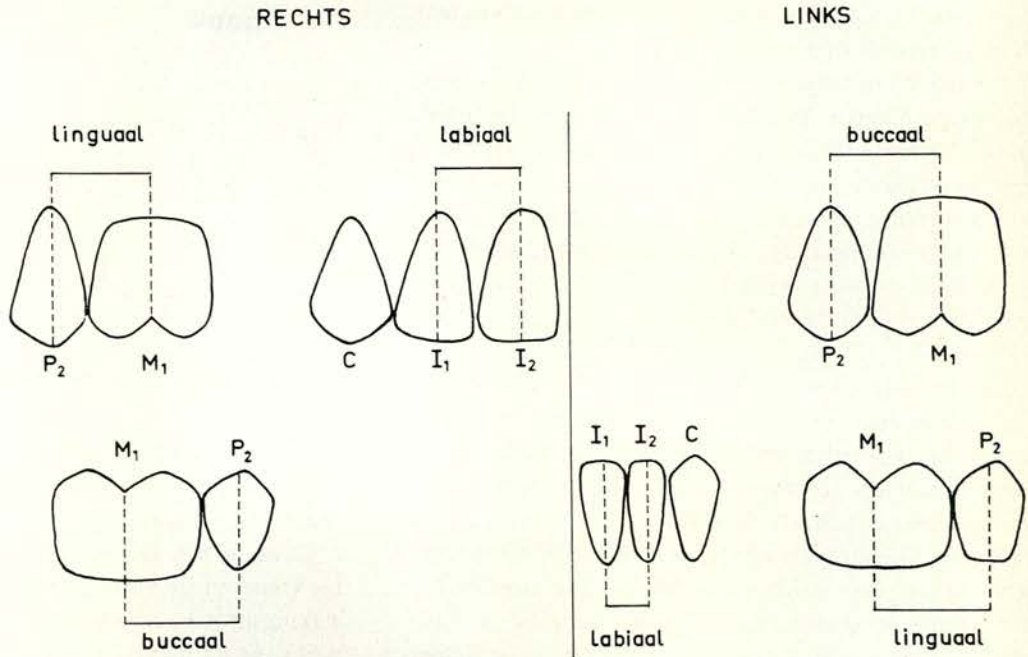
vlees beïnvloedt. Voor het verkrijgen van een antwoord op deze vraag werd een vergelijkend onderzoek uitgevoerd bij twee groepen kinderen in Culemborg (0.1 mg F⁻/l) en in Tiel (1.0 mg F⁻/l, sinds 1953).

Voor epidemiologisch gingiva-onderzoek staan verscheidene klinische methoden ter beschikking. Een overzicht daarvan, met bijdragen van Russell, Massler, Ramfjord, Loe, Ship en anderen, werd gepubliceerd in de *Journal of Periodontology* in 1967. In een voorstudie bleek dat geen van deze methoden geheel aan de voor een vergelijkend onderzoek te stellen eisen voldeed. Besloten werd de methode, die door Parfitt (1957) werd ontwikkeld uit die van Schour en Massler (1947), na aanpassing op enkele punten, te gebruiken.

Nadelen van een klinische methode zijn, dat „blind”

*Uit de Werkgroep Tand- en Mondziekten
van de Gezondheidsorganisatie T.N.O.
te Utrecht.*

Fig. 1. Onderzochte regionen en plaatsen. Bij de helft van de onderzochte kinderen werd in de molaarstreek linguaal en buccaal vervangen door buccaal en linguaal. In het front werd dan rechts vervangen door links.



onderzoek moeilijk uitvoerbaar is en dat er verschuiving van de beoordelingsmaatstaven kan optreden in de loop van het veldwerk. Ten einde deze problemen te ondervangen, werd naast een klinisch onderzochte groep, tevens een aantal kinderen met gebruikmaking van kleurendia's onderzocht. Door het coderen van de dia's en het regelmatig herbeoordelen van standaarddia's kan men beide bezwaren ondervangen.

Materiaal en methoden

1. Klinisch onderzoek.

Bij ieder kind werden zes, in verschillende regionen van de mond gelegen, „plaatsen” onderzocht. Dit betroffen zowel buccale en linguale, als molaar en front regionen (zie fig. 1). Bij de helft van het totale aantal kinderen werd – per kind door loting vast te stellen – in het front rechts en links verwisseld en in de molaarstreek buccaal door linguaal, resp. linguaal door buccaal vervangen. Iedere „plaats” bestond uit een papil (P) en de er naast gelegen tandvleesranden (M) bij de helft van beide begrenzende elementen. Van deze twee randen werd die met de hoogste beoordeling in de telling gebruikt. Tevens werd dan de bijbehorende vaste gingiva (A) beoordeeld (zie fig. 2).

Indien van één van de te onderzoeken „plaatsen” een begrenzend element geëxtraheerd of niet doorge-

broken was, werd de contralaterale plaats beoordeeld. Als dat niet kon, werd de gingiva bij het naastgelegen element onderzocht (P₂ werd dan P₁ en M₁ werd dan M₂) mits er approximaal contact was. Indien ook dit niet mogelijk was, werden P₁ + P₂ of M₁ + M₂ bekeken. Bij ontbreken van de tweede incisief werd de andere zijde beoordeeld. Voor de resterende bijzondere gevallen werd zoveel mogelijk steeds dezelfde vervangende combinatie onderzocht.

Verskillende stadia in het ontstekingsproces werden onderscheiden. Deze werden als volgt gedefinieerd:

0 = Gezonde gingiva. Gingiva is lichtroze van kleur met hele fijne putjes, stevig, bloedt niet bij druk. De vrije gingiva (P + M) ligt strak tegen het element aan. De coronaire tandvleesrand sluit vloeiend aan op het element.

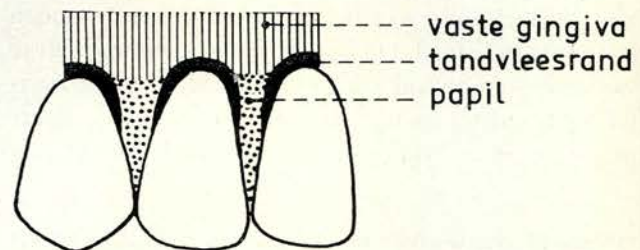


Fig. 2. Delen van het mondslijmvlies die apart werden beoordeeld. (Klinisch onderzoek)

1 = Lichte ontsteking. Geringe verandering van kleur en enige verandering van contour.

2 = Matige ontsteking. Zwelling. Glad getrokken rode en glazige gingiva. Papillen en randen zijn afgerond, stomp. Lichte uitbreiding naar omgevende weke delen.

3 = Ernstige ontsteking. Flinkke zwelling en roodheid. Pocketvorming, spontaan bloeden. Omgevende gebieden duidelijk aangedaan. Beginnende degeneratie.

4 = Zeer ernstige ontsteking. Ulcera en kratervorming. Necrose. Gingivitis ulcerosa.

Ieder kind werd door twee van vijf*) zorgvuldig op elkaar afgestemde onderzoekers beoordeeld. De twee onderzoeken werden onafhankelijk van elkaar uitgevoerd. Ondanks de zorgvuldige training traden toch nog veel beoordelingsverschillen op. Uit het feit, dat in slechts 65 % van de beoordelingen beide onderzoekers dezelfde diagnose stelden, kan blijken, hoe moeilijk het is de stadia goed te definiëren en die definities te hanteren. In de gevallen van een verschillende beoordeling werd het gemiddelde van beide waarden in de berekeningen gebruikt (b.v.: 2 - 3 \rightarrow $\frac{1}{2}$ 3). In de zeldzame gevallen, dat het verschil groter was dan één trap, werd door beide onderzoekers herbeoordeeld en kwam men steeds tot overeenstemming.**)

In het klinische onderzoek waren uitsluitend 13-jarige kinderen betrokken, die vanaf de conceptie in de betrokken stad leefden. In Culemborg werden 57 meisjes en 71 jongens onderzocht, in Tiel 71 meisjes en 71 jongens. Het onderzoek vond plaats in een dentalcar bij goede verlichting (Dent-scope lamp).

2. Onderzoek met behulp van kleurendia's.

Ten einde niet alleen over de frontale gingiva informatie te krijgen, werden per kind twee dia's gemaakt. Voor de eerste dia werd de camera loodrecht op het buccale vlak van de rechter laterale incisieven gericht, voor de tweede op dit van de linker cuspidaten. De centrale incisieven van onder- en bovenkaak stonden in end to end stand. Op deze wijze werden de gingivae van onder- en bovenkaak van het midden van de rechter hoektand tot en met de distale papil van de linker premolaar goed afgebeeld. Een voordeel van het ma-

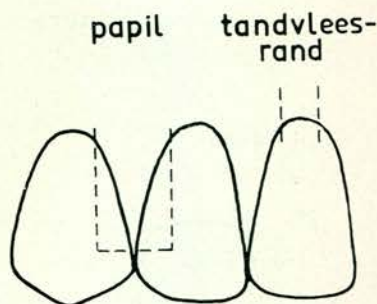


Fig. 3. Bij ieder der elementen onderzochte delen van het mondslimvlies. (Onderzoek d.m.v. dia's.)

ken van twee foto's is dat de reproduceerbaarheid van de beoordeling aanzienlijk beter is dan als slechts één dia wordt gemaakt.

Daar in het klinische onderzoek was gebleken, dat bij kinderen de vaste gingiva slechts zelden in het ontstekingsproces is betrokken, werd het onderzoek beperkt tot de papil - van mesiaal van de rechter cuspidaten tot en met de linker eerste premolaren - en de tandvleesranden. Van de laatste werden alleen een zoom van twee millimeter op het midden van het buccale vlak van rechter cuspidaat tot en met linker eerste premolaar beoordeeld (zie fig. 3).

De volgende onderverdeling werd gebruikt:

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.

Alle dia's werden ieder door dezelfde twee onderzoekers beoordeeld. Uit het feit, dat slechts 64 % van de duplobeoordelingen gelijk was, volgt dat, de methode met dia's in dit opzicht niet beter is dan de klinische. Evenals in het klinische onderzoek werd in de gevallen van een verschillende beoordeling de gemiddelde waarde in de berekeningen gebruikt. Als het verschil groter was dan één trede, werd weer door beide onderzoekers herbeoordeeld. Deze grotere verschillen traden alleen op bij lichte afwijkingen (0 - 2) en kwamen slechts in minder dan 1 % van de beoordelingen voor. Blijkbaar is in die lichte gevallen het beeld moeilijk te definiëren.

*) Naast de auteurs namen aan de beoordelingen deel: O. Backer Dirks, A. Groeneveld en G. W. Kwant.

**) Uitvoerige gegevens over de methode van onderzoek zijn voor belangstellenden beschikbaar.

Bij een methode van onderzoek waarbij men zich baseert op een afbeelding van de natuurlijke situatie, is het van belang te weten of dezelfde uitkomsten worden verkregen als bij een directe beoordeling bij de patiënt. Om dit na te gaan werd een 15-tal jongens van 15 jaar klinisch beoordeeld, gebruik makend van de definities die ook bij de dia-beoordeling werden gebruikt. Enkele weken later werden de tevens gemaakte dia's van de jongens geëvalueerd.

Tabel I. Vergelijking van klinisch en dia-onderzoek bij 15 jongens; + : klinisch hoogste beoordeling.

Verskil tussen + en - aantal	Diagnose					Tekens v.h. verschil		Som + en - verschillen
	0	1	2	3	4	5	+	
+ 1	←→					17	16	33
- 12	←→					7	19	26
+ 2	←→					2	0	2
- 2	←→					19	21	40
+ 2	←→					5	3	8
totaal - 9						50	59	109
Gelijke diagnose	53	70	118	83	14	2		

Tabel I laat zien dat de overeenkomst tussen de klinische en de dia-beoordeling redelijk is. De dia toont dus hetzelfde als wat het oog klinisch waarneemt. Belangrijk is vooral, dat nauwelijks verschillen groter dan één trap voorkwamen.

Tabel II. Gemiddeld aantal pathologisch veranderde papillen en tandvleesranden per kind.

Graad	Culemborg ♀				Tiel ♀				Culemborg ♂				Tiel ♂					
	Front		Molaarstreek		Front		Molaarstreek		Front		Molaarstreek		Front		Molaarstreek			
Papil	S _m		S _m		S _m		* S _m		S _m		S _m		S _m		S _m			
1	1,17	0,08	2,24	0,01	1,07	0,07	1,92	0,12	1,02	0,08	1,89	0,01	1,08	0,07	1,91	0,09		
2 + 3	0,41	0,07	0,38	0,08	0,24	0,06	0,29	0,06	0,49	0,08	0,53	0,10	0,32	0,06	0,32	0,07		
1 + 2 + 3	1,58	0,07	2,61	0,11	**	1,31	0,08	**	2,09	0,11	1,51	0,11	2,34	0,07	1,41	0,08	2,23	0,10
Tandvleesrand																		
1	1,03	0,09	2,11	0,12	0,97	0,08	**	1,68	0,12	0,96	0,07	1,69	0,01	0,93	0,08	1,58	0,13	
2 + 3	0,25	0,07	0,14	0,13	0,13	0,04	0,11	0,03	0,26	0,06	0,34	0,08	0,14	0,04	0,14	0,05		
1 + 2 + 3	1,28	0,10	2,25	0,13	1,11	0,09	**	1,81	0,12	1,22	0,08	2,04	0,12	1,08	0,08	1,75	0,11	

** P < 0,01

* 0,05 > P > 0,01

Het vergelijkend onderzoek Culemborg-Tiel werd uitgevoerd bij 69 meisjes en 64 jongens uit de controlestad en 73 meisjes en 73 jongens uit de proefstad. De Tielse kinderen gebruikten vanaf de conceptie gefluorideerd water.

De dia's werden op Ferrania kleurenfilm gemaakt met een Medical Nikkor camera, voorzien van ringflits. De fotografische verkleining was $\frac{2}{3}$; doordat een vewier met 3-malige vergroting werd gebruikt, was de eindvergroting 2 x.

Resultaten

1. Klinisch onderzoek.

Bij geen van de kinderen werd stadium 4 gezien en omdat stadium 1 blijkens het grote aantal afwijkende beoordelingen (verhouding gelijke - ongelijke 0, 1 en 2 beoordelingen was als 3 : 1) moeilijk is te onderscheiden van de gezonde toestand, zal de verslaggeving zich voornamelijk beperken tot de stadia 2 en 3. De vaste gingiva was slechts in enkele gevallen in het ziekteproces betrokken. Dit aantal was te klein om voor vergelijking te kunnen worden gebruikt. Hetzelfde geldt voor de aantallen kinderen met volledig gezonde gingiva. Er waren slechts twee kinderen, waarbij alle onderzochte plaatsen gezond waren. In tabel II zijn de waarnemingen gerubriceerd naar stad, geslacht, plaats in de mond en mate van afwijking.

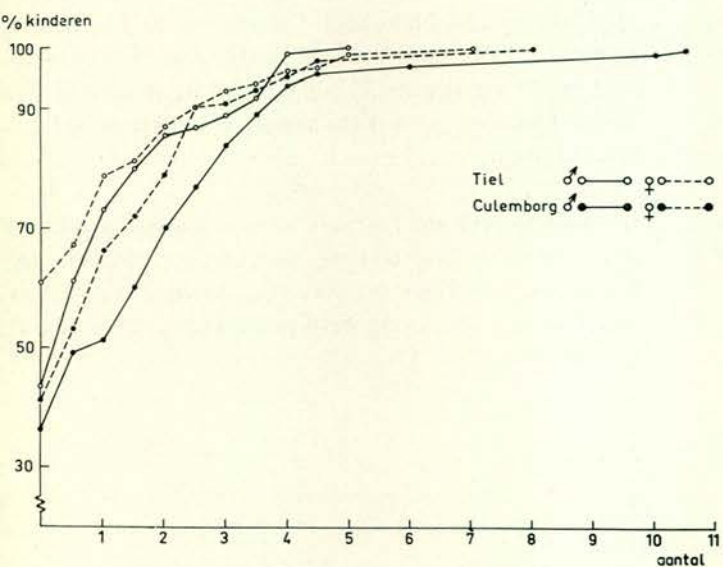


Fig. 4. Verdeling van het gemiddelde aantal ontstoken papillen + tandvleesranden per kind in Culemborg en Tiel; 13-jarigen. Maximum aantal beoordeelbare plaatsen per kind: 12. Cumulatieve relatieve frequentie.

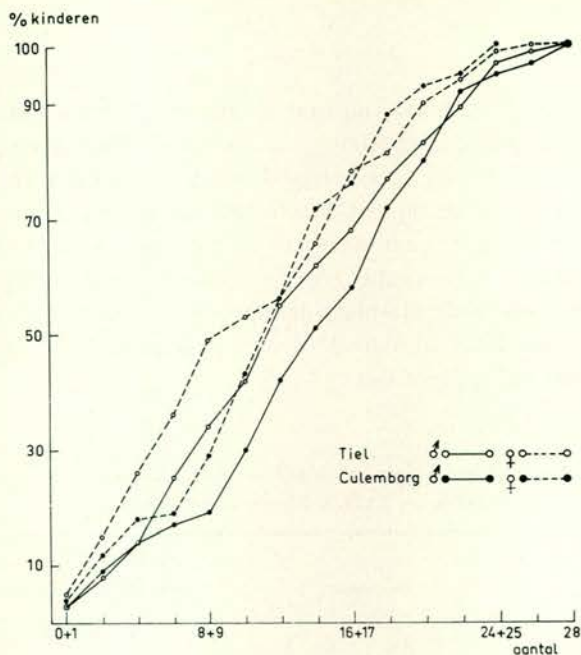


Fig. 5. Verdeling van het gemiddelde aantal ontstoken frontale papillen + tandvleesranden per kind in Culemborg en Tiel; 15-jarigen. Maximum aantal beoordeelbare plaatsen per kind: 28.

Het blijkt dat het gemiddelde aantal lichte afwijkingen bij de meisjes wat groter is dan bij de jongens, terwijl deze meer ernstige afwijkingen hebben dan de meisjes. De gezondheidstoestand is voor wat de papillen betreft in alle subgroepen slechter dan voor de gingivarand. Vergelijking van front- en molaarstreek leert, dat in de laatste meer ontstoken plaatsen voorkomen.

Ten aanzien van de vergelijking van Culemborg en Tiel is het duidelijk, dat de situatie in Culemborg systematisch slechter is. Voor enkele subgroepen bij de meisjes is het verschil statistisch significant.

Figuur 4 laat voor de meisjes en de jongens de frequentieverdelingen zien van de graden 2 + 3 van P + M. Voor beide seksen geldt, dat er in Tiel meer kinderen met slechts enkele afwijkingen zijn dan in Culemborg. Belangrijk is natuurlijk vooral, dat er in Tiel nauwelijks kinderen zijn met zeer veel aangetaste plaatsen.

2. Onderzoek met dia's.

Tabel III laat enkele resultaten zien van het onderzoek met behulp van kleurendia's. De getallen van de papillen en buccale randen zijn opgeteld. Het maximum aantal plaatsen, dat beoordeeld zou moeten kunnen worden, is 28. Door extracties is het aantal geëvalueerde plaatsen kleiner. Voor een betere vergelijkbaarheid

zijn tevens de percentages gingivitiden gegeven. Omdat graad 1 klinisch nauwelijks van belang is, is er van afgezien deze in de tabel op te nemen. Het blijkt, dat voor de echte afwijkingen bij de meisjes als bij de jongens de Tielse cijfers wat gunstiger zijn. De verschillen

Tabel III.

Gemiddeld aantal ontstoken papillen (P) en tandvleesranden (M) per kind van onder- en bovenfrontelementen (C sd buccaal t/m P₁ ss distale papil) bij 15-jarige kinderen.

Culemborg	♀		♂	
		S _m		S _m
Graden 2 t/m 5	12,41	0,78	15,0	0,89
Als % van beoord. P + M.	46,7		55,7	
Beoord. P + M/k.	26,6		26,9	
Tiel	♀		♂	
		S _m		S _m
Graden 2 t/m 5	11,73	0,86	13,2	0,77
Als % van beoord. P + M.	43,1		48,5	
Beoord. P + M/k.	27,2		27,1	

zijn echter statistisch niet significant (jongens: $P = 0.09$).

Ten einde ook de verdeling van de afwijkingen over de kinderen te kunnen vergelijken is figuur 5 opgenomen. De verschillen van de waarden van het eerste kwartiel tussen de steden zijn voor de meisjes en de jongens groter dan van het derde kwartiel. Daar in deze figuur weer het aantal ontstoken plaatsen wordt gegeven, ongeacht de ernst van de afwijking, ligt de conclusie voor de hand, dat in Tiel het percentage kinderen met veel afwijkingen in het front niet veel kleiner is dan in Culemborg, maar dat er meer kinderen zijn met slechts een enkele ontstoken plaats. De kans, dat de verschillen tussen de medianen door het toeval zijn bepaald, is ongeveer 30 %.

Discussie

De vraag, die bij een onderzoek als het onderhavige primair moet worden beantwoord, luidt: is uit de verzamelde gegevens een nadelige invloed meetbaar van het aan het water toegevoegde fluoride. Hoewel over de gezondheidstoestand van de gingiva bij de kinderen in de betrokken steden vóór de aanvang van de fluoridering niets bekend is, is er geen reden om te veronderstellen, dat de bevolking van Tiel meer en ernstiger gingividen had dan die van Culemborg en het lijkt dus toegestaan de vraag ontkennend te beantwoorden.

Niettegenstaande het feit, dat de verschillen tussen de vele subgroepen en onderverdelingen, die werden vergeleken, in de meeste gevallen niet significant waren, is er wel een duidelijke lijn waarneembaar. Deze conclusie is in overeenstemming met die van Russell (1962), Englander en White (1964) en Englander, Kesel en Gupta (1963), die ook systematisch een niet-significant betere situatie waarnamen in gebieden met gefluorideerd water. Murray (1969) concludeerde dat in door hem onderzochte steden geen verschil van klinische betekenis aantoonbaar was.

Hoewel dus niet alle onderzoekers de iets gunstiger situatie in de gefluorideerde gebieden zagen, lijkt het vooral op grond van het eigen materiaal, voldoende duidelijk, om iets dieper op de oorzaak ervan in te gaan. Dat de geringe fluoridetoevoeging via de bloedbaan verbetering zou geven, is niet waarschijnlijk. Er zijn wel indirecte invloeden aan te wijzen, zoals een wellicht betere fysiologische reiniging doordat de kinderen minder cariës hebben. Als, om welke reden dan ook (bijvoorbeeld door verminderde adsorptie van plaque aan fluoride-rijk glazuur, minder bacteriën in fluoride-rijke plaque) minder sordes achter blijft op de

elementen, leidt dat tot minder gingividen. Immers de aanwezigheid van plaque werkt het optreden van gingivitis in de hand (Theilade, Wright, Börghlum Jensen en Löe, 1966). Aangezien de klinische studie bij de 13-jarigen onderdeel was van een meer algemeen parodontologisch onderzoek, zijn gegevens beschikbaar over de sordes bij de betrokken kinderen. Gemeten werd de sordes op de helften van de elementen die naast de onderzochte papillen stonden. In deze meting werd opgenomen welk percentage van het tandoppervlak door beslag was bedekt. Vervolgens werd over de zes in de mond onderzochte plaatsen een index opgemaakt. In Culemborg bleken de kinderen meer sordes te hebben dan in Tiel. Voor de meisjes en voor de jongens bedroeg de index respectievelijk in Culemborg 6,7 en 7,3 en in Tiel 6,3 en 6,7. In het materiaal bleek er, geheel in overeenstemming met de verwachting, een sterk verband te zijn tussen het met sordes bedekte tandoppervlak en het optreden van gingivitis ($r = 0.21$ voor de afzonderlijke plaatsen bij de Culemborgse meisjes).

Conclusie

Bij het overzien van het hele materiaal blijkt het, dat slechts bij enkele subgroepen een statistisch significant verschil tussen Culemborg en Tiel werd gezien. Op grond van deze vaststelling alléén zou men moeten besluiten, dat de Tielse kinderen in feite geen gezondere gingivae hebben. Neemt men echter in aanmerking, dat de verschillen vrijwel consequent ten faveure van Tiel zijn, dan kan men aannemen, dat bij het gebruik van grotere steekproeven significante verschillen zouden zijn waargenomen. Het lijkt dan ook gerechtvaardigd te stellen, dat bij de kinderen in Tiel de gezondheidstoestand van het tandvles iets beter is dan bij de kinderen in Culemborg. Met betrekking tot het optreden van gingividen is dus zichtbaar van een nadelig effect van fluoridering geen sprake. De beschikbare gegevens laten zelfs een verlaagde frequentie zien.

Samenvatting:

Bij kinderen in Culemborg (0.1 mg F-/l) en Tiel (1.0 mg F-/l) werd een vergelijkend onderzoek uitgevoerd naar het vóórkomen van tandvlesontstekingen. Twee onderzoeksmethoden werden gebruikt: een klinische bij een groep 13-jarigen en een op fotografie gebaseerde bij 15-jarigen.

Geconcludeerd werd, dat waterfluoridering het optreden van gingividen niet nadelig beïnvloedt. Er waren duidelijke aanwijzingen van een werking ten goede.

Summary:

Title: The gingival health in areas with fluoride and non-fluoride tap-water.

In the cities of Culemborg and Tiel in the centre of the Netherlands a comparative investigation into the gingival health of two groups of continuously resident children was carried out. A 13-year-old group was examined clinically, for the examination of a 15-year-old group two diapositives per child were used. The fluoride content of the drinkingwater in Culemborg is 0.1 mg/l and in Tiel, since 1953, 1.0 mg/l.

The children in Tiel showed in both groups a lower prevalence and severity of disease of individual papillae and margins. It was concluded that fluoride in drinkingwater at the level of 1 mg/l has no deleterious effect on gingival health. There are indications that it is beneficial.

Literatuur:

1. Englander, H. R., Kesel, R. G., Gupta, O. P. (1963): Effect of natural fluoride on the periodontal health of adults. *Am. J. Publ. Health* 53: 1233-1242.

2. Englander, H. R., White, C. L. (1964): Periodontal and oral

hygiene status of teenagers in optimum and fluoride-deficient cities. *J.A.D.A.* 68: 173-177.

3. Kwant, G. W., Houwink, B., Backer Dirks, O., Bauer, L. (1969): Fluoridetoevoeging aan drinkwater III. *Ned. T. v. T.* 76: 281-302.

4. Murray, J. J. (1969): Gingivitis in 15-year-old children from high-fluoride and low-fluoride areas. *Arch. Oral Biol.* 14: 951-959.

5. Parfitt, G. J. (1957): A five year longitudinal study of the gingival condition of a group of children in England. *J. Periodont.* 28: 26-32.

6. Russell, A. L. (1962): Fluoride domestic water and periodontal disease. In: *Fluoride Drinking Waters*. U.S. Dept. of H.E.W. P H S publication no. 825, p. 427.

7. Schour, I., Massler, M. (1947): Gingival disease in postwar Italy (1945): I. Prevalence of gingivitis in various age groups. *J.A.D.A.* 35: 475-482.

8. Theilade, E., Wright, W. H., Börjglum Jensen, S., Løe, H. (1966): Experimental gingivitis in man. *J. Periodont. Res.* 1: 1-13.

9. Conference on Clinical methods in Periodontal Diseases. *J. Periodont.* 38: 576-795, 1967.

Prof. Dr. B. Houwink,
W. O. R. de Jager,
Catharijnesingel 59,
Utrecht.

PREPROTHETISCHE CHIRURGIE (vervolg)

H. TIDEMAN

III. Subperiostale implantaten

In 1943 trachtte de Zweedse tandarts Dahl een metalen frame - niet in het bot - maar op het bot onder het mucoperiost te brengen. Ondanks het mislukken van dit experiment introduceerden Goldberg en Gershkoff in 1948 deze methode van Dahl met een verbeterde techniek. De methode nam daarna een zeer grote vlucht over de hele wereld en werd tot ongeveer 1960 veel toegepast. Knowlton (1953), Marziani (1954), Hammer (1955), Uhlig (1955), Reichenbach (1955, 1956), Dora (1957), Goldberg en Gershkoff (1957), Kraft (1957), Naucke (1957) en Trainin (1957).

Onder het periost werd een frame van tantalium en later vitallium ingebracht, waarvan de pijlers door het mucoperiost staken. Deze metalen werden reeds in de

algemene chirurgie gebruikt. Het grondprincipe, dat een implantaat kiemvrij in het weefsel moet liggen, werd teniet gedaan, doordat de pijlers door de mucosa in de mond staken (Kallenberger en Mäglin, 1957).

Uit na-onderzoekingen van Köle en Plischka (1956), Schmutziger en Obwegeser (1958), Obwegeser (1959), Köle (1963) en Schröder (1966) bleek, dat ondanks een hoopvol begin, het resultaat na enkele jaren slecht was. De methode wordt dan nu ook niet veel meer toegepast, hoewel het subperiostale implantaat de kauwfunctie voor een gelimiteerde tijd wezenlijk verbeterd. Men moet echter, als men toch besluit een implantaat te gebruiken, wel beseffen dat de resorptie van het bot van de processus sneller voortschrijdt. Dat betekent dat

*Uit de kliniek
voor Mondheelkunde
en Chirurgische prothetiek
(Wilhelmina Gasthuis)
van de Universiteit
van Amsterdam.
Hoofd: Prof. M. Hut.*