

FLUORIDE TOEVOEGING AAN DRINKWATER.

RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK
TIEL-CULEMBORG.

TANDCARIËS VAN APPROXIMALE VLAKKEN.

O. BACKER DIRKS, G. W. KWANT EN B. HOUWINK.

*Cariës Werkgroep Gezondheidsorganisatie
T.N.O., Laboratorium voor Microbiologie,
Rijksuniversiteit, Utrecht.*

Inleiding.

Het doel van de Amerikaanse proeven met waterfluoridering, die in 1945 zijn aangevangen, was het bewijs te leveren dat door middel van fluoride-toevoeging aan het drinkwater dezelfde resultaten waren te verkrijgen als die, welke waren gevonden in de streken waar fluoride van nature in het drinkwater aanwezig was. Dit bewijs hebben deze proeven inmiddels opgeleverd (ARNOLD et al, 1956; AST et al, 1956; HILL, BLANEY and WOLF, 1957; BROWN, McLAREN and POPHOVE, 1960).

Een belangrijk bezwaar van de Amerikaanse proeven is, dat zij alle na 10 jaar automatisch zijn beëindigd door de fluoridering van het drinkwater van de contrôlestad. Bovendien is geen van deze proeven „blind” uitgevoerd. De onderzoekers wisten welke kinderen gefluorideerd water hadden gebruikt.

Door verschillen in voeding en drinkwaterconsumptie stond niet te voeren vast of waterfluoridering in Nederland en Amerika hetzelfde effect op het optreden van tandcariës zou hebben. Het doel van het Nederlandse fluorideringsonderzoek was daarom enerzijds deze gelijkheid aan te tonen of te verwerpen en anderzijds zo exact mogelijk het effect van een waterfluoridering onder Nederlandse omstandigheden vast te stellen.

Voor een dergelijk onderzoek heeft men twee in zoveel mogelijk opzichten gelijke steden nodig; de ene dient dan als fluoridevrije contrôle, terwijl in de andere stad fluoride aan het drinkwater wordt toegevoegd. Men kan voor een dergelijk onderzoek niet volstaan met in een zelfde stad de cariëshoeveelheid vóór en na de fluoridering te vergelijken. De kans is immers geenszins uitgesloten, dat door andere oorzaken dan de fluoridetoevoeging de tandcariës in de loop der jaren toe- of afneemt. Bij dit onderzoek, dat betrekkelijk kort na de oorlog is aangevangen, was toename van de

cariës zelfs vrij waarschijnlijk. Bij het gebruik van een contrôlestad met fluoridevrij water is de grootst mogelijke zekerheid gegeven dat de toekomstige verschillen in hoeveelheid tandcariës aan de fluoridetoevoeging mogen worden toegeschreven.

Op grond van een uitgebreide sociologische enquête werden Tiel en Culemborg voor het onderzoek uitgekozen.

Vanaf 9 maart 1953 wordt het drinkwater van de gemeente Tiel ge-fluorideerd tot een eindconcentratie van 1.1 mg fluoride per liter water.

De looptijd van het onderzoek werd vastgesteld op 15 jaar. Dit behoeft niet te betekenen dat men vóór 1967/68 geen oordeel zou kunnen uitspreken over de waarde van waterfluoridering. Zodra de effecten op de tandcariës voldoende duidelijk zouden zijn en vergelijkbaar met de resultaten van de Amerikaanse onderzoeken na eenzelfde periode, zou het geoorloofd zijn de resultaten van de Amerikaanse epidemiologische onderzoeken ook op Nederland van toepassing te verklaren (BACKER DIRKS, 1952).

Op grond van de resultaten van het cariësonderzoek na 4½ jaar waterfluoridering publiceerde de Gezondheidsraad een rapport „Cariëspreventie met fluoriden” in grote oplage (1960). De Gezondheidsraad achtte de resultaten op dat moment reeds van voldoende gewicht om de fluoridering van het drinkwater te mogen aanbevelen. De overeenstemming tussen de cariësremming in Tiel en de cariësremming in de Amerikaanse onderzoeken na een zelfde periode, maakt het praktisch zeker dat ook in de toekomst dezelfde resultaten verwacht mogen worden als in de Verenigde Staten.

In deze publicatie – die aansluit op het rapport van de Gezondheidsraad – zullen de resultaten worden vermeld van het cariësonderzoek na 6½ jaar waterfluoridering (onderzoek 1959). De te geven getallen zullen zich beperken tot het röntgenologische onderzoek van de proximale cariës; de cariës van de occlusale en vrije vlakken (buccaal en labiaal) worden bij het intraorale onderzoek beoordeeld hetgeen pas weer in 1960 bij verschillende groepen kinderen heeft plaatsgevonden.

Materiaal en methode.

In figuur 1 is aangegeven welke leeftijdsklassen in de loop der jaren zijn onderzocht. Alle bij het onderzoek betrokken kinderen zijn in Culemborg of in Tiel geboren en hebben sindsdien daar gewoond. De enige uitzondering hierop betreft een deel van de Tielse geboorteklassen 1944 en 1945, daar Tiel in deze periode gedurende een half jaar geëvacueerd is geweest.

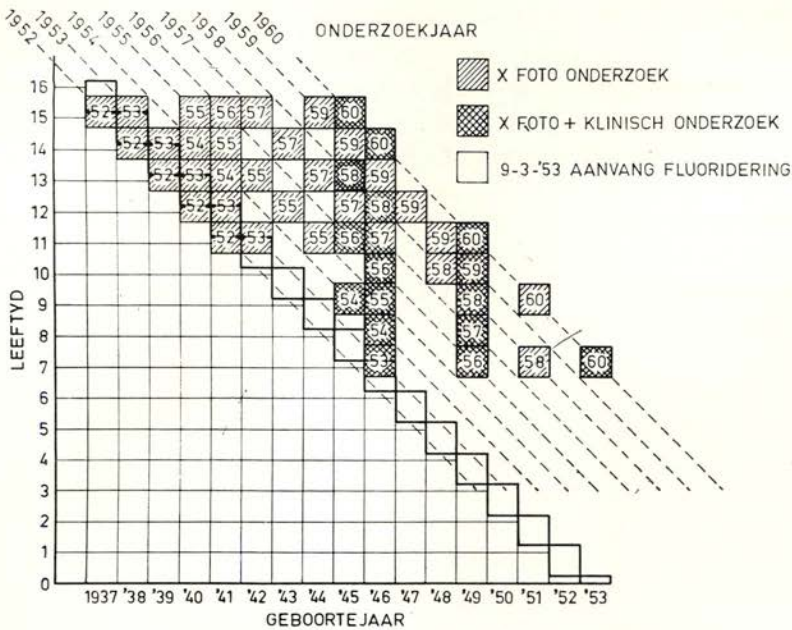


Fig. 1. Onderzochte groepen 1952 t/m 1960.

Elke onderzochte groep bevat ongeveer 50 meisjes en 50 jongens. De geboorteklassen werden aan de hand van het bevolkingsregister in zijn geheel op kaart gebracht waarna de jongste leeftijdsklassen op de scholen werden teruggezocht. Voor zover de leeftijdsklassen te groot waren, werden de kinderen willekeurig uit de schoolpopulatie gekozen door middel van een getrapte selectie. De oudere klassen werden, indien zij te groot waren, direct willekeurig uit het bevolkingsregister geselecteerd. Het terugvinden van de kinderen van de oudste groepen, die niet meer op school waren, leverde dikwijls vele problemen op. Teneinde aselechte groepen te hebben, was het evenwel noodzakelijk *alle* geselecteerde kinderen in het onderzoek te betrekken. Daar schriftelijke oproepen weinig succes hadden, moesten deze kinderen veelal door middel van huisbezoek er toe gebracht worden aan het onderzoek deel te nemen.

Het onderzoek werd indien mogelijk op de scholen verricht, teneinde het onderwijs zo weinig mogelijk te storen.

De onderzoeksmethode voor de approximale cariës met behulp van röntgenfoto's werd reeds in het verleden uitvoerig beschreven (BACKER DIRKS, VAN AMERONGEN en WINKLER, 1953; BACKER DIRKS and KWANT, 1954; Gezondheidsraad, 1960).

Deze werkwijze biedt de gelegenheid tot een gestandaardiseerd onderzoek waarbij ook een verschuiving van de onderzoeknormen van jaar tot jaar, evenals verschillen tussen de onderzoekers, zoveel mogelijk kunnen worden voorkomen. Voorts kent men door het duplo-onderzoek steeds de observatiefout, terwijl tenslotte de beoordeling van de röntgenfoto's „blind” kan worden verricht.

De standaardafwijking – veroorzaakt door de observatiefout – van het gemiddeld aantal approximale laesies van elke groep van 100 kinderen is ongeveer 10% van de standaardafwijking, veroorzaakt door de strooiing in de groep. Gezien deze verhouding behoeft men slechts met de strooiing rekening te houden.

Elk van de vier personen, die aan het lezen van de röntgenfoto's deelnemen, beoordeelt van elke leeftijdsklasse en van elke stad een gelijk aantal kinderen.

geboortejaar	1949		1948		1947		1946		1945		1944	
leeftijd	10½		11½		12½		13½		14½		15½	
geslacht	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
Culemborg	54	55	58	60	60	60	59	60	51	50	52	50
Tiel	56	59	60	59	60	60	55	55	57	49	48	53

Tabel I. Aantallen kinderen, die in 1959 zijn onderzocht.

In tabel I zijn de aantallen kinderen vermeld die in het onderzoekjaar 1959 werden geïnspecteerd. Daar het onderzoek steeds in de laatste vier maanden van het jaar plaats vond, waren de kinderen gemiddeld 3 maanden ouder dan hun jaarleeftijd aangaf.

Het aantal carieuze vlakken zal op twee wijzen worden weergegeven. Ten eerste als alle vlakken die òf een laesie òf een vulling vertonen (I-V), en voorts als die vlakken waarin zich een laesie bevindt welke zich tot in het dentine uitstrekt òf gevuld zijn (cariës II-V). Alleen deze laatste zijn in het algemeen van praktisch belang daar men de tandcariës eerst in dit stadium behandelt. De kleine glazuurlaesies welke nog geen cavitatie vertonen, kan men alleen op de röntgenfoto of in een zéér nauwkeurig intraoraal onderzoek vaststellen.

RESULTATEN.

Aantal carieuze vlakken.

Zoals uit figuur 1 blijkt, is de groep van 11 t/m 15-jarigen in 1952 en voorts in elk oneven jaar onderzocht. Tabel II en figuur 2 geven voor deze groe-

Jaar van onderzoek	1952		1953		1955		1957		1959	
Cariësklasse	I-V*	II-V**	I-V	II-V	I-V	II-V	I-V	II-V	I-V	II-V
Culemborg	13.4	4.1	12.2	3.6	13.8	4.2	13.5	5.0	13.8	4.8
Tiel	13.1	3.8	12.2	3.7	12.7	4.1	10.7	3.5	10.8	3.1
Percentage minder	—	—	—	—	—	—	21%	30%	22%	35%

Tabel II. Gemiddeld aantal approximale laesies per kind voor de 11 t/m 15 jarigen-

* I-V = alle approximale laesies en vullingen

**II-V = uitsluitend laesies tot in het dentine en vullingen

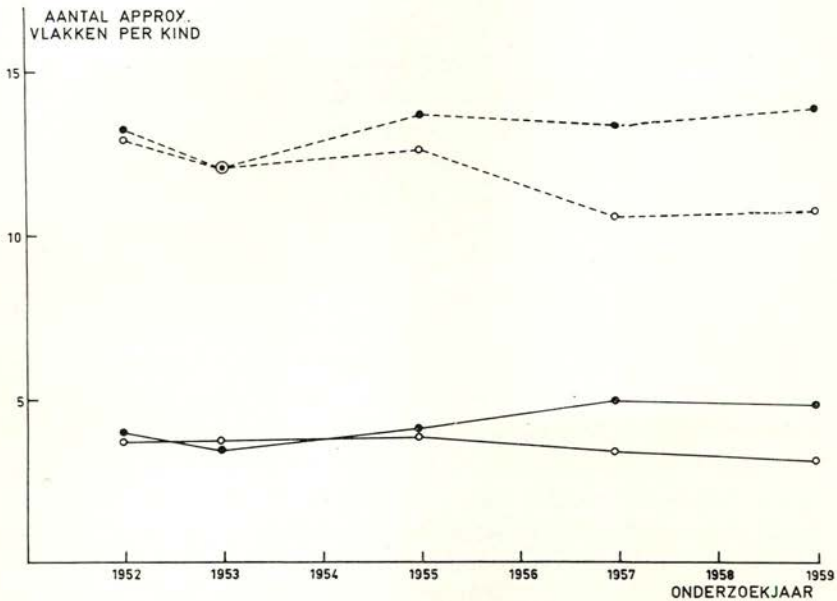


Fig. 2. Gemiddeld aantal approximale vlakken met laesies per kind voor 11 t/m 15-jarigen.

----- cariës I-V = alle approximale laesies

———— cariës II-V = vlakken met dentine cariës

● Culemborg

○ Tiel

pen het gemiddeld aantal laesies (vgl. tabel I en figuur 4, Hoofdstuk IX van het rapport van de Gezondheidsraad).

Voor Culemborg blijft het aantal cariës laesies I-V zeer constant in de loop der jaren (voor de afwijkende waarde van 1953 zie men het rapport van de Gezondheidsraad). De cariës laesies II-V vertonen in Culemborg een langzame stijging. Over deze stijging en zijn mogelijke oorzaak zal in de toekomst afzonderlijk bericht worden.

Tiel vertoont voor de cariës laesies I-V een langzame daling die in 1957

en 1959 ongeveer 20% bedraagt. Het gemiddeld aantal II-V cariës laesies is in 1957 en 1959 lager dan in 1952. Indien de Tielse getallen van de onderzoekjaren 1957 of 1959 worden vergeleken met die van Culemborg uit de zelfde jaren, blijken de verschillen veel groter te zijn. Gezien de gelijkheid van de beide steden – hetgeen de basis van het onderzoek is – is het logisch om aan te nemen dat ook Tiel, indien hier het water niet gefluorideerd zou zijn, een zelfde cariëstoename zou hebben vertoond. Dit betekent, dat men in de eerste plaats de overeenkomstige onderzoekjaren moet vergelijken.

Uit de getallen voor 1959 blijkt ten opzichte van 1957 weinig gevolg van de twee jaar langere waterfluoridering. Dit vindt zijn oorzaak in het sterk dominerende effect van de oudste klassen op het gemiddelde. Voor Culemborg is een gemiddelde nog wel toelaatbaar, voor Tiel echter niet, daar elke klasse een andere leeftijd had bij het begin van de waterfluoridering, en dus verschillend door de genomen maatregel is beïnvloed. Het effect van de waterfluoridering wordt hierdoor gedrukt aangezien juist de jongste klassen – waarin men het grootste effect mag verwachten – door hun kleine aantal laesies slechts een geringe invloed op het gemiddelde van de gehele groep kunnen uitoefenen.

Op grond hiervan is het juister de getallen van elke geboorteklasse afzonderlijk te bezien. (In figuur 2 en 3 van het rapport van de Gezondheidsraad, Hfdst. IX, werd de gelijkheid van het aantal carieuze laesies in Tiel en Culemborg vóór de fluoridering aangetoond, terwijl fig. 5 en tabel II van het rapport de waarden voor 1957 geven). In tabel III en figuur 3 wordt de cariësbevinding voor 1959 vermeld.

Leeftijd	10	11	12	13	14	15
Geboortejaren	1949	1948	1947	1946	1945	1944
Leeftijd bij aanvang fluoridering	3½	4½	5½	6½	7½	8½
Cariësklasse	I-V II-V	I-V II-V	I-V II-V	I-V II-V	I-V II-V	I-V II-V
Culemborg (< 0.1 mg F/l)	4.9 1.5	7.3 2.3	11.9 4.0	14.7 4.5	16.7 6.0	18.2 7.4
Tiel (1.1 mg F/l)	2.7 0.5	5.3 1.1	7.7 1.6	12.0 2.8	14.0 4.3	14.8 5.8
% minder	45 67	27 50	35 60	18 38	16* 28	19 22*

Tabel III. Gemiddeld aantal proximale laesies per kind (I-V) en gemiddeld aantal proximale vlakken met dentine cariës per kind (II-V). Onderzoek 1959. Met uitzondering van de met *) gemerkte percentages zijn alle verschillen significant op de 1% grens.

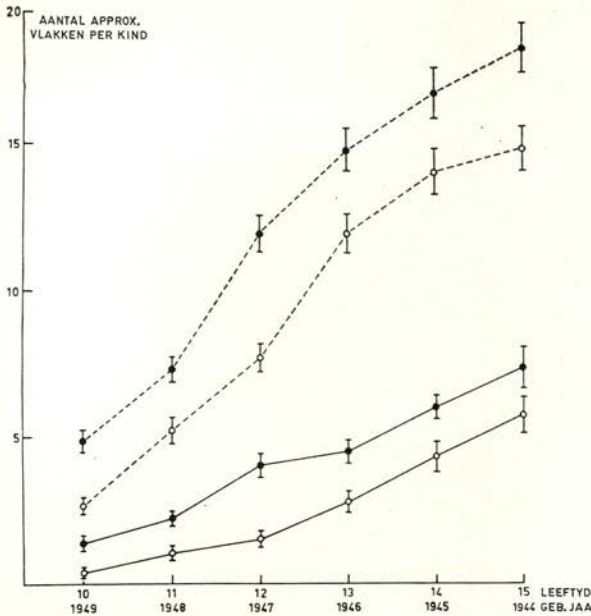


Fig. 3. Gemiddeld aantal approximale vlakken met laesies per kind, afzonderlijk voor elke leeftijds-klasse.

De korte verticale lijntjes geven voor elk punt de standaardafwijking aan, die een keer naar boven en een keer naar beneden is uitgezet.

Voor verklaring zie fig. 2.

Het blijkt, dat vooral bij de kinderen van 10, 11 en 12 jaar een belangrijk verschil in aantal approximale caviteiten bestaat ($\pm 50\%$). Voor de 14 en 15-jarigen zijn de procentuele verschillen veel geringer. Vergelijkt men dit resultaat met de gegevens van 1957 (zie rapport Gezondheidsraad), dan blijkt dat voor de jongste groepen in Tiel de aantallen carieuze vlakken in 1959 belangrijk lager zijn. Daar de kinderen van het onderzoek 1959 twee jaar jonger waren bij de aanvang van de fluoridering, is dit aanmerkelijk gunstiger effect in overeenstemming met de verwachting. De oudere klassen (14 en 15 jaar) vertonen in 1959 juist meer caviteiten. Dit wil vanzelfsprekend in het geheel niet zeggen dat het effect van de waterfluoridering op 14 en 15 jaar kleiner wordt: beide onderzoeken betreffen andere kinderen. Gedeeltelijk is het schijnbaar kleinere effect bepaald door de in 1957 toevallig lage cariësfrequenties in Tiel.

Het gemiddelde, tezamen met zijn standaardafwijking, omschrijft een frequentieverdeling zeer goed indien deze verdeling normaal en dus ook symmetrisch is. Bij de cariës is dit echter allerm minst het geval. In figuur 4 wordt de frequentieverdeling van de cariës over de 12-jarige kinderen gegeven. Deze zeer scheve verdeling maakt, dat het gemiddelde een minder juiste omschrijving van de groep geeft. De enkele kinderen met zeer veel

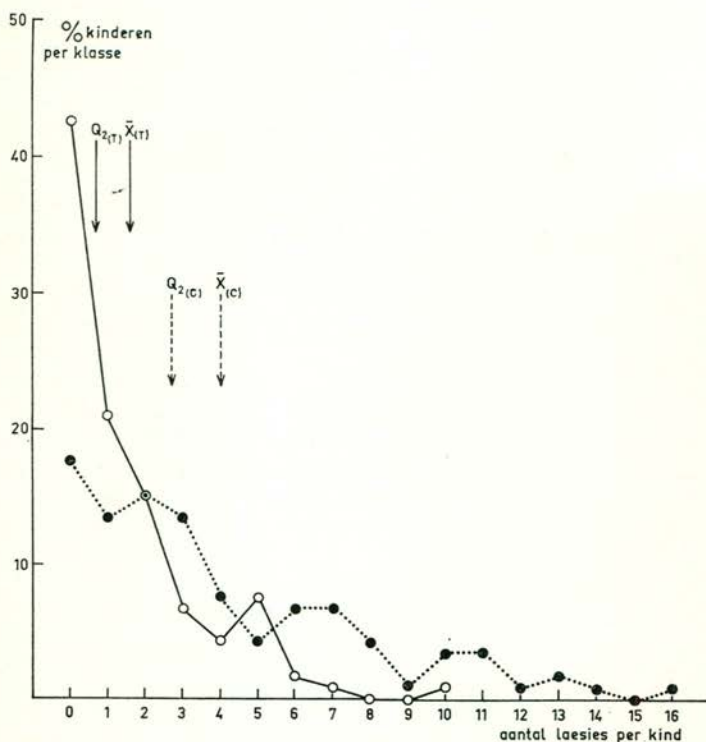


Fig. 4. Frequentieverdeling van het aantal approximale laesies per kind voor de 12-jarigen die in 1947 zijn geboren.

●-----● Culemborg ○-----○ Tiel
 $Q_2(c)$ = mediaan voor Culemborg = 2.7
 $Q_2(t)$ = mediaan voor Tiel = 0.7
 $\bar{X}(c)$ = gemiddelde voor Culemborg = 4.0
 $\bar{X}(t)$ = gemiddelde voor Tiel = 1.6

caviteiten zullen het gemiddelde sterk beïnvloeden. Teneinde de getallen nog op andere wijze te benaderen, worden in tabel IV en figuur 5 de mediaanwaarden *) voor de verschillende groepen gegeven. Als percentage minder cariës blijken deze getallen een gunstiger beeld te vertonen dan de gemiddelden. Het profijt van de fluoridering is dus voor het individu groter dan voor de groep als geheel.

*) Indien men n kinderen rangschikt naar het aantal carieuze laesies, dan zal de mediaanwaarde het aantal laesies zijn dat het kind heeft met het rangnummer $\frac{n+1}{2}$.

Leeftijd	10	11	12	13	14	15
Culemborg	0.6	1.3	2.7	3.5	3.9	5.6
Tiel	0.0	0.1	0.7	1.9	2.8	4.6
% verschil	100	92	74	46	28	18

Tabel IV. Mediaan van het aantal approximale dentine laesies per kind.

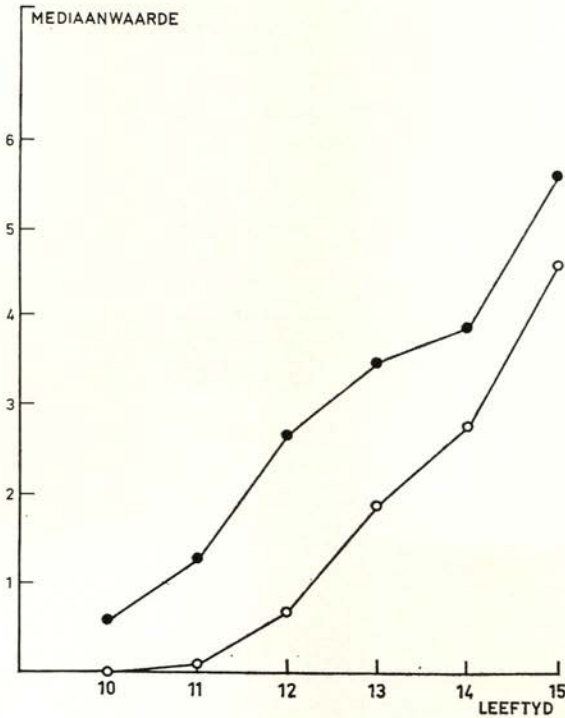


Fig. 5. Mediaan van het aantal approximale dentine laesies per kind.

● Culemborg ○ Tiel

De cariëstoename in Tiel ten opzichte van die in Culemborg.

Voor al voor de oudere jaarklassen geeft de vergelijking van de cariësaantallen van Tiel en Culemborg een onvolledig beeld van het effect van de waterfluoridering, omdat deze kinderen bij de aanvang van de waterfluoridering reeds cariës hadden. Een vergelijking van de cariëstoenames zal een juist beeld van het effect van de waterfluoridering opleveren.

Zoals uit figuur 1 blijkt, zijn de geboorteklassen 1944, 1945, 1946 en

1949 reeds verschillende keren onderzocht. Van deze groepen kan dus de cariëstoename in Tiel en Culemborg vergeleken worden.

Leeftijd bij onderzoek	Geboortjaar							
	1949		1946		1945		1944	
	C	T	C	T	C	T	C	T
7	0.0	0.1						
8	0.5	0.1						
9	0.9	0.3	0.7	0.5	0.6	0.9		
10	1.5	0.5						
11			2.5	1.6	2.3	1.8	2.1	2.4
12					4.1	2.8		
13			4.6	2.8	5.4	3.6	4.9	4.5
14					6.2	4.4		
15							7.5	6.0
Totale cariës toename	1.5	0.5	3.9	2.3	5.6	3.5	5.4	3.6
% minder	67%		41%		37%		33%	

Tabel V. Gemiddeld aantal proximale dentine laesies per kind van 4 groepen kinderen die op verschillende leeftijden zijn onderzocht.

C = Culemborg

T = Tiel

In tabel V worden de aantallen laesies gegeven, die bij de verschillende onderzoeken zijn gevonden. Deze getallen wijken iets af van die van tabel III, daar de getallen van tabel V uitsluitend berekend zijn voor de kinderen die aan alle onderzoeken deelnamen. Het blijkt nu dat ook voor die groepen welke in tabel III slechts weinig verschil vertoonden (geboorteklasse 1944 en 1945) de cariëstoename in Tiel belangrijk kleiner is geweest. Gezien de leeftijd van deze kinderen bij het begin van de waterfluoridering (resp. $8\frac{3}{4}$ en $7\frac{3}{4}$) is dit effect opmerkelijk groot.

In figuur 6 worden voor deze zelfde geboorteklassen de aantallen laesies in een grafiek voorgesteld. De helling van de curven is een maat voor de cariëstoename. Opvallend is de gelijkheid van de Culemborgse curven, ze behoren tot het zelfde „universum”. De Tielse curven zijn alle verschillend in hoogte en helling. Elke jongere geboorteklasse vertoont een geringere helling en ligt lager. De verschillende geboorteklassen blijken hier

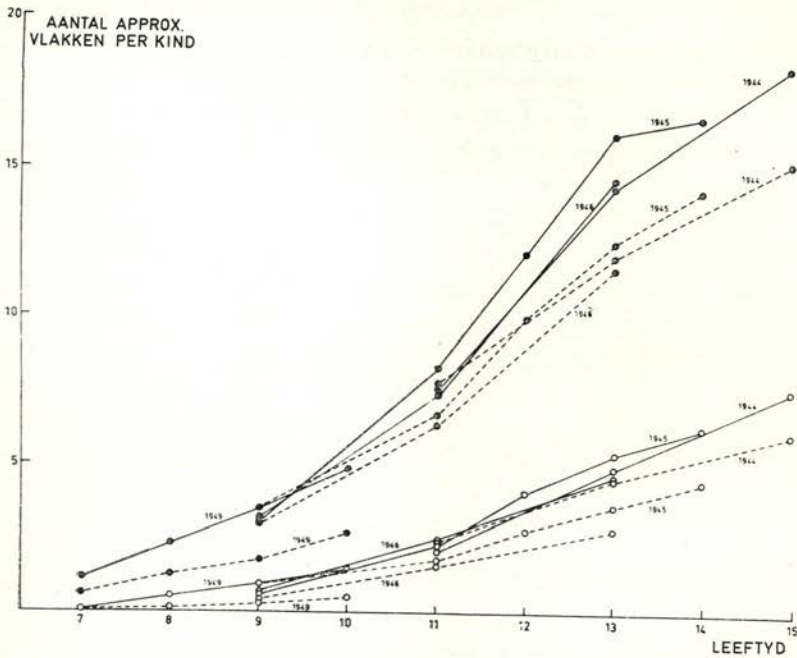


Fig. 6. Gemiddeld aantal proximale carieuze vlakken per kind, voor vier verschillende geboorteklassen (1949, 1946, 1945 en 1944) Longitudinaal onderzoek.

- — ● Cariës I-V Culemborg
- - - - ● Cariës I-V Tiel
- — ○ Cariës II-V Culemborg
- - - - ○ Cariës II-V Tiel

niet tot het zelfde „universum” te behoren. Elke geboorteklasse is een groep op zichzelf. Slechts door de waterfluoridering kunnen deze verschillen worden verklaard.

Discussie.

De leeftijd van de kinderen bij het begin van de waterfluoridering blijkt in belangrijke mate het effect van deze maatregel te bepalen.

Theoretisch zou men verwachten, dat eerst die kinderen het gunstigste effect van de fluoridering op het blijvende gebit zouden vertonen, welke vanaf de geboorte extra fluoride ontvangen hebben d.w.z. reeds tijdens de vormingsperiode van de eerste molaar. Indien men aanneemt – op grond van de Amerikaanse resultaten – dat ongeveer de helft van de caviteiten voorkomen wordt, dan zou, gezien de Tielse getallen, de tandcariës in de proximale vlakken reeds maximaal geremd worden indien de kinderen vanaf ongeveer het 5de jaar extra fluoride via het water ontvangen. Blijk-

baar speelt het fluoride, dat kort vóór en gedeeltelijk ook kort na de doorbraak in de buitenste laag van het glazuur wordt opgenomen, een zeer belangrijke rol bij de cariësremming.

In de Amerikaanse onderzoeken is slechts voor Grand Rapids éénmaal (na 8½ jaar waterfluoridering) een onderzoek gedaan, dat vergelijkbaar is met het hier beschreven onderzoek (HAYES, McCAULEY and ARNOLD, 1956). Voor de 12 t/m 14-jarige kinderen vonden deze onderzoekers \pm 55% minder approximale caviteiten. Deze kinderen waren bij het begin van de waterfluoridering even oud als de Tielse kinderen van 10-12 jaar uit het onderzoek van 1959 (tabel III) welke 67-50% minder caviteiten vertonen.

Samenvatting.

De uitwerking van 6½ jaar waterfluoridering te Tiel, ten opzichte van de contrôlestad Culemborg (< 0.1 mg F/l), werd voor wat betreft de approximale cariës belicht (onderzoek 1959). Ten opzichte van de reeds eerder gepubliceerde resultaten van 1957 zijn deze uitkomsten belangrijk gunstiger. De 10 t/m 12-jarige kinderen vertonen ongeveer 50-60% minder approximale caviteiten, de 13-jarigen 38% en de 14 en 15-jarigen \pm 25%. Deze resultaten zijn van dezelfde grootte-orde als die welke in Amerika na een gelijke fluorideringsperiode zijn vastgesteld.

Literatuur:

- ARNOLD, F. A., DEAN, H. T., JAY, P. and KNUTSON, J. W. 1956. Effect of fluoridated public water supplies on dental caries prevalence. Publ. Hlth Rep., Wash. 71, 652-658.
- AST, D. B., SMITH, D. J., WACHS, B. and KANTWELL, K. T. 1956. Newburgh-Kingston caries fluorine study XIV. Combined clinical and roentgenographic dental findings after ten years of fluoride experience. J. Am. Dent. Ass. 52, 314-325.
- BACKER DIRKS, O. Fluoridering van het drinkwater in Nederland, Tijdschr. v. Tandhk. 59, 580, 1952.
- BACKER DIRKS, O., VAN AMERONGEN, J. en WINKLER, K. C., Cariesonderzoek III. Een reproduceerbare methode voor de cariesbepaling. Tijdschr. v. Tandhk. 60, 869, 1953.
- BACKER DIRKS, O. and KWANT, G. W. A reproducible method for caries evaluation IV. Tijdschr. v. Tandhk. 61, 891, 1954.
- BACKER DIRKS, O., HOUWINK, B. and KWANT, G. W. Artificial fluoridation of drinking-water in the Netherlands: Experiment Tiel-Culemborg. Results after 6½ years of fluoridation. Arch. oral Biol. 5, 284-300, 1961.
- BROWN, H. K., McLAREN, H. R. and POPHOVE, M. 1960. The Brantford-Sarnia-Stratford fluoridation caries study - 1959 report. J. Canad. dent. Ass. 26, 131-142.

Gezondheidsraad. Cariespreventie met fluoriden. Verslagen en Mededelingen betreffende de Volksgezondheid. Juli 1960, pag. 867.

HAYES, R. L., MCCAULEY, H. B. and ARNOLD, F. A. Clinical and roentgenographic examinations for dental caries in Grand Rapids, Mich. Publ. Health Rep. 71, 1228, 1956.

HILL, I. N., BLANEY, J. R. and WOLF, W. 1957. The Evanston dental caries study XV. The caries experience rates of two groups of Evanston children after exposure to fluoridated water. J. dent. Res. 36, 208-219.

Gaarne willen wij onze dank betuigen aan allen die dit onderzoek hebben mogelijk gemaakt en hiermede tot de Nederlandse gebitsgezondheid een uiterst belangrijke bijdrage hebben geleverd. In de eerste plaats geldt deze dank de colleges van Burgemeester en Wethouders en de gemeenteraden van Culemborg en Tiel, die ons in de gelegenheid hebben gesteld dit onderzoek uit te voeren. Ook de gemeentelijke diensten, die ons steeds hun daadwerkelijke steun hebben verleend, zijn wij zeer erkentelijk. In de tweede plaats richt onze dank tot de schoolhoofden en onderwijzers, de kinderen en stellig ook hun ouders. De medewerking welke wij steeds van hen hebben ondervonden en hun bereidheid de lasten van het onderzoek te willen dragen hebben wij bijzonder op prijs gesteld.

Summary.

In order to assess the effect of waterfluoridation on dental caries under Dutch living conditions (food, waterconsumption, etc.) the drinking water of Tiel (the Netherlands) is fluoridated since 1953 at 1.1 mg per litre. In this study the nearby city of Culemborg served as control (\pm 0.1 mg fluoride per litre).

The principal studygroups contained each second year the 11 through 15 year old children from both cities. This report deals with the proximal carious lesions only.

The results after 6½ years of waterfluoridation show an important inhibiting effect on caries of proximal surfaces. The youngest age groups (10-12 years) have 50-60% less proximal cavities, the oldest age groups (14 and 15 years) 25%.

The favourable effect of this waterfluoridation is similar to the results of American studies after the same time interval.

Dank zij hier gebracht aan „The Archives on Oral Biology” voor de vergunning voor het overnemen van de figuren. Het artikel verschijnt tegelijkertijd in genoemd periodiek.