

ONDERZOEK

HET PROJECT KINDERTANDVERZORGING TIEL

V. DE GEBITSTOESTAND BIJ KINDEREN VAN 4½ - 6 JAAR VANAF HET BEGIN TOT AAN HET EINDE VAN HET PROJECT

H. KALSBEEK*)

G. W. KWANT

Uit de vakgroep Sociale en Preventieve Tandheelkunde van de rijksuniversiteit te Utrecht.

Voorzitter: Prof. Dr. O. Backer Dirks.

Uit de werkgroep TNO Tand- en Mondziekten te Utrecht.

Hoofd: Dr. A. Groeneveld.

Trefwoorden: Sociale tandheelkunde - Epidemiologie - (T.)G.V.O. - Fluoridetabellen

1. Inleiding

Heeft tandheelkundige gezondheidsvoorlichtingen-opvoeding (T.G.V.O.) invloed op het voorkomen van tandcariës van de jeugd? Het doel van het project kindertandverzorging Tiel was een antwoord op deze vraag te vinden. De eerste doelstelling voor de medewerkers aan het project was het gebit van peuters en kleuters door middel van T.G.V.O. cariësvrij te houden.

Het T.G.V.O.-project begon in 1969. Op dat moment werd het drinkwater in Tiel reeds gedurende 16 jaar gefluorideerd zodat de gebitstoestand bij de jeugd er aanmerkelijk beter was dan in de meeste andere gemeenten van Nederland (Kwant e.a.¹). Aangezien destijds verondersteld werd dat op den duur het drinkwater in geheel Nederland zou worden gefluorideerd leek Tiel een geschikte plaats om aanvullende preventieve methoden te beproeven. Eind 1973 werd de waterfluoridering echter stopgezet in Tiel. De voorlichting, die tot op dat moment vooral gericht was op een vermindering van het suiker-(snoep-)gebruik, betrof daarna tevens het gebruik van fluoridetabellen.

In 1969 werd op het consultatiebureau voor zuigelingen gestart met een nieuwe aanpak van de voorlichting en in

1972 werd een centrum voor kindertandverzorging geopend. In 1975 zou de eerste groep kleuters, die het preventieprogramma vanaf jonge leeftijd had meegemaakt, onderzocht worden. Daarbij zou worden nagegaan in welke mate het doel, een cariësvrij gebit, bereikt werd. Doordat de waterfluoridering tussentijds werd beëindigd moest deze evalueatie worden uitgesteld. Een extra factor ging een rol spelen: het fluoridegebruik werd afhankelijk van de medewerking van de ouders. Er is toen besloten het project tot 1980 voort te zetten, het jaar waarin kinderen die na de stopzetting van de waterfluoridering waren geboren, 6 jaar werden. Het afsluitende onderzoek heeft plaats gehad in het voorjaar van 1980. De Werkgroep TNO Tand- en Mondziekten onderzocht toen de gebitstoestand van 4½- tot 6-jarige kinderen zoals ze dat ook in een aantal voorafgaande jaren had gedaan. In afbeelding 1 worden de hiervoor vermelde preventief gerichte en onderzoeksactiviteiten in Tiel onder een tijdschaal weergegeven.

Teneinde een vergelijking te kunnen maken met kinderen uit een gemeente zonder T.G.V.O.-project werden ook in Culemborg kleuters (5½ - 6-jarigen) onderzocht. In deze gemeenten werd via het consultatiebureau voorlichting gegeven. De uitkomsten van de onderzoeken in Tiel en Culemborg, ook uit de eerdere onderzoeksjaren, worden in dit artikel vermeld.

Over epidemiologische onderzoekin-

Samenvatting:

Het project kindertandverzorging had als doel het effect te bepalen van T.G.V.O. op de gebitstoestand van kleuters.

Aan ouders en kinderen in Tiel werd voorlichting gegeven over voeding en mondverzorging. Na het stopzetten van de waterfluoridering werd tevens voorlichting over het gebruik van fluoridetabellen. Bovendien werden de kinderen wanneer cariës toch optrad, curatief verzorgd.

In 1980 werd in Tiel ter evaluatie van het project een epidemiologisch cariësonderzoek uitgevoerd bij kleuters. Gegevens betreffende kinderen die eerder in deze gemeente waren onderzocht dienden als vergelijking evenals gegevens betreffende kinderen uit Culemborg, waar geen T.G.V.O.-project plaatsvond. Ook het gebruik van fluoridetabellen is in Tiel en Culemborg geëvalueerd.

Uit de resultaten blijkt dat de cariësfrequentie zowel in Tiel als in Culemborg sterk afnam in de laatste twaalf jaar (afb. 7). In 1980 was de caries experience in beide gemeenten gelijk (tabel IV, V en VI). De verzorgingsgraad van de aangestaste gebitsvlakken bij 5½ - 6-jarigen bedroeg in Tiel 0,47 en in Culemborg 0,16. Verondersteld wordt dat de verlaging van de caries experience een uiting is van een landelijke trend. Een cariëspreventief effect van T.G.V.O. op lokaal niveau kon niet worden aangetoond.

In Tiel bleken meer kinderen fluoridetabellen te gebruiken dan in Culemborg. Verder bleek dat kinderen die deze tabletten regelmatig innamen (minstens eenmaal per dag) minder cariës vertoonden dan zij die onregelmatig tabletten gebruikten. Dat de tabletten daarvan (mede) de oorzaak waren is echter uit dit onderzoek niet te bewijzen, experimenten in de literatuur beschreven wijzen wel in die richting.

Ondanks het feit dat tabletten voor het individu dat ze gebruikt waarschijnlijk meehelpen cariës te voorkomen blijkt voorlichting over tabletten voor de groep kinderen als geheel van beperkte waarde. Voor veel ouders lijkt het dagelijks laten innemen van tabletten een te zware opgave te zijn.

gen die voor 1980 plaatsvonden naar aanleiding van het T.G.V.O.-project Tiel werd reeds eerder gepubliceerd door Akveld² en door Kalsbeek en Kwant³.

Aangezien vanaf 1974 de voorlichting

*) Het aandeel van deze auteur werd mogelijk gemaakt door een subsidie uit het Praeventiefonds.

over het gebruik van fluoridetabletten een belangrijk element vormde in het project wordt hieraan in dit artikel speciaal aandacht besteed.

Alvorens het cariësonderzoek te beschrijven zullen de uitgangspunten van de T.G.V.O. in Tiel in het kort worden behandeld.

2. Uitgangspunten bij de T.G.V.O.

Aan de T.G.V.O. in Tiel lagen de volgende vooronderstellingen ten grondslag:

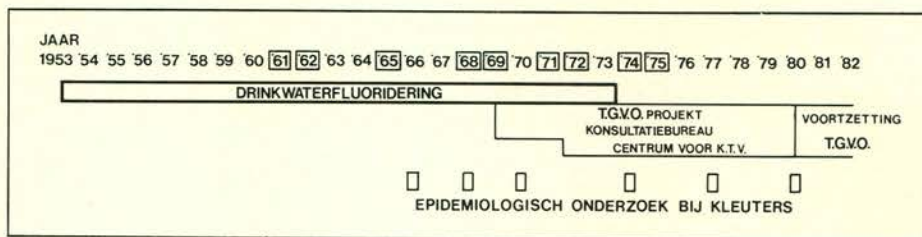
- a. Door verbetering van voedingsgewoonten in het algemeen en door een vermindering van de snoeprequentie in het bijzonder ontstaat minder cariës.
- b. Door middel van T.G.V.O. kunnen voedingsgewoonten worden verbeterd.

Na het stoppen van de drinkwaterfluoridering werd hieraan toegevoegd:

- c. Het regelmatig gebruik van fluoridetabletten leidt, evenals drinkwaterfluoridering, tot een verminderd optreden van cariës.
- d. Door T.G.V.O. zal het gebruik van fluoridetabletten toenemen.

Wat betreft de uitvoering van de T.G.V.O. golden de volgende uitgangspunten:

- a. Voorlichting moet primair gericht zijn op aanstaande ouders en op ouders van jonge kinderen. De gedachte achter dit standpunt is dat het afleren van verkeerde gewoonten bij oudere kinderen waarschijnlijk moeilijker is dan het aanleren van goede gewoonten bij jonge kinderen.
- b. Naast ouders moeten ook anderen worden benaderd die invloed kunnen hebben op het gedrag van het kind in positieve of negatieve zin (bijvoorbeeld als snoepgever).
- c. De T.G.V.O. moet niet alleen uitgaan van de tandheelkundige professie maar ook worden uitgevoerd door andere werkers in de medi-



Afb. 1. Overzicht van de diverse preventief gerichte activiteiten en van onderzoekingen bij kleuters in Tiel. De geboortejaren van de onderzochte groepen zijn omlijnd.

sche sector en evenzeer gebracht worden door mensen uit het onderwijs.

Deze 'intermediaire voorlichters' zijn verloskundigen, consultatiebureau-artsen, wijkverpleegkundigen, schoolartsen, huisartsen, leiders van peuterspeelzalen en kleuterscholen en leerkrachten van de lagere scholen.

- d. Alle voorlichters moeten inhoudelijk dezelfde boodschap brengen. Om dit te bereiken is veelvuldig overleg met alle betrokkenen noodzakelijk.
- e. Curatieve (restauratieve) verzorging van kinderen bij wie toch cariës optreedt een noodzakelijke voorwaarde voor een effectieve T.G.V.O.

Door de oprichting van een centrum voor kindertandverzorging kon aan de behoefte aan curatieve verzorging worden voldaan. Het centrum werd in 1972 geopend. De kinderen kwamen hier vanaf 1½-jarige leeftijd tweemaal per jaar met een van hun ouders (meestal met de moeder).

Tijdens het consult werd voorlichting gegeven en werd de mond van het kind onderzocht. Zo nodig werd het gebit tijdens een volgend bezoek behandeld. Ongeveer 70% van de 2 - 12-jarige Tielse kinderen was in 1980 bij het centrum ingeschreven. In het centrum werd ook groepsvoorlichting gegeven, bijvoorbeeld aan aanstaande ouders. Tevens diende het centrum als coördinatiepunt voor de T.G.V.O., die elders in de gemeente plaatsvond.

Voor een uitvoeriger bespreking van het project wordt men verwezen naar een eerder gepubliceerd artikel (Kalsbeek⁴).

Het doel van het epidemiologisch cariësonderzoek was niet alleen een indruk te verkrijgen van de resultaten van de T.G.V.O. maar tevens van de curatieve verzorging in het centrum voor kindertandverzorging in Tiel.

3. De onderzochte kinderen

Voor het onderzoek in Tiel en Culemborg kwamen alle kinderen in aanmerking die vanaf de geboorte in deze gemeenten hadden gewoond en die tijdens het onderzoek een plaatselijke kleuterschool bezochten.

In Tiel verstreekte het Bureau Bevolking van de gemeente de namen en adressen van kinderen geboren in 1974, 1975 en 1976. Uit deze geboorteklassen werden alle kinderen gekozen die in de onderzoeksmaand (mei 1980) minimaal 4 jaar + 3 maanden en maximaal 6 jaar + 3 maanden oud zouden zijn. De ouders van de betreffende kinderen werden vanuit het centrum voor kindertandverzorging per brief over het onderzoek geïnformeerd. Vervolgens werden zij thuis bezocht om toestemming voor het onderzoek te vragen. Bij de presentatie van de onderzoeksuitkomsten zullen kinderen van 4 jaar + 3 maanden tot 5 jaar + 3 maanden samen worden aangeduid als de groep 4½ - 5-jarigen. Evenzo worden kinderen van 5 jaar + 3 maanden tot 6 jaar + 3 maanden samen in het vervolg de 5½ - 6-jarigen genoemd.

In Culemborg werden de namen en adressen van de te onderzoeken kinderen via de provinciale ent-administratie verkregen. Het betrof hier kinderen die ten tijde van het onderzoek (juni 1980) 5 jaar + 3 maanden tot 6 jaar + 3 maanden oud waren. Via de kleuterscholen werd aan de ouders van deze kinderen een informatiebrief verzonden. Hen werd verzocht door middel van een antwoordstrookje kenbaar te maken of men voor het onderzoek toestemming gaf. De ouders werden niet thuis bezocht, het strookje moest op school worden ingeleverd.

In tabel I is aangegeven welk deel van de geselecteerde groepen in Tiel en Culemborg is onderzocht en welk deel door diverse oorzaken uitviel.

Tabel I. Het aantal onderzochte en door diverse oorzaken niet onderzochte kinderen in Tiel en Culemborg.

	Tiel 4½ - 6-jarigen	Culemborg 5½ - 6-jarigen
primair geselecteerd	518	150
inmiddels verhuisd	11	1
niet op kleuterschool	13	—
	<u>24</u>	<u>1</u>
kinderen in de populatie	494 (100%)	149 (100%)
geen toestemming van ouders	50	26
geen bericht van ouders	5	1
afwezig tijdens onderzoek (ziekte)	8	3
te angstig	4	1
niet onderzocht	totaal 67 (14%)	31 (21%)
onderzocht	427 (86%)	118 (79%)

Tabel II. Het aantal en het percentage kinderen van de onderzochte groepen in Tiel en Culemborg dat door een tandarts werd verzorgd volgens opgave van de ouders.

	Tiel 4½ - 5-jarigen		Tiel 5½ - 6-jarigen		Culemborg 5½ - 6-jarigen	
kinder- of jeugd tand- verzorging	197	91%	198	94%	13	11%
gezinstandarts	7	3%	4	2%	93	79%
(nog) geen tandarts	4	2%	4	2%	10	8%
geen informatie	9	4%	4	2%	2	2%
totaal aantal kinderen	217	100%	210	100%	118	100%

Waarschijnlijk door de bekendheid van de kindertandverzorging in Tiel en door de meer persoonlijke benadering weigerden in Tiel in verhouding minder ouders hun toestemming.

Bij het verzoek om toestemming voor het onderzoek werd tevens aan de ouders gevraagd of en zo ja door wie het kind tandheelkundig werd verzorgd. In tabel II wordt deze informatie betreffende de aan het onderzoek deelnemende kinderen ver-

meld. In Culemborg was de georganiseerde jeugd tandverzorging in 1980 nog beperkt tot de zogenaamde voorverzorging: kinderen die in augustus naar de lagere school zouden gaan werden in het voorjaar eenmaal onderzocht en zo nodig behandeld.

Aan de hand van gegevens uit het centrum in Tiel is nagegaan welke kinderen uit deze gemeente feitelijk bij de kindertandverzor-

ging waren ingeschreven op het moment van het onderzoek. Van de 427 onderzochte kinderen waren dat er 392, dat is 92%. Slechts in een enkel geval bleek een kind dat volgens de ouders aan de kindertandverzorging deelnam al jaren geleden uitgeschreven te zijn of pas na het onderzoek van de TNO-werkgroep te zijn aangemeld. De informatie van de ouders kan daarom in het algemeen als betrouwbaar worden aangemerkt.

Van de groep die niet aan het onderzoek meedeed werd in Tiel 91% en in Culemborg 81% tandheelkundig verzorgd volgens de ouders. Deze percentages liggen wat onder die van de wel onderzochte groepen.

In tabel III wordt een opsomming gegeven van de groepen kleuters die in de loop der jaren in Tiel en Culemborg zijn onderzocht. Voor elke groep is vermeld gedurende welke levensperiode diverse collectief gerichte preventieve maatregelen invloed gehad kunnen hebben.

4. Methode van onderzoek

4.1. Het cariësonderzoek

De onderzoeksprocedures die nauwkeurig zijn beschreven in het onderzoeksprotocol van de Werkgroep TNO Tand- en Mondziekten, zijn zo gelijk mogelijk gehouden aan die van de vorige onderzoeken opdat de uitkomsten goed te vergelijken zouden zijn.

Het onderzoek vond plaats in de TNO-onderzoeksbus bij de kleuterscholen.

Met behulp van spiegel en sonde werden de volgende gebitsvlakken onderzocht:

- de pit- en fissuurvlakken (occlusale vlakken van molaren; van tweede melkmolaren en de eerste blijvende molaren bovendien de palatinale of buccale pit of fissuur);
- de proximale vlakken van incisieven en cuspidaten;

Tabel III. De onderzochte groepen in Tiel en Culemborg en de tijdsduur van mogelijke beïnvloeding door preventieve maatregelen.

gemeente	jaar van onderzoek	leeftijd in jaren	drinkwaterfluoridering	T.G.V.O. vanuit consultatiebureau	T.G.V.O. en curatieve verzorging in centrum
Tiel	1966	5	vanaf geboorte	geen speciale aandacht	geen
Tiel	1968	6	vanaf geboorte	geen speciale aandacht	geen
Culemborg	1968-'69	6	geen	geen speciale aandacht	geen
Tiel	1970	4½-5	vanaf geboorte	geen speciale aandacht	geen
Tiel	1974	4½-5	vanaf geboorte	vanaf geboorte	vanaf 2½-3 jaar
Tiel	1974	5½-6	vanaf geboorte	van ½-1 jaar	vanaf 3½-4 jaar (op eigen verzoek)
Tiel	1977	4½-5	vanaf geboorte tot 1-1½ jaar	vanaf geboorte	vanaf 1½ jaar
Tiel	1977	5½-6	vanaf geboorte tot 2-2½ jaar	vanaf geboorte	vanaf 1½ jaar
Tiel	1980	4½-5	geen	vanaf geboorte	vanaf 1½ jaar
Tiel	1980	5½-6	geen	vanaf geboorte	vanaf 1½ jaar
Culemborg	1980	5½-6	geen	vanaf geboorte	geen

- vrije gladde vlakken (labiale en linguale vlakken en gladde delen van buccale en palatinale vlakken).

Van de molaren werden bitewing-röntgenfoto's gemaakt om de proximale vlakken goed te kunnen beoordelen. Indien de ouders slechts toestemming hadden gegeven voor een klinisch onderzoek of waar het maken van foto's om andere redenen onmogelijk was werden alle proximale vlakken klinisch beoordeeld. Dit was het geval bij 41 kinderen uit Tiel en bij 11 Culemborgse kinderen, wat in beide plaatsen neerkomt op ruim 9% van de onderzochte groep.

Aan elk gebitsvlak werd een van de volgende beoordelingen gegeven:

- gaaf (d.w.z. geen glazuur- of dentinecariës waarneembaar);
- glazuurcariës (klinisch: witte of bruine vlek; röntgenfoto: zwarting beperkt tot het glazuur);
- dentinecariës (klinisch: een onderbreking in het glazuur; röntgenfoto: zwarting tot in het dentine);
- vulling met dentinecariës;
- vulling;
- niet te beoordelen (bijvoorbeeld wegens overlapping op de foto).

Gebitselementen waarvan geen enkel vlak meer te beoordelen was door carieus verval werden wortelrest genoemd. Van ontbrekende melkmolaren en cuspidaten is aangenomen dat ze wegens cariës waren geëxtraheerd, ontbrekende melkincisieven werden als gewisseld beschouwd tenzij de leeftijd van het kind en de toestand van de nog aanwezige frontelementen een extractie wegens cariës waarschijnlijk maakten.

De gebitsgegevens werden tot dmf-s en dmf-t indices verwerkt (*decayed missing filled-surfaces, -teeth*). Vlakken met een beoordeling 'glazuurcariës' telden niet mee in het aantal dmf-s. De beoordelingen 'dentinecariës' en 'vulling met dentinecariës' werden samen tot d gerekend en 'vulling' tot f. Van geëxtraheerde melkmolaren werden drie vlakken als m-s geteld: van eerste molaren een pit-fissuurvlak en twee proximale vlakken, van tweede molaren een pit-fissuurvlak, een proximaal vlak en een vrij glad vlak. Van de waarschijnlijk wegens cariës verloren frontelementen telden een proximaal en een vrij glad vlak als m-s. Op analoge wijze werden wortelresten tot d-s herleid.

De hiervoor vermelde waardering van geëxtraheerde elementen en wortelresten is gebaseerd op een onderzoek van Akveld³ die de caries experience bepaalde van de diverse gebitsvlakken van elementen die wegens ver voortgeschreden cariës voor extractie in aanmerking kwamen.

Ter bepaling van de mate van restauratieve verzorging werd voor elke groep kinderen

de verzorgingsgraad van de carieuze gebitsvlakken berekend. Het aantal gevulde gebitsvlakken wordt daarbij gedeeld door het totaal aantal ooit aangetaste vlakken dat aanwezig is.

$$\text{Verzorgingsgraad} = \frac{f-s}{df-s}$$

Bij de interpretatie van het verkregen getal moet men er rekening mee houden dat bij het onderzoek naar het aantal d-s getracht is de hiervoor vastgestelde normen zo goed mogelijk aan te houden. Het feit of het vlak al of niet gevuld moest worden speelde daarbij geen rol. Er kunnen daardoor d-s voorkomen bij kinderen die vooralsnog geen restauratieve behandeling behoeven. Dit betekent in de praktijk dat de verzorgingsgraad van een groep kinderen altijd lager is dan 1, zeker bij het melkgebit.

4.2. Het onderzoek naar het gebruik van fluoridetabletten

Informatie over het gebruik van fluoridetabletten werd in Tiel en Culemborg op verschillende wijze verkregen.

In Tiel wordt in het centrum bij elk halfjaarlijks consult op de behandelkaart genoteerd of het kind fluoridetabletten gebruikt. Het betreft een schatting van de assistente welke hoofdzakelijk gebaseerd is op de vraag van de moeder naar nieuwe tabletten. (Fluoridetabletten worden in Tiel via het centrum verstrekt in doosjes van 360 stuks. Een kind van 4 jaar of ouder dat volgens voorschrift 4 tabletten per dag gebruikt heeft één doosje per kwartaal nodig.) Daar vrijwel alle onderzochte kinderen uit Tiel in het centrum waren ingeschreven kon op basis van deze gegevens een indeling worden gemaakt in:

- Frequente gebruikers: kinderen die waarschijnlijk de voorgeschreven hoeveelheid tabletten krijgen;
- Regelmatige gebruikers: kinderen die minder dan de voorgeschreven hoeveelheid krijgen maar gemiddeld wel minstens een tablet per dag nemen (per halfjaar wordt meestal één doosje gebruikt);

- Onregelmatige gebruikers: kinderen waarvan de moeder zegt dat er tabletten worden gebruikt maar die langer dan een jaar met een doosje toekunnen;
- Kinderen die nooit of vrijwel nooit tabletten gebruiken. Dit betreft kinderen van principiële tegenstanders van fluoridetabletten en van ouders die er eerlijk voor uitkomen dat ze het geven van tabletten niet kunnen opbrengen.

In Culemborg werd aan de ouders gevraagd op het toestemmingsstrookje voor het onderzoek in te vullen of het kind wel eens fluoridetabletten kreeg en zo ja hoe vaak ('minstens een tablet per dag' of 'minder dan een tablet per dag'). Het gegeven uit Culemborg betreft dus alleen 'beweerd gedrag', terwijl in Tiel ook het feitelijke verbruik bij de indeling een rol speelde.

Een tweede verschil tussen de gegevens uit de beide plaatsen is dat in Tiel het gebruik sinds de inschrijving van het kind in het centrum is beoordeeld terwijl de Culemborgse ouders waarschijnlijk vooral op de meest recente periode hebben gelet.

5. Resultaten

5.1. Het gebitsonderzoek in 1980

In de tabellen IV, V en VI worden de dmf-s/-t indices vermeld van respectievelijk 4½-5-jarige en 5½-6-jarige Tielse kinderen, en van 5½-6-jarige Culemborgse kinderen. Ook de verzorgingsgraad van de aangetaste gebitsvlakken is aangegeven. (N.B. In de tabellen worden afgeronde getallen vermeld, optellingen kloppen daardoor niet altijd².)

De caries experience van de twee in Tiel onderzochte leeftijdsgroepen verschilt sterk. Het verschil tussen de dmf-s indices van deze groepen is ongeveer gelijk aan de gemiddelde cariëstoename bij de kleuters tussen vijf en zes jaar. De verzorgingsgraad van de aangetaste vlakken neemt toe tussen vijf en zes jaar. Bij vergelijking van de 5½-6-jarigen uit Tiel en Culemborg blijkt dat de dmf-s en dmf-t indices vrijwel gelijk zijn. De verdeling over de factoren d en f verschilt echter sterk en daarmee ook de verzorgingsgraad.

Tabel IV. dmf-indices en de verzorgingsgraad bij 4½-5-jarigen uit Tiel (* standaardafwijking van het gemiddelde).

4½-5-jarigen, n = 217	d	m	f	dmf	verzorgingsgraad
pit-fissuurvlakken	0,7	0,0	0,9	1,6	0,55
proximale vlakken	1,9	0,1	0,4	2,4	0,18
vrije gladde vlakken	0,6	0,0	0,1	0,7	0,08
alle vlakken (s)	3,3	0,2	1,4	4,8±0,7*	0,29
gebitselementen (t)	2,0	0,1	0,7	2,7	

Tabel V. dmf-indices en de verzorgingsgraad bij 5½-6-jarigen in Tiel.

5½-6-jarigen, n=210	d	m	f	dmf	verzorgingsgraad
pit-fissuurvlakken	0,7	0,2	1,9	2,7	0,73
proximale vlakken	2,3	0,2	1,1	3,6	0,32
vrije gladde vlakken	0,6	0,1	0,2	0,9	0,27
alle vlakken (s)	3,6	0,5	3,1	7,2±0,6	0,47
gebitselementen (t)	2,5	0,2	1,6	4,3	

Tabel VI. dmf-indices en de verzorgingsgraad bij 5½-6-jarigen uit Culemborg.

5½-6-jarigen, n = 118	d	m	f	dmf	verzorgingsgraad
pit-fissuurvlakken	1,6	0,2	0,7	2,5	0,31
proximale vlakken	3,0	0,3	0,3	3,6	0,09
vrije gladde vlakken	0,9	0,1	0,1	1,1	0,06
alle vlakken	5,5	0,6	1,1	7,2±0,9	0,16
gebitselementen	3,4	0,2	0,5	4,1	

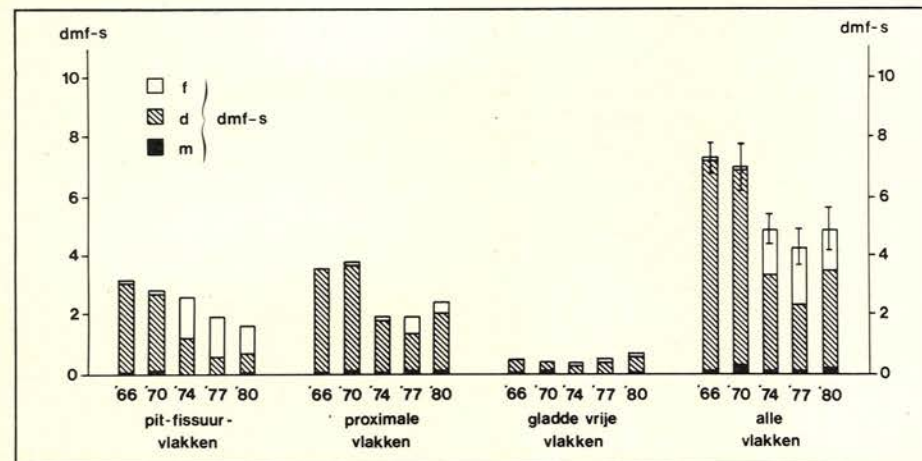
In tabel VII wordt de procentuele frequentieverdeling van de kinderen naar het aantal dmf-s vermeld.

De verdelingen van de 5½-6-jarigen uit Tiel en Culemborg wijken alleen bij kinderen met relatief slechte gebitten wat van elkaar af.

Behalve de in de voorgaande tabellen vermelde aantallen carieuze vlakken werd bij de meeste kinderen ook nog een aantal vlakken met glazuurlaesies (witte vlekken) vastgesteld. Bij de 4½-5-jarigen in Tiel waren er gemiddeld per kind ongeveer vier, en bij de 5½-6-jarigen in Tiel en Culemborg ongeveer vijf vlakken met glazuurcariës.

Tabel VII. Procentuele frequentieverdeling van Tielse en Culemborgse kleuters naar het aantal dmf-s.

	aantal dmf-s						totaal
	0	1-5	6-10	11-15	16-20	>20	
% 4½-5-jarigen Tiel (n=217)	52	24	8	7	3	6	100
% 5½-6-jarigen Tiel (n=210)	30	28	13	13	9	8	100
% 5½-6-jarigen Culemborg (n=118)	31	28	14	8	5	14	100



Afb. 2. dmf-s-indices van de diverse gebitsvlakken bij Tielse 5-jarigen in 1966 en bij 4½-5-jarigen in 1970, 1974, 1977 en 1980. I: standaardafwijking van het gemiddelde.

5.2. Vergelijkingen met cariësgegevens uit eerdere onderzoeken.

Afbeelding 2 geeft een beeld van de toestand van de gebitsvlakken bij 4½-5-jarigen uit Tiel in de achtereenvolgende jaren. In de afbeeldingen 3 en 4 worden dezelfde gegevens getoond van 5½-6-jarigen uit Tiel en Culemborg.

In Tiel blijkt de verbetering in de gebits-toestand die zich tussen 1966 en 1977 voltrok zich niet verder te hebben voortgezet. Bij de zesjarigen is er zelfs sprake van een duidelijke verslechtering sinds 1977. Vooral in de proximale vlakken werd in 1980 meer cariës geconstateerd dan in 1977. Het aantal aantastingen in de gladde vrije vlakken was in alle groepen gering en de kleine verschillen die zich tussen de onderzoeks-jaren voordeden waren statistisch niet significant. In Culemborg valt de sterke verbetering op sinds 1968. Het gemiddelde aantal dmf-s nam met bijna 60% af, waardoor de caries experience gelijk werd aan die in Tiel.

Uit de procentuele verdelingen van de onderzochte Tielse kinderen naar het aantal dmf-s (afb. 5 en 6) blijkt dat het percentage cariësvrije*) kinderen zich geleidelijk heeft uitgebreid, ook na 1977. Dat desondanks de dmf-s index toenam na 1977 komt door de gelijktijdige stijging van het aantal kinderen met een hoog aantal dmf-s.

In afbeelding 7 kan men de verdelingen van de 5½-6-jarigen in Tiel en Culemborg vergelijken, zowel in 1968-1969 als in 1980. Opmerkelijk is de toename van het aantal cariësvrije kinderen in de beide plaatsen en de sterke afname van het aantal kinderen met meer dan 15 dmf-s in Culemborg.

5.3. Het gebruik van fluoridetabletten

Van de in Tiel onderzochte kinderen waren er 392 in het centrum ingeschreven. In tabel VIII wordt van deze kinderen het gebruik van fluoridetabletten vermeld.

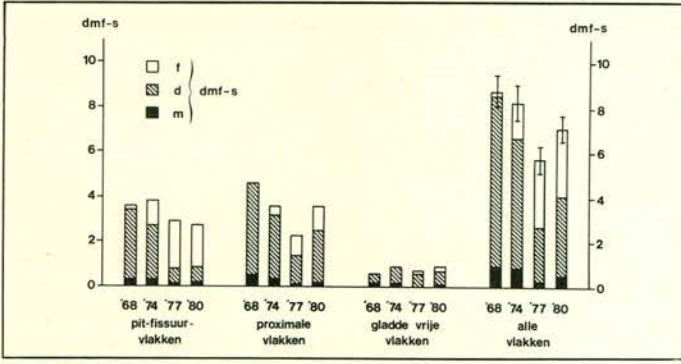
De in Culemborg verzamelde gegevens staan in tabel IX.

In Culemborg gaf 30% van de ouders aan dat hun kind minstens een maal per dag fluoridetabletten kreeg.

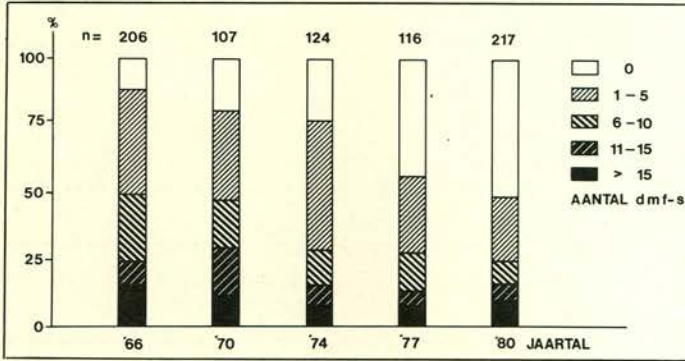
5.4. De relatie tussen het gebruik van fluoridetabletten en het voorkomen van cariës

In tabel X worden de dmf-indices vermeld van de diverse gebitsvlakken afzonderlijk voor de in Tiel onderscheiden groepen ten aanzien van het gebruik van fluoridetabletten. Teneinde grotere groepen te verkrij-

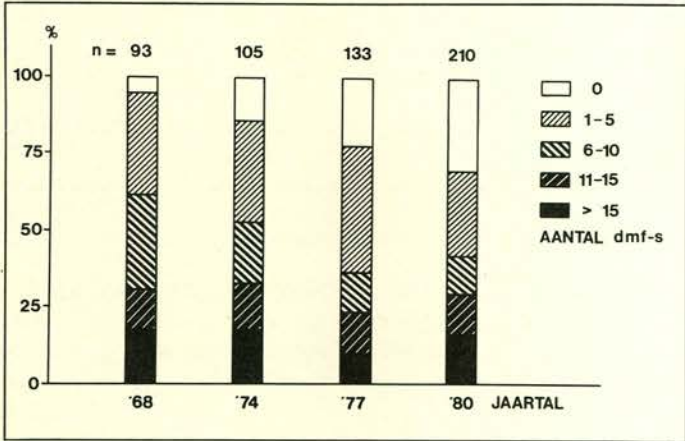
*) Onder cariësvrij wordt in dit verband verstaan: vrij van vullingen, caviteiten (dentinlaesies) en extracties. Er kunnen wel glazuurlaesies (witte vlekken) voorkomen.



Afb. 3. dmfs-indices van de diverse gebitsvlakken bij Tielse 6-jarigen in 1968 en bij 5½-6-jarigen in 1974, 1977 en 1980. I: standaardafwijking van het gemiddelde.



Afb. 5. Frequentieverdelingen naar het aantal dmfs van Tielse 5-jarigen in 1966 en van 4½-5-jarigen in 1970, 1974, 1977 en 1980.



Afb. 6. Frequentieverdelingen naar het aantal dmfs van Tielse 6-jarigen in 1968 en van 5½-6-jarigen in 1974, 1977 en 1980.

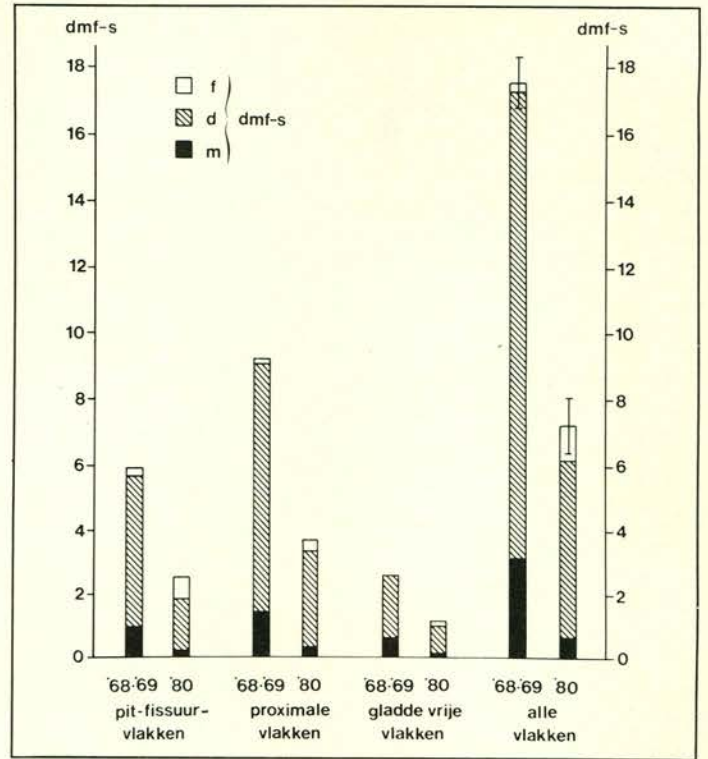
gen zijn de gegevens van 4½-5 en van 5½-6-jarigen hier samengevoegd.

De gemiddelde leeftijd en de leeftijdsspreiding in de onderscheiden groepen is ongeveer gelijk.

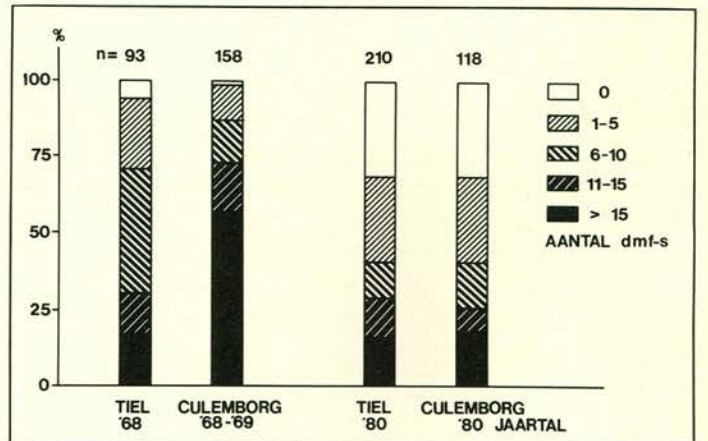
Het blijkt dat bij frequente gebruikers vrijwel geen cariës werd aangetroffen. Bij de onregelmatige gebruikers, die minder dan 1 tablet per dag namen, komt relatief veel cariës voor. De verschillen tussen de diverse groepen zijn statistisch significant ($p < 0.001$, toets vlg. Kruskal-Wallis). Indien men frequente en regelmatige gebruikers samen neemt en de onregelmatige gebruikers bij de niet-gebruikers voegt bedraagt het verschil tussen de dmfs-indices

46%. Voor de pit-fissuurvlakken, proximale vlakken en gladde vrije vlakken bedragen deze percentages respectievelijk 41, 46 en 59, steeds in het voordeel van de gebruikers van tabletten.

De dmfs-indices van Culemborgse kinderen, ingedeeld naar het door de ouders aangegeven gebruik van fluoridetabletten worden in tabel XI getoond. Ook hier bestaat de tendens dat kinderen die minder dan een tablet per dag gebruiken meer cariës vertonen dan frequente gebruikers en niet-gebruikers. Waarschijnlijk door de geringe omvang van de groepen zijn de verschillen tussen de drie groepen statistisch niet significant.



Afb. 4. dmfs-indices van de diverse gebitsvlakken bij Culemborgse 6-jarigen in 1968 en 1969 en 5½-6-jarigen in 1980. I: standaardafwijking van het gemiddelde.



Afb. 7. Frequentieverdelingen naar het aantal dmfs van Tielse en Culemborgse 6-jarigen in 1968 en 1969 en 5½-6-jarigen in 1980.

Daar de gegevens in tabel X betrekking hebben op 4½-6-jarigen en die van tabel XI op 5½-6-jarigen zijn de dmfs-indices in deze twee tabellen onderling niet vergelijkbaar.

6. Discussie

6.1. Algemeen

Uit een eerder gepubliceerde studie (Kalsbeek⁶) werd geconcludeerd dat de caries experience bij Nederlandse kleuters tussen 1970 en 1980 met ongeveer 50% verminderde. De sterke af-

name van het gemiddelde aantal dmf-s per kind in Culemborg en de stijging van het percentage cariësvrije kinderen zowel in Culemborg als in Tiel kunnen niet los worden gezien van deze landelijke ontwikkeling. Dat de verbetering in Tiel minder uitgesproken is dan in Culemborg kan worden verklaard uit het feit dat de gebitstoestand van Tielse kleuters in 1970 dankzij de waterfluoridering al sterk verbeterd was. De invloeden die daarna het optreden van cariës beïnvloedden, hebben het stoppen van de waterfluoridering ruimschoots gecompenseerd. Dat wil echter niet zeggen dat het beëindigen van de waterfluoridering geen invloed had. Indien de fluoridering was voortgezet zou de gebitstoestand bij de kinderen in Tiel waarschijnlijk sterker zijn verbeterd.

Bij het vergelijken van uitkomsten van diverse cariësonderzoeken die in een reeks van jaren zijn uitgevoerd moet men rekening houden met de kans dat de onderzoeksmaatstaven tussentijds kunnen veranderen. Een verschuiving van de grens tussen de cariëslaesie die nog net niet en net wel als caviteit wordt geteld heeft immers invloed op het gevonden aantal dmf-s. Bovendien kan het feit een rol spelen dat momenteel meer ouders weigeren hun kind te laten onderzoeken dan tien jaar geleden. Getracht is na te gaan in hoeverre deze factoren de uitslag van dit onderzoek beïnvloed hebben. Doordat de bitewing-röntgenfoto's van alle onderzoeken bewaard worden was het mogelijk de proximale vlakken opnieuw te beoordelen. Uit elke periode waarin 5½-6-jarige kinderen werden onderzocht werd een selectie

Tabel VIII. Het (geschatte) gebruik van fluoridetabletten door 4½-6-jarigen in Tiel (zie tekst).

geschat gebruik fluoridetabletten	n	%
frequent (waarschijnlijk volgens voorschrift*)	23	5
regelmatig (minder dan voorgeschreven hoeveelheid maar minstens een tablet per dag)	204	48
onregelmatig (minder dan een tablet per dag)	113	26
nooit of vrijwel nooit	52	12
onbekend (niet ingeschreven in centrum)	35	8
totaal	427	100

*) Voor kinderen vanaf vier jaar worden vier tabletten per dag voorgeschreven.

Tabel IX. Het (beweerde) gebruik van fluoridetabletten door 5½-6-jarigen in Culemborg (zie tekst).

beweerd gebruik fluoridetabletten	n	%
minstens een tablet per dag	35	30
minder dan een tablet per dag	34	29
nooit	44	37
onbekend (vraag niet beantwoord)	5	4
totaal	118	100

Tabel XI. dmf-s-indices van 5½-6-jarigen en het percentage cariësvrije kleuters in Culemborg ingedeeld naar het gebruik van fluoridetabletten.

beweerd gebruik fluoridetabletten	n	dmf-s-index	% kinderen met 0 dmf-s
minstens een tablet per dag	35	6,4 ± 1,5	36
minder dan een tablet per dag	34	9,3 ± 1,8	18
nooit	44	6,7 ± 1,6	37
gebruik onbekend	5		
totale groep	118	7,2 ± 0,9	31

gemaakt van 15 kinderen, zodanig dat de gemiddelden en de frequentieverdeling van de proximale dmf-s-waarden bij benadering overeenstemden met die van de totale onderzochte groep. Tabel XII geeft de resultaten van de oorspronkelijke- en de herbeoordeling per groep. Uit de getoonde cijfers blijkt dat de

tweede beoordeling maar weinig afwijkt van de oorspronkelijke. De beoordelingsmaatstaf is blijkbaar tussentijds niet veranderd. De gevonden verschillen tussen dmf-s-indices van de proximale vlakken in de achtereenvolgende jaren werden daarom zeker niet door de wijze van beoordeling bepaald.

Tabel X. dmf-s-indices van 4½-6-jarigen en het percentage cariësvrije kleuters in Tiel, ingedeeld naar het (geschatte) gebruik van fluoridetabletten. s.d.m.: standaardafwijking van het gemiddelde.

geschat gebruik fluoridetabletten	n	gemiddelde leeftijd in mnd.	pit-fiss.	dmf-s-indices proxim.	gl.vr.vl	totaal ± s.d.m.	% kinderen met 0 dmf-s
frequent	23	64,7	0,3	0,5	0,2	1,1 ± 0,7	74
regelmatig	204	62,9	1,9	2,2	0,5	4,6 ± 0,5	47
onregelmatig	113	63,1	3,2	4,4	1,3	8,9 ± 1,1	25
(vrijwel) nooit	52	61,2	2,1	2,7	0,7	5,5 ± 1,1	40
totale groep	392	62,8	2,2	2,8	0,7	5,7 ± 0,4	41

Tabel XII. dmf-s-indices van proximale vlakken volgens een beoordeling in het jaar van onderzoek en een herbeoordeling in 1981.

	aantal kinderen	oorspronkelijke beoordeling	herbeoordeling in 1981
Tiel 1968	15	4,6	4,4
Culemborg 1968-69	15	9,2	9,7
Tiel 1974	15	3,6	3,4
Tiel 1977	15	2,5	2,3
Tiel 1980	15	3,6	3,3
Culemborg 1980	15	3,5	3,5

Tabel XIII. dmf-s-indices van deelnemers en niet-deelnemers aan het onderzoek, bepaald aan de hand van gegevens uit het centrum voor kindertandverzorging en indices bepaald na een mogelijk onderzoek door de TNO-werkgroep.

	aantal kinderen	dmf-s volgens behandelkaart	dmf-s volgens TNO-werkgroep
deelnemers aan het onderzoek	392	4,6	5,7
niet-deelnemers	57	5,9	7,3 (geschat)
beide groepen samen	449	4,8	5,9 (geschat)

Daar zowel de deelnemers als de niet-deelnemers aan het onderzoek in Tiel vrijwel allen in het centrum voor kindertandverzorging waren ingeschreven kon aan de hand van de behandelkaart van deze kinderen worden nagegaan in welke mate de caries experience van deze twee groepen verschilde (zie tabel XIII).

Bij de niet-deelnemers aan het onderzoek kwam volgens de behandelkaart gemiddeld 28% meer cariës voor dan bij de deelnemers. Bovendien bleek dat bij de deelnemers de dmf-s index berekend uit de behandelgegevens 20% lager uitkwam dan de index die door de TNO-werkgroep werd bepaald. (Op dit verschil wordt bij de bespreking van de verzorgingsgraad nader ingegaan.) Door aan te nemen dat dit verschil ook geldt voor de niet-deelnemers kan het aantal dmf-s volgens de TNO-norm voor de totale populatie worden geschat. De verkregen waarde wijkt slechts 0,2 dmf-s af van de index van het onderzochte deel van de steekproef. Hieruit valt de conclusie te trekken dat de uitval in Tiel weinig invloed had op de uitslag. Of dit ook voor Culemborg gold, waar de uitval iets groter was dan in Tiel (20% tegen 14% in Tiel), is niet zeker, maar waarschijnlijk heeft ook hier de uitval geen sterke invloed op de uitkomsten van het onderzoek gehad.

Hoewel de dmf-s-indices die in Tiel en Culemborg bij de 5½-6-jarigen werden gevonden gelijk zijn is er aanleiding om te veronderstellen dat in Culemborg toch wat meer cariës is opgetreden. Restauratieve verzorging van het melkgebit kan een dmf-s-index-verhogend effect hebben. Dit komt doordat bij de behandeling van proximale caviteiten soms gave occlusale vlakken worden meegevuld. Uit de behandelgegevens van de Tielse 5½-6-jarigen kan worden afgeleid dat per kind 0,6 gaaf occlusaal vlak om die reden was opgeofferd. Hiermee rekening houdend bedroeg de feitelijke caries experience in Tiel 6,6 dmf-s, terwijl in Culemborg indien geen proximale vlakken gevuld zouden zijn de dmf-s index waarschijnlijk op 7,0 zou zijn uitgekomen. Het aldus berekende verschil tussen Tiel en Culemborg van 0,4 dmf-s is echter kleiner dan de standaardafwijking van de gemiddelden en daardoor statistisch niet significant.

6.2. Het effect van T.G.V.O. op de caries experience van kleuters

Daar dit onderwerp uitvoerig besproken is in de hiervoor reeds aangehaalde publikatie (Kalsbeek⁶) worden hier slechts de belangrijkste conclusies uit dat artikel weergegeven.

Bij een vergelijking tussen gebieden

met en zonder een T.G.V.O.-project bleek dat de caries experience van kleuters in deze gebieden in dezelfde mate afnam tussen 1970 en 1980. Een verklaring voor dit feit zou kunnen zijn dat van de T.G.V.O. op zich weinig invloed uitging op het gedrag van het publiek en dat geheel andere factoren de verbetering in de gebitstoestand veroorzaakten (zoals bijvoorbeeld het feit dat er op ruime schaal fluoride-tandpasta's in de handel werden gebracht). Een andere mogelijke verklaring is dat de T.G.V.O.-projecten als een katalysator hebben gewerkt waardoor ook buiten de projectgebieden de voorlichting op gang kwam en ook voorlichting via massamedia werd gegeven (bijvoorbeeld in de damesbladen). De aandacht voor fluoride in de landelijke pers naar aanleiding van een mogelijke invoering van drinkwaterfluoridering en de intensieve televisiereclame voor fluoridetandpasta's kunnen ook de belangstelling voor gebitsverzorging hebben doen toenemen waardoor het effect van T.G.V.O.-acties op plaatselijk niveau onduidelijk werd.

Door de veelvuldige contacten tussen zorgverleners in Nederland zijn er waarschijnlijk geen gebieden geheel vrij gebleven van T.G.V.O.-invloeden waardoor het effect van T.G.V.O. in ons land wetenschappelijk moeilijk aantoonbaar is. Zo blijkt Culemborg geen geschikte controlegemeente om het T.G.V.O.-project Tiel te evalueren daar ook op de Culemborgse consultatiebureaus vanaf 1974 een suikerarme voeding is geadviseerd en fluoride-tabletten zijn aangeraden (persoonlijke mededeling van de districtsconsultatiebureau-arts). Een directe of indirecte beïnvloeding vanuit Tiel is daarbij niet geheel uit te sluiten.

Het is opvallend dat ook van de extra voorlichting in Tiel buiten de consultatiebureaus (zoals de voorlichting in en vanuit het centrum voor kindertandverzorging) geen effect op de caries experience kan worden aangetoond. Tussen dmf-s indices bij 5½-6-jarigen in Tiel en Culemborg werd immers geen statistisch significant verschil gevonden. Of de verbetering in Tiel, die

Tabel XIV. Indeling van d-s naar de reden waarom het vlak niet was behandeld. De gegevens hebben betrekking op 392 4½-6-jarige kinderen die ingeschreven waren in het centrum voor kindertandverzorging in Tiel.

	aantal d-s	d-s per kind
- de laesie in het vlak was niet als caviteit aangemerkt	551	1,4
- de caviteit was genoteerd maar behandeling werd nog niet nodig geacht	54	0,1
- er was een afspraak voor behandeling gemaakt	86	0,2
- het betrof een niet behandelde caviteit in een frontelement	260	0,7
- het betrof een caviteit in een molaar die niet meer te restaureren was	214	0,5
totaal door de werkgroep gevonden d-s	1165	3,0

vooral in de eerste jaren van het project optrad (1970-1974), plaatsvond vóór de verbetering in Culemborg is nu niet meer na te gaan daar er tussen 1968, 1969 en 1980 in Culemborg geen onderzoek bij kleuters is uitgevoerd.

6.3. *Het effect van kindertandverzorging op de verzorgingsgraad van aangetaste gebitsvlakken*

De verzorgingsgraad (de fractie van het aantal door cariës aangetaste vlakken dat van een vulling is voorzien) was 0,29 en 0,47 bij Tielse kleuters van respectievelijk 4½-5 en 5½-6 jaar en 0,16 bij Culemborgse 5½-6-jarigen. Deze getallen lijken op het eerste gezicht bijzonder laag, zeker als men in aanmerking neemt dat de meeste van de onderzochte kinderen bij een tandarts kwamen (zie tabel II).

In Tiel is bij de kinderen die in het centrum waren ingeschreven nagegaan om welke reden nog zoveel onbehandelde caviteiten voorkwamen. Tabel XIV geeft het resultaat van dit andere onderzoek.

Een belangrijke reden blijkt dat de behandelend tandarts het betreffende vlak nog niet als carieus had aangemerkt. In het centrum worden de kinderen een keer per half jaar onderzocht. Het laatste onderzoek in het centrum zal dus gemiddeld 3 maanden voor het onderzoek van de TNO-werkgroepen hebben plaatsgehad. Bij een jaarlijkse cariëstoename van 1,6 dmf-s (berekend van de behandelkaarten) kan een verschil van 0,4 dmf-s uit het verschil in onderzoeksmoment worden verklaard. De rest van het verschil zal gedeeltelijk veroorzaakt zijn

door niet geheel overeenstemmende onderzoekscriteria. Bij de beschrijving van de methode van onderzoek (4.1.) werd er reeds op gewezen dat de onderzoekers van de TNO-werkgroep niet de intentie hadden vlakken aan te geven die gevuld moesten worden. Bij de tandarts in het centrum stond dit doel juist voorop.

Ook het feit dat bij klinisch onderzoek dentine-laesies moeilijk reproduceerbaar zijn vast te stellen zal een rol hebben gespeeld. Bij het onderzoek van de TNO-werkgroep bleek dat wanneer kinderen een tweede maal werden onderzocht door een andere onderzoeker (die de uitkomsten van het eerste onderzoek niet kende), over ongeveer 20% van de vlakken die als d-s waren aangeduid geen overeenstemmend oordeel werd gegeven.

Het grootste deel van de onbehandelde aantastingen kwam in de proximale vlakken voor. In het centrum worden vanaf 5-jarige leeftijd ongeveer een keer per jaar bitewingfoto's gemaakt. Bij de kinderen die aan het onderzoek van de TNO-werkgroep zouden meedoen is het maken van foto's in het laatste halfjaar vóór dit onderzoek bewust achterwege gelaten. De foto's van de TNO-werkgroep werden na het onderzoek aan het centrum ter beschikking gesteld zodat er op deze wijze geen onnodige stralenbelasting optrad. Dit had evenwel tot gevolg dat de verzorgingsgraad van de proximale vlakken tijdelijk verminderde.

In Tiel en Culemborg worden bij kleuters in het algemeen weinig extracties gedaan. Dit blijkt uit de tabellen IV, V en VI. In Tiel is men met opzet terug-

houdend met het extraheren van niet meer te restaureren elementen om te voorkomen dat deze jonge kinderen een afkeer van behandeling krijgen. Een nadeel is dat bij sommige kinderen vrij veel caviteiten achterblijven. De verzorgingsgraad in Culemborg was aanzienlijk lager dan in Tiel. De meer georganiseerde aanpak van de verzorging in Tiel via het centrum, heeft blijkbaar op de mate van verzorging een positieve uitwerking.

6.4. *Het gebruik van fluoridetabletten en het effect van deze tabletten op het voorkomen van cariës*

Uit de gegevens in tabel VIII blijkt dat het percentage kinderen dat in Tiel dagelijks een of meer fluoridetabletten gebruikte ongeveer 55 bedraagt. Van slechts een klein deel (ongeveer 5% van de totale groep) kan worden aangenomen dat consequent de voorgeschreven hoeveelheid (vier tabletten per dag) werd gebruikt.

Enkele maanden voor het onderzoek van de TNO-werkgroep werd in het centrum voor kindertandverzorging een anonieme enquête gehouden onder ouders die met hun kind voor het halfjaarlijks consult kwamen. Ongeveer 70% van de ouders van 4-5-jarige kinderen gaf aan dat het kind dagelijks tabletten kreeg; meer dan de helft daarvan (47% van de totale groep) beweerde het kind de voorgeschreven hoeveelheid te geven. Het verschil met de uitkomst van de schatting op basis van het verstrekte aantal tabletten berust ten dele op het feit dat bij de schatting de gehele periode vanaf de inschrijving is beoordeeld terwijl de ouders bij de enquête het gebruik op dat moment moesten noteren. Daarbij komt dat sommige ouders het feitelijk gebruik overschat zullen hebben doordat men in het algemeen eerder geneigd is de situatie te gunstig dan te ongunstig voor te stellen.

Bij een vergelijking met de uitslag van de enquête in Culemborg (30% van de kinderen zou daar dagelijks tabletten krijgen) moet men waarschijnlijk ook rekening houden met een mogelijke overwaarding van het gebruik. Het

percentage kinderen dat in werkelijkheid dagelijks tabletten krijgt zou in Tiel daarom wel het dubbele kunnen zijn van het percentage in Culemborg. Het aantal Tielse kinderen dat volgens de genoemde enquête in het centrum in het geheel geen tabletten kreeg bedroeg 20%. In Culemborg was dit aanzienlijk meer: 37-40%. Dit laatste percentage wijkt weinig af van gegevens uit Noord-Oost Friesland waar 47% van de ouders van 6-jarige kinderen aangaf geen tabletten te geven aan hun kind (Werkgroep TNO Tand- en Mondziekten⁷) en uit Den Haag waar 48% van de 3- tot 5-jarige kinderen volgens de ouders geen tabletten kreeg (Veldkamp⁸).

Dat het gebruik van tabletten in Tiel aanzienlijk hoger was dan in de andere genoemde gemeenten mag als een positief effect van de voorlichting in Tiel worden gezien. Dat desondanks de cariësfrequentie in Tiel niet gunstiger was dan in de andere gemeenten is teleurstellend. Dit feit roept bovendien twijfel op over het effect van fluoridetabletten bij de bestrijding van cariës in collectief verband, indien deze tabletten thuis moeten worden gebruikt.

Toch blijkt uit de tabellen X en XI dat regelmatige gebruikers van fluoridetabletten minder cariës vertoonden dan onregelmatige gebruikers. Het verschil was vooral in Tiel aanzienlijk. Kinderen die geen tabletten gebruikten hadden echter, anders dan men in eerste instantie zou verwachten, eveneens minder cariës dan onregelmatige gebruikers. Een mogelijke verklaring daarvoor is dat sommige ouders die geen tabletten geven aan hun kind dit bewust doen omdat zij een vermindering van het suikergebruik principieel een meer natuurlijke methode vinden om cariës te voorkomen. Fluoride wordt door hen ervaren als een kunstmatig chemisch produkt met risico's voor de gezondheid. In dergelijke gevallen zal het kind waarschijnlijk relatief weinig snoepen.

Ook het verschil in cariësfrequentie tussen regelmatige en onregelmatige gebruikers van fluoridetabletten zou men uit een verschil in gemotiveerdheid van de ouders ten aanzien van

cariëspreventie kunnen verklaren. Het feit dat men regelmatig tabletten geeft wijst er immers op dat men het behoud van het gebit belangrijk vindt en het zou onwaarschijnlijk zijn indien dit zich ook niet zou uiten in een verminderde snoepfrequentie bij het kind. Anderzijds kan men verwachten dat er ook ouders zijn die, omdat ze er van uitgaan dat snoepen minder risikaan is indien het kind tabletten krijgt, minder terughoudend zijn met het geven van snoep.

Publikaties betreffende studies naar het effect van fluoridetabletten hebben voor een deel betrekking op epidemiologisch cariësonderzoek bij kinderen waarvan achteraf werd vastgesteld of ze al of niet deze tabletten hadden gebruikt. Daar dit gebruik mede afhankelijk was van de motivatie van ouders, zoals in Tiel en Culemborg, bewijst een verschil tussen gebruikers en niet-gebruikers niet dat fluoridetabletten effectief zijn.

Tijmstra⁹ liet zien dat het verschil in de caries experience van dergelijke groepen (14-15-jarigen) niet voorkwam indien subgroepen werden vergeleken waarvan het beweerde snoepgedrag ongeveer gelijk was. Daar in zijn onderzoek het aantal gebruikers van tabletten beperkt was en het gebruik bovendien meestal betrekking had op enkele jaren (slechts 10% van de onderzochte groep had langer dan 7 jaar tabletten gebruikt) mag men hieruit niet de conclusie trekken dat tabletten geen effect hebben.

Meer zekerheid over het effect geven onderzoeken uitgevoerd in gemeenten waar tabletten via de school zijn verstrekt, zeker indien men kan laten zien dat de controlescholen die men bij de effect-meting betreft in alle opzichten behalve in het gebruik van tabletten gelijkwaardig zijn.

In een experiment in Nijmegen (Truin¹⁰) werden op een aantal scholen fluoridetabletten gebruikt door de kinderen en werd aandacht besteed aan T.G.V.O. Het hing van de belangstelling van de school af of deze als proef- of als controleschool aan het experiment meedeed. Na 3½ jaar was de caries experience (het aantal dmf-s) bij 9-

jarige kinderen op de proefscholen 36% lager dan op de controlescholen. In welke mate de selectie van scholen, de T.G.V.O. en de fluoridetabletten daaraan als factoren hebben bijgedragen is moeilijk uit te maken. Opvallend was dat kinderen van de controlescholen waarvan de ouders zeiden thuis fluoridetabletten te geven evenveel cariës vertoonden als kinderen die geen tabletten kregen.

Een uitgebreid onderzoek naar het effect van tabletten werd uitgevoerd in Zwitserland (Marthaler en König¹¹). Hier werden in een aantal dorpen fluoridetabletten verstrekt op de scholen. Vergeleken met andere dorpen waar dit niet gebeurde bleek het gemiddeld aantal dmf-s per kind met 47% te zijn verlaagd na een aantal jaren. Dat het gebruik van tabletten kinderen meer gebitsbewust maakt en daardoor indirect een preventief gedrag bevordert is niet uit te sluiten maar dat de reductie van de cariësfrequentie alleen daaraan te wijten zou zijn is toch wel zeer onwaarschijnlijk.

De meest overtuigende onderzoeken naar het effect van fluoridetabletten betreffen experimenten waarbij door een controlegroep placebotabletten zijn gebruikt.

Hennon e.a.¹² onderzochten kleuters die vanaf de geboorte vitaminetabletten kregen met of zonder een toevoeging van natriumfluoride. De kinderen waren at random over deze twee condities verdeeld. Zowel van de proef- als van de controlegroep bleek slechts 20% het gebruik van de tabletten tot het eind van de proef (die 5½ jaar duurde) vol te houden. Het verschil in caries experience bij de constante tablettengebruikers in de proef- en controlegroep was opmerkelijk: ongeveer 60% (uitgedrukt in het aantal dmf-s).

In een experiment van Driscoll e.a.¹³ werden fluoride- en placebotabletten op school gebruikt. Gestart werd met kinderen van gemiddeld 6½ jaar. Naast een groep die per dag een placebotablet kreeg waren er twee experimentele groepen. In de ene kregen de kinderen één tablet en in de andere twee tabletten per dag. Doordat va-

kanties, feestdagen en weekenddagen uitvielen gebeurde dit gemiddeld 200 dagen per jaar. In de laatstgenoemde groep was de cariëstoename na 4½ jaar 30% lager dan in de placebogroep. Het verschil tussen de 'één-tablet-per-dag'-groep en de placebogroep bedroeg 20%. Vooral de cariësontwikkeling in elementen die na de start van het experiment doorbraken werd duidelijk geremd (40-50%).

Uit de twee laatstgenoemde experimenten kan met vrij grote mate van zekerheid worden geconcludeerd dat fluoridetabletten op zich effectief zijn. Het is bovendien duidelijk dat men er bij verstrekking op school meer van op aan kan dat de tabletten regelmatig en op de juiste wijze worden ingenomen. Dat een effect niet is vast te stellen bij een vergelijking tussen de onderzochte groepen in Tiel en Culemborg wordt duidelijk uit de volgende berekening. Stel het cariësreducerend effect van fluoridetabletten op 30% bij een regelmatig gebruik. In Tiel zou men een dergelijk effect kunnen verwachten bij de helft van de onderzochte groep. Het effect in de totale groep is dan 15%. In Culemborg, waar slechts bij ongeveer een kwart van de onderzochte groep 30% van de cariës voorkomen zal zijn door middel van tabletten bedraagt het effect in de totale groep 7½%. Hieruit volgt dat het verschil tussen de gevonden dmf-s indices in Tiel en Culemborg ten gevolge van het verschillend gebruik van fluoridetabletten $15\% - 7\frac{1}{2}\% = 7\frac{1}{2}\%$ zou moeten bedragen. Bij een gemiddelde van 7,2 dmf-s per kind in de beide plaatsen dus een verschil van 0,54 dmf-s.

Gezien de standaardafwijkingen van de gemiddelde aantallen dmf-s in Tiel en Culemborg (respectievelijk 0,6 en 0,9 dmf-s) is het duidelijk dat een dermate klein verschil moeilijk aantoonbaar is, tenzij men veel grotere groepen onderzoekt.

Behalve met het bovenstaande moet men er rekening mee houden dat het gebruik van fluoridetandpasta in de beide gemeenten een nivellerend effect zal hebben op een verschil ontstaan door het hogere tablettengebruik in Tiel.

7. Conclusies

De vraag of T.G.V.O. invloed heeft op het ontstaan van cariës bij kinderen kan aan de hand van het epidemiologische gebitsonderzoek in Tiel en Culemborg noch bevestigend noch ontkennd worden beantwoord. In beide plaatsen verminderde de cariësfrequentie bij kleuters tussen 1968 en 1980 (afb. 2 t/m 7). Deze verbetering loopt parallel aan de verbetering van de gebitstoestand bij de Nederlandse kleuter in het algemeen. Daar ook in Culemborg via het consultatiebureau voorlichting is gegeven en een beïnvloeding vanuit Tiel niet is uit te sluiten vormden de kinderen uit Culemborg geen zuivere controlegroep om het effect van de T.G.V.O. in Tiel te bepalen. Wel kan worden geconcludeerd dat de extra voorzieningen in Tiel geen aantoonbare invloed hadden op de caries experience van de kleuters in deze plaats.

De georganiseerde aanpak van de curatieve verzorging in Tiel had een positieve invloed op de verzorgingsgraad van carieuze aantastingen in het melkgebit. In Culemborg was slechts 16% van de aangetaste en nog aanwezige vlakken gevuld, in Tiel was dit 47%. Dat niet meer vlakken gevuld zijn komt maar ten dele doordat kinderen geen tandarts bezochten: in Culemborg ging 90% van de kinderen volgens de ouders naar de tandarts, in Tiel was dat 95%. In Tiel bleek dat de tandartsen van het centrum kleine laesies nog niet als een te behandelen caviteit aanmerkten terwijl grote caviteiten in het melkgebit, die niet meer zijn te vullen, meestal niet door middel van een extractie waren geëlimineerd.

In Tiel gebruikte ongeveer 60% van de kinderen minstens eenmaal per dag fluoridetabletten, in Culemborg was dat 30%. Dit verschil in gebruik kan als een gunstig effect worden gezien van de voorlichting in Tiel die daar sinds het stopzetten van de waterfluoridering over fluoridetabletten is gegeven. Het theoretisch berekende verschil in caries experience dat er tussen Tiel en Culemborg zou kunnen bestaan ten gevolge van het verschil in tablettenge-

bruik bedraagt 0,54 dmf-s. In verhouding tot de standaardafwijking van de gevonden dmf-s indices is dit verschil klein en daardoor moeilijk aantoonbaar.

Tielse kinderen die jaren achtereenvolgend regelmatig fluoridetabletten gebruikten hadden minder cariës dan kinderen die onregelmatig of nooit tabletten kregen. Verondersteld wordt dat ouders die tabletten geven aan hun kind in het algemeen minder snoep zullen geven wat zich ook zal uiteten in een lagere caries experience. Het effect van de tabletten is daardoor in dit onderzoek moeilijk te scheiden van een effect van betere voedings- en snoepgewoonten. In de literatuur zijn een aantal experimenten beschreven die ook een cariësremmend effect van fluoridetabletten op zich zeer waarschijnlijk maken.

Summary:

Title: The project 'kindertandverzorging Tiel'. V. The dental health of children from 1966 till 1980 at the end of the project.

Keywords: Social dentistry - Epidemiology - Public dental health education - Fluoride tablets

In 1969 a dental health project was started in Tiel (1 p.p.m. F⁻ in the drinking water from 1953 until 1973). The aim was to prevent dental caries in the deciduous teeth of pre-school children by means of dental health education. This education was aimed firstly at improving the childrens diet, especially with reference to the consumption of sweets and secondly at improving their oral hygiene habits. When waterfluoridation was stopped the parents were advised to give their children fluoride tablets.

Carious lesions were treated by the dentist participating in the project.

The paper presents the results of a number of caries surveys, performed in Tiel (the project town) and Culemborg (a neighbouring town without a dental health project). In figure 7 frequency distributions are given from 5½ - 6 year old children with regard to there dmf-s score. In 1968 the children in Tiel had better teeth than in Culemborg as a result of the waterfluoridation there. In 1980, when all examined pre-school children were born after the waterfluoridation had stopped, the same dmf-s indices were found in both towns. So no effect of the dental health education in Tiel could be demonstrated. The caries reduction since 1968 in Tiel and Culemborg is an example of the reduction in The Netherlands as a whole described in a previous pu-

blication (Kalsbeek⁶).

As a result of the dental treatment in Tiel 47% of all carious lesions (df-s) were filled, in Culemborg 16% of the cavities were treated.

In Tiel more than fifty percent of the children used fluoride tablets at least once a day and in Culemborg about thirty percent. Although these children had a lower caries experience (see table X) than irregular tablet users this does not prove the effect of the tablets, while tablet users are perhaps more prone to restrict the consumption of sweets. From experiments, described in the literature, one can conclude that tablets diminish the caries incidence in individuals. However, on a community scale, the effect will be much lower, because many children only use the tablets irregular.

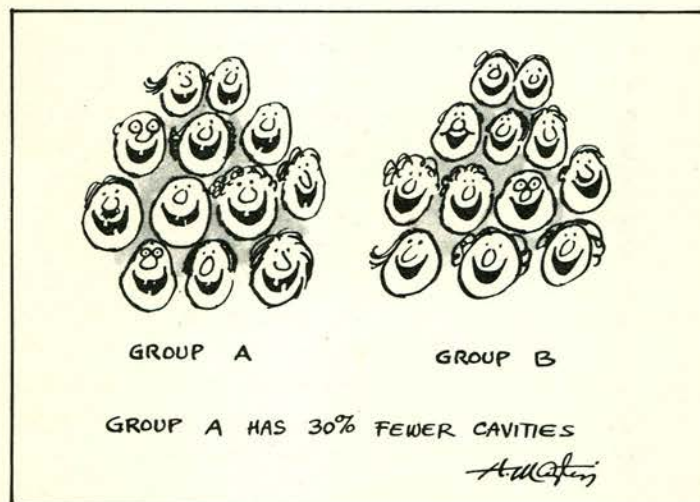
Literatuur:

1. Kwant, G. W. e.a. (1974): Fluoridetoeweging aan het drinkwater V. Ned Tijdschr Tandheelkd 81: 251-261.
2. Akveld, F. N. (1976): Het project kindertandverzorging Tiel. II De gebitstoestand van kinderen van 4½ tot 6 jaar: een vergelijkend onderzoek. Ned Tijdschr Tandheelkd 83: 437-443.
3. Kalsbeek, H., Kwant, G. W. (1978): Het project kindertandverzorging Tiel. IV De gebitstoestand bij kleuters van 4½-6 jaar, acht jaar na het begin van het project. Ned Tijdschr Tandheelkd 85: 500-506.
4. Kalsbeek, H. (1976): Het project kindertandverzorging Tiel. I Algemeen overzicht. Ned Tijdschr Tandheelkd 83: 404-411.
5. Akveld, F. N. (1980): De caries experience van melkelementen die getrokken zijn. Intern rapport vakgroep sociale en preventieve tandheelkunde, rijksuniversiteit Utrecht.
6. Kalsbeek, H. (1982): Het effect van T.G.V.O.-projecten bij de preventie van tandcariës. Een samenvattende beschouwing van onderzoekingen naar het voorkomen van tandcariës bij kleuters, uitgevoerd tussen 1965 en 1980. Ned Tijdschr Tandheelkd 89: 106-117.
7. Werkgroep TNO Tand- en Mondziekten (1980): Feiko syn tosken nei seis jier foarljochting. Verslag van een onderzoek naar de gebitstoestand bij zes- en twaalfjarige kinderen in Noord-Oost Friesland. Rapport uitgebracht aan de Provinciale Werkgroep (T).G.V.O. te Friesland.
8. Veldkamp (1978): Voedingsgewoonten en tandbederf bij de jeugd (VIII). Meninge en houdingen van moeders van 3-, 4- en 5-jarige kinderen. Veldkamp Marktonderzoek B.V., Amsterdam.
9. Tijmstra, Tj (1980): Sociologie en tandheelkunde. Resultaten van een gecombineerd sociaal-wetenschappelijk en tandheelkundig onderzoek. Proefschrift, rijksuniversiteit Groningen. Wolters-Noordhoff, Groningen.
10. Truin, G. J. (1979): De actie 'Voorkom tandbederf' op kleuter- en lagere scholen in Nijmegen. Het effect op de gebitstoestand na 3½ jaar. Ned Tijdschr Tandheelkd 86: 451-455.
11. Marthaler, T. M., König K. G. (1967): Der Einfluss von Fluortablettengaben in der Schule auf den Kariesbefall 6-bis 15-jähriger Kinder. Schweiz Monatsschr Zahnheilk 77: 539-554.
12. Hennon, D. K., Stookey, G. K., Muhler, J. C. (1970): The clinical anticariogenic effectiveness of supplementary fluoridevitamin preparations. (Results at the end of five and a half years.) Pharmacology and Therapeutics in Dent 1: 1-6.
13. Driscoll, W. S., Heifetz, S. B., Korts, D. S., Meyers, R. J., en Horowitz, H. S. (1977): Effect of acidulated phosphate-fluoride chewable tablets in schoolchildren: results after 55 months. J Am Dent Assoc 94: 537-543.

December 1981.

Adres: Dr. H. Kalsbeek,
Stationsstraat 25,
4001 CD Tiel

BLADVULLING



PUNCH, August 26 1981; reproduced by permission.