

Aangepast advies over het gebruik van fluoride

Samenvatting

Onlangs bracht het Ivoren Kruis een aangepast advies uit over het gebruik van fluoride. In deze publikatie wordt uiteengezet waarom het oude advies werd gewijzigd. Vervolgens worden de belangrijkste kenmerken van het nieuwe advies besproken. Gewezen wordt op het belang van uniformiteit in de voorlichting.

KALSBEEK H, TERMORSHUIZEN AM, BACKER DIRKS O. Aangepast advies over het gebruik van fluoride. Ned Tijdschr Tandheelkd 1990; 97: 239-42.

H. Kalsbeek, tandarts^{*)}

A.M. Termorshuizen, voorlichtings-
consulent^{**)}

O. Backer Dirks, tandarts^{***)}

Uit ^{*)} het Nederlands Instituut voor
Praeventieve Gezondheidszorg (NIPG-TNO) te
Leiden en ^{**)} het Ivoren Kruis te Rotterdam;
^{***)} emeritus hoogleraar Sociale en Preventieve
Tandheelkunde van de rijksuniversiteit te
Utrecht.

Trefwoorden: Preventieve tandheelkunde –
Fluoride – TGVO

Datum van acceptatie: 9 mei 1990.

Adres: Dr. H. Kalsbeek, NIPG-TNO, postbus
124, 2300 AC Leiden.

1 INLEIDING

Sinds de fluoridering van drinkwater in Nederland onmogelijk werd, is het gebruik van fluoride via tandpasta's, tabletten, applicatie- en spoelmiddelen sterk toegenomen. Onder meer met het doel eenheid te verkrijgen in de voorlichting over het gebruik van fluoride en andere preventieve maatregelen, werd in 1975 het Adviescollege Preventie Mond- en Tandziekten opgericht. Dit college bestaat uit deskundigen afkomstig uit de universitaire wereld en het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO (NIPG-TNO), en uit vertegenwoordigers van de Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Tandheelkunde, de Vereniging van Mondhygiënist en het Ivoren Kruis.

Begin 1988 vroeg het Ivoren Kruis het Adviescollege de bestaande voorschriften over het gebruik van fluoride kritisch te bezien en zonodig nieuwe richtlijnen op te stellen. In het voorjaar van 1989 werd een definitief rapport uitgebracht. Het bleek dat dit rapport op problemen stuitte bij een aantal organisaties van zorgverleners die bij de voorlichting over fluoride betrokken zijn. Daarom overlegde het Ivoren Kruis vervolgens met deze organisaties met als doel een advies op te stellen dat ook acceptabel zou zijn voor degenen die met het publiek in contact komen. Eind 1989 bereikte men overeenstemming over de formulering van het advies. De tekst is in het kader weergegeven (zie pag. 240-1). In het vervolg van dit artikel wordt een aantal argumenten genoemd die tot dit advies hebben geleid. Daarna worden de belangrijkste kenmerken van het aangepaste advies belicht. Meer uitgebreide informatie daarover is te verkrijgen bij het Ivoren Kruis.¹

2 ARGUMENTEN VOOR AANPAS-
SING VAN HET OUDE ADVIES

2.1 Toegenomen kennis

Hypothesen over de wijze waarop het cariësproces door fluoride wordt beïnvloed, ontstonden in de tijd dat gefluorideerd drinkwater de belangrijkste fluoridebron was. Er waren drie opvattingen:

1. Om cariës te voorkomen is het noodzakelijk dat fluoride vóór de doorbraak van het gebitselement wordt ingebouwd in de apatietkristallen van het zich vormende glazuur.
2. Fluoride remt het ontstaan van cariës eveneens doordat het ook na de doorbraak in het glazuur wordt opgenomen.
3. Fluoride remt de omzetting van suikers in zuren door bacteriën en beïnvloedt daarvoor het cariësproces.

Uit laboratoriumonderzoek blijkt dat apatiet met een optimaal fluoridegehalte in een zuur milieu maar weinig minder oplosbaar is dan apatiet met weinig fluoride. Het effect van fluoride wordt nu vooral toegeschreven aan een veel directere beïnvloeding van het cariësproces. Fluoride-ionen remmen de demineralisatie (ontkalking) van het tandglazuur als de pH in de tandplaque door zuurvorming is verlaagd en bevorderen de remineralisatie als de pH daarna weer hoger wordt. Bij dit proces van de- en remineralisatie ontstaat glazuur dat beter tegen oplossen bestand is. Het is daarom van belang dat er op het tandoppervlak – en dus ook in de tandplaque – voldoende vrije fluoride-ionen aanwezig zijn.

Bij een verlaagde pH remt fluoride de stofwisseling van bacteriën.² Dat betekent dat fluoride in de tandplaque een remmend

effect heeft op de omzetting van suikers in zuren; pH-waarden waarbij het glazuur oplost, zullen in aanwezigheid van fluoride minder snel worden bereikt.

Hoewel men tegenwoordig veel nadruk legt op de hiervoor besproken 'externe' effecten van fluoride, wordt ook waarde gehecht aan een 'intern' effect. Hieronder wordt verstaan het effect van fluoride dat via de bloedbaan de tand(kiem) bereikt. Uit gegevens verzameld in Tiel, waar tussen 1953 en 1974 fluoride aan het leidingwater werd toegevoegd, blijkt dat het cariësremmend effect het grootst is als de gebitselementen ook in de pre-eruptieve fase reeds met fluoride in contact komen.³ Zoals gezegd, wordt de zuuroplosbaarheid van apatiet weinig beïnvloed door de inbouw van fluoride. Verondersteld wordt dat er bij de vorming en maturatie (rijping) van glazuur in aanwezigheid van fluoride, apatiet ontstaat met een regelmatigere kristalstructuur, waardoor het oplossen langzamer gaat.

2.2 Het effect van diverse fluoride-
toepassingen

Uit het voorgaande blijkt dat het van belang is de fluorideconcentratie in de tandplaque op peil te houden. De beste methode om dit te bereiken is waarschijnlijk het gebruik van fluoridetandpasta. Fluoridetabletten zijn hiervoor ook geschikt mits deze in de mond worden opgelost en het fluoride voldoende in de mond wordt verspreid.

Bij applicatie van fluoridegel of -vloeistof slaat calciumfluoride neer in de plaque en op het schone tandoppervlak. Daar Ca₂F slecht oplosbaar is, komen fluoride-

ionen maar langzaam vrij waardoor de fluoride-concentratie ter plaatse langdurig wordt verhoogd.

Het interne effect van fluoride kan worden bereikt door het gebruik van fluoride-tabletten. Indien fluoridetandpasta wordt doorgeslikt, wordt het fluoride daaruit opgenomen in het bloed.⁴ Uit onderzoek blijkt dat kinderen van twee tot vier jaar gemiddeld 35% van de tandpasta doorslikken. Voor 5-7-jarigen is dit 14%, voor 11-13-jarigen 6,5% en voor 20-35-jarigen 3%.⁵ Verondersteld wordt dat de gewone fluoridetandpasta (met 0,10-0,15% fluoride) daardoor ook een intern effect heeft.⁶ Aangezien men op individueel niveau onmogelijk kan voorspellen welke hoeveelheid zal worden doorgeslikt, is deze tandpasta echter voor jonge kinderen niet geschikt als vehiculum voor intern te gebruiken fluoride.

De omvang van het effect van diverse fluoridetoepassingen werd vastgesteld door middel van experimenten bij kinderen die gedurende twee tot drie jaar al of niet van het betreffende middel gebruik maakten. Men ging er meestal vanuit dat een verschil in cariësincidentie bij een test- en controlegroep gedurende een dergelijke periode, inzicht geeft in het effect van het middel. Zo ontstond de gedachte dat met fluoridetandpasta een cariësreductie van 20-30% kan worden bereikt en met fluoride-tabletten een effect van 50%. Nu bekend is dat niet alleen fluoridetabletten maar ook fluoridetandpasta een intern en een extern effect kunnen hebben, moet worden getwijfeld aan de juistheid van deze percen-

tages. Mogelijk wordt cariës bij langdurig gebruik veel méér geremd.

2.3 Verbetering van de mondgezondheid

Sinds de eerste adviezen werden geformuleerd over het gebruik van fluoride, is de prevalentie van cariës bij kinderen enorm gedaald. Rond 1970 ontstond bij vrijwel alle kinderen vóór de leeftijd van zes jaar cariës in het melkgebit. Momenteel is ongeveer 50% van de kinderen op die leeftijd cariësvrij. Bij kinderen van 12 jaar waren destijds gemiddeld 6-8 blijvende gebitselementen door cariës aangetast. De DMFT-index voor 12-jarigen bedraagt nu 2-2,5. Aangenomen wordt dat het toegenomen gebruik van fluoride een belangrijke oorzaak is van de cariësvermindering.

Het feit dat nu slechts bij een deel van alle kinderen cariës voorkomt, heeft consequenties voor de voorlichting. Men kan niet meer volstaan met één algemeen advies. Naast een basisadvies voor ieder kind zijn aanvullende adviezen nodig voor kinderen met veel cariës.

2.4 Signalen over het vóorkomen van glazuurfluorose

Fluoride wordt, vooral bij een lege maag, snel opgenomen in het bloed. Het gevolg daarvan is dat fluoridetabletten, doorge-slikte fluoridetandpasta en resten van applicatievloeistoffen en -gelen een stijging

veroorzaken van de fluorideconcentratie in het bloedplasma die, vooral bij het gebruik van fluoridegel, aanzienlijk kan zijn.⁷ Indien dagelijks te hoge concentraties fluoride in het bloed en het weefselvocht voorkomen, worden ameloblasten in hun functie gestoord met als gevolg fluorotisch tandglazuur ('mottled enamel').

Uit buitenlands onderzoek is al langer bekend dat er een samenhang bestaat tussen het gebruik van met name fluoridetabletten en fluorotisch glazuur.⁸ Ook bij Nederlandse kinderen die op jonge leeftijd frequent fluoride gebruikten, blijkt glazuurfluorose voor te komen.⁹ In Tiel en Culemborg vertoonden de frontelementen bij twee procent van de kinderen fluorose in een vorm die men als esthetisch storend zou kunnen ervaren (zie elders in dit nummer). Aangezien aan het gebit steeds hogere eisen worden gesteld in esthetisch opzicht, moet worden getracht deze afwijking zoveel mogelijk te voorkomen. Daarbij zal men er voor moeten waken dat het positieve effect van fluoride bij de preventie van cariës behouden blijft.

2.5 Voorlichtingskundige overwegingen

Een eerste eis die men aan een advies mag stellen is dat de inhoud juist is, met andere woorden, dat het beoogde doel wordt bereikt als het advies wordt opgevolgd. Wil advisering enige zin hebben, dan zal echter aan meer voorwaarden moeten worden voldaan.¹⁰

ALGEMEEN ADVIES VOOR CARIËSPREVENTIE

Een algemeen advies voor cariëspreventie is samen te vatten in vier hoofdpunten:

1. Beperking van de frequentie van het gebruik van suikers bevattende produkten tussen de hoofdmaaltijden;
2. Fluoridegebruik;
3. Reiniging van het gebit;
4. Halfjaarlijks tandartsbezoek vanaf 2,5 à 3 jaar.

Fluoride-basisadvies en toelichtingen

Overeengekomen door: Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Tandheelkunde, Nederlandse Vereniging van Mondhygiënist, Nederlandse Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg, Nationale Kruisvereniging, Vereniging Directeuren Basisgezondheidsdiensten en het Ivoeren Kruis.

Fluoride-basisadvies

0 en 1 jaar:

- 1 fluoridetabletje per dag

- eerst poetsen zonder tandpasta, later met fluoride-peutertandpasta

2, 3 en 4 jaar:

- 2 fluoridetabletjes verspreid over de dag
- minimaal 2x per dag poetsen met fluoride-peutertandpasta

5 - 12 jaar:

- minimaal 2x per dag poetsen met fluoride-tandpasta
- In een groot aantal gevallen verdient het de aanbeveling om het gebruik van fluoridetabletjes te continueren (2x daags 1 tablet). Overleg met uw tandarts, mondhygiënist of jeugdarts, daar het overige preventief gedrag voldoende kan zijn.

12 jaar en ouder:

- Minimaal 2x per dag poetsen met fluoride-tandpasta
- Overleg met tandarts, mondhygiënist of jeugdarts welke preventiemaatregelen nodig zijn.

Toelichtingen, bijzonderheden of afwijkingen van het advies (informatie voor de intermediair)

1. Het poetsen door 0- en 1-jarigen dient hoofdzakelijk ter gewenning van de activiteit poetsen. Het hoeft in het begin nog niet met tandpasta. Als een kind vóór het tweede jaar al met tandpasta poetst of wil poetsen, dan moet dit met fluoride-peutertandpasta gebeuren. Het moment dat de eerste kiesjes doorkomen, vormt een goed moment om met peutertandpasta te beginnen.
2. De meeste normale tandpasta's bevatten 0,10%-0,15% fluoride. Deze normale dosis fluoride is echter voor kinderen beneden de vijf jaar te hoog, waardoor de kans op fluorose bestaat. Als de ouders ondanks herhaald individueel advies toch de normale fluoride-tandpasta voor hun kind beneden de vijf jaar willen blijven gebruiken, dan kan in onderling overleg en afhankelijk van het poetsen, van het overige mondhygiënisch gedrag en

Een goed advies is:

- Begrijpelijk.
- Relevant, ook in de ogen van degene aan wie het advies wordt verstrekt. Dit betekent dat het advies moet aangrijpen op een gevoelde behoefte of een herkend probleem.
- Geloofwaardig. Om dit te bereiken zou het beoogde effect zichtbaar gemaakt moeten kunnen worden.
- Acceptabel. Dit houdt in dat het advies moet passen bij de waarden en normen van degene die het moet uitvoeren of op de uitvoering moet toezien, en dat het advies in de praktijk (gemakkelijk) toepasbaar moet zijn.

Indien het advies de doelgroep via tussenpersonen bereikt, komt daar de voorwaarde bij dat het advies ook acceptabel moet zijn voor intermediairen.

Als voorbeeld van een advies dat in meerdere opzichten problematisch was, kan men denken aan de tot nu toe geldende richtlijn kinderen vanaf vier jaar dagelijks vier fluoridetabletten te geven, gespreid over de dag. Dit advies was moeilijk in de praktijk te brengen. Veel ouders waren niet in staat er vier maal per dag aan te denken een tablet te geven aan hun kind, afgezien van het feit dat men ook nog tweemaal per dag op het tandenpoetsen moest toezien. Ook waren er ouders die meer principiële bezwaren aanvoerden. Fluoridetabletten zijn als een medicijn te beschouwen, zodat het advies deze te regelmatig te gebruiken strijdig is met de norm medicamenten alleen in te nemen als dat echt noodzakelijk is. Intermediaire voorlichters zagen derge-

lijke bezwaren ook, met als gevolg dat in de praktijk door sommigen geen fluoridetabletten werden aanbevolen en door anderen een lagere dagdosis werd geadviseerd dan volgens de officiële voorschriften nodig was.

2.6 De acceptatie van methoden voor fluoridetoediening

Van alle verkochte tandpasta bevat momenteel meer dan 90% fluoride. Uit enquêtes blijkt dat vrijwel alle kinderen en volwassenen dagelijks tandenpoetsen. In meer dan de helft van de gevallen zegt men dit tweemaal per dag te doen. Fluoridetoediening via tandpasta is blijkbaar een vorm van cariëspreventie die voor een groot deel van de bevolking acceptabel is. Op dit moment kan het gebruik van fluoridetandpasta voor Nederland dan ook worden beschouwd als de basis van de cariëspreventie.

Het gebruik van fluoridetabletten beperkt zich vooral tot jonge kinderen. Uit onderzoek blijkt dat op vijf- tot zesjarige leeftijd rond 50% van de kinderen dagelijks fluoridetabletten gebruikt, op 11-12-jarige leeftijd is dit ongeveer 20%. Blijkbaar is het advies fluoridetabletten te geven aan kinderen voor veel ouders niet acceptabel.

Bij een groot aantal kinderen wordt bij het halfjaarlijks consult fluoride geapplied, meestal in de vorm van gel. Sommige tandartsen doen dit (zoals het Adviescollege al eerder heeft aanbevolen) alleen

als de gebitstoestand daartoe aanleiding geeft. Anderen appliceren fluoride systematisch bij alle kinderen. Geconcludeerd kan worden dat de applicatie van fluoride voor de tandarts een aanvaarde vorm van cariëspreventie is.

3 ENKELE KENMERKEN VAN HET NIEUWE ADVIES

3.1 Basisadvies

In het advies dat nu door het Ivoren Kruis wordt uitgebracht, wordt aan de tandarts of mondhygiënist de ruimte gegeven om in te spelen op individuele behoeften en mogelijkheden van de patiënt/cliënt. Het wordt daarom een 'basisadvies' genoemd. De zorgverlener kan het als uitgangspunt nemen voor een individueel advies. Aangenomen wordt dat men er in de meeste gevallen niet of slechts weinig van zal behoeven af te wijken. Dit laatste geldt te meer voor intermediairen die hun advies niet kunnen baseren op een nauwkeurig inzicht in de gebitstoestand, zoals consultatiebureau-artsen en jeugdartsen. In voorlichtingsmateriaal van het Ivoren Kruis wordt uiteraard het basisadvies vermeld.

3.2 Fluoridepeutertandpasta voor kinderen tot vijf jaar

Om het optreden van fluorose te voorkomen zal er voor moeten worden gewaakt dat de fluorideconcentratie in het bloed niet te hoog oploopt. Als een jong kind met gewone fluoridetandpasta (met 0,10-0,15% fluoride) poetst en zoals gebruikelijk veel van de tandpasta doorslikt, bestaat er een risico dat dit wel gebeurt. Om die reden staat in het advies kinderen tot vijf jaar met fluoridepeutertandpasta (met 0,025% fluoride) te laten poetsen. Overigens is dit advies niet nieuw, reeds in 1983 werd daar door het Adviescollege op aangedrongen.¹¹ Nieuw is wel de leeftijd waarop het gebruik van gewone fluoridetandpasta aanvaardbaar wordt geacht. Deze was vroeger vier jaar, nu vijf. De reden is dat de kronen van frontelementen bij vierjarigen nog niet volledig zijn aangelegd, zodat eventueel optredende fluorose esthetisch kan storen.

3.3. Verlaging en spreiding van het fluoridegebruik

De fluorideconcentratie in fluoridepeutertandpasta is te laag om, na doorslikken van deze pasta, een voldoende intern effect te kunnen verwachten. Om de gewenste inname van fluoride te bereiken, is ervoor gekozen fluoridetabletten te blijven adviseren. Voor de 0- en 1-jarigen wordt, evenals

van de gebitstoestand van het kind het volgende worden geadviseerd:

- gebruik dan maar een héél klein beetje tandpasta;
 - let er op, dat het kind niet te veel tandpasta inslikt;
 - laat de fluoridetabletjes achterwege;
 - gebruik dan maar liever geen tandpasta of tandpasta zonder fluoride (maar dan wél tabletjes). In de keuze van deze adviezen gaat het er om een juiste maat te vinden tussen maximale cariëspreventie en minimale kans op overdosering.
3. Als ouders het niet kunnen of willen opbrengen om 2x per dag een fluoridetabletje te geven, dan luidt het advies om per dag maar één tabletje te geven. In ieder geval niet twee tabletjes tegelijk laten nemen. (Voor cariëspreventie heeft meer dan één tabletje per keer geen nut.)
 4. Probeer ervoor te zorgen, dat er tussen het innemen van het fluoridetabletje en het tan-

denpoetsen minstens een half uur verschil zit. (Voor cariëspreventie is gespreide opname van fluoride beter.)

5. Er zijn ook vitamine A-D druppeltjes met fluoride in de handel. Het advies ten aanzien hiervan luidt: Het is mogelijk deze te gebruiken voor 0- en 1-jarigen, indien het kind vitamine A én D krijgt voorgeschreven.
6. Er bestaan mogelijkheden voor aanvullende fluoridemaatregelen:
 - voor vijfjarigen en ouder bestaat op sommige scholen de mogelijkheid om met fluoride-oplossing te spoelen. Wanneer deze mogelijkheid zich voordoet, is het aan te bevelen hieraan deel te nemen en de tandarts of de mondhygiënist hierover te informeren;
 - voor zesjarigen en ouder kan de tandarts of mondhygiënist een fluoride-applicatie met gel of met vloeistof uitvoeren. Dit dient in onderling overleg tussen de ouder en de tandarts of mondhygiënist te gebeuren.

vroeger, één tablet per dag aanbevolen. Voor 2-, 3- en 4-jarigen wordt geadviseerd dagelijks tweemaal één tablet te gebruiken. Door de dagdosis ten opzichte van het oude advies te verlagen, wordt de praktische uitvoerbaarheid van het advies vergroot en de kans op overdosering verlaagd.

In het rapport dat het Adviescollege Preventie Mond- en Tandziekten aan het Ivoren Kruis uitbracht, werd voorgesteld met het gebruik van fluoridetabletten als regel te stoppen als het kind vijf jaar is, omdat dan met gewone fluoridetandpasta kan worden gepoetst, waarmee zowel een intern als een extern effect wordt bereikt. Een aantal van de beroepsorganisaties die zich vervolgens met het advies bezighielden, vond de verandering te groot ten opzichte van het voorgaande advies, waarin aan oudere kinderen werd aanbevolen vier tabletten per dag te gebruiken. Zo'n wijziging zou de geloofwaardigheid van de voorlichting kunnen schaden. Verder werd betwijfeld of het interne effect van fluoridetandpasta voldoende is. Gesteld wordt nu dat het in een groot aantal gevallen aanbeveling verdient het gebruik van tabletten voort te zetten tot de leeftijd van 12 jaar. Op dat moment is de pre-eruptieve maturatie van de kronen van de tweede molaren grotendeels voltooid.

Veel waarde wordt gehecht aan een goede spreiding van het fluoridegebruik over de dag, enerzijds omdat het positief effect dan het grootst is en anderzijds om piekconcentraties in het bloed te voorkomen. Geadviseerd wordt daarom de twee fluoridetabletten niet gelijktijdig te gebruiken en geen tablet te nemen direct na het tandenpoetsen.

4 SLOTWOORD

Een nieuw advies kan bij voorlichters en bij het publiek onzekerheid en vragen oproepen. De indruk kan worden gewekt dat men tot nu toe een onjuiste boodschap heeft uitgedragen of verkeerd heeft gehandeld. Men zou zich echter het volgende moeten realiseren. Adviezen worden opge-

steld op grond van de kennis en ervaring die op dat moment beschikbaar zijn. Door adviezen in de praktijk te brengen groeit de ervaring en door nader onderzoek breidt de kennis zich uit. Het is daarom nodig op gezette tijden te beoordelen of eerder gegeven adviezen moeten worden bijgesteld en, indien dat het geval is, daar consequenties uit te trekken. Men zou van nalatigheid kunnen worden beschuldigd als men dat niet deed.

Bij de aanpassing van het oude fluorideadvies moest soms aan tegenstrijdige voorwaarden worden voldaan (zie 2.5). Het advies berust daarom deels op een compromis tussen wat tandheelkundig-preventief wenselijk en maatschappelijk acceptabel is.

Omdat de diverse voorlichters het nieuwe advies vanuit een verschillende optiek zullen bekijken, ligt het voor de hand dat niet iedereen er gelukkig mee zal zijn. Wil men echter geloofwaardig over komen dan zal er een zekere mate van uniformiteit moeten bestaan in de boodschap die verschillende personen en instanties uitdragen. Het is daarom toe te juichen dat diverse beroepsorganisaties bereid waren met het Ivoren Kruis van gedachten te wisselen over de formulering van het fluorideadvies en samen tot overeenstemming zijn gekomen. Gehoopt mag worden dat ook degenen die in de praktijk voorlichting geven aan het publiek, zich bij dit advies zullen aansluiten.

SUMMARY

REVISED RECOMMENDATIONS ABOUT THE USE OF FLUORIDE

Key words: Fluoride – Health education

At the end of 1989 the organisation for dental health education in The Netherlands 'Ivoren Kruis' presented new recommendations about the use of fluorides. The advice was based on a report of an expert committee and was put in a definite form in consultation with representatives of a number of dental and medical professional organisations.

For children below the age of five a toothpaste with 250 ppm F⁻ is recommended. Fluoride tablets (with 0,25 mg F⁻) are recommended for children below the age of 12. The advised number of fluoride tablets is reduced compared with the former recommendations.

LITERATUUR

- ¹TERMORSHUIZEN AM. (red). Katern Fluoride-advies. Rotterdam: Ivoren Kruis, 1990.
- ²VAN LOVEREN C. Fluoride-resistant Mutans Streptococci. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, 1990. Academisch proefschrift.
- ³VAN ECK AAMJ. Pre- and posteruptive effect of fluoridated drinking water on dental caries experience. Utrecht: rijksuniversiteit, 1987. Academisch proefschrift.
- ⁴EKSTRAND J, KOCH G, PETERSSON LG. Plasma Fluoride Concentrations in Pre-School Children after Ingestion of Fluoride tablets and Toothpaste. *Caries Res* 1983; 17: 379-84.
- ⁵BARNHART WE, HILLER KH, LEONARD GJ, MICHAELS SE. Dentifrice Usage and Ingestion Among Four Age Groups. *J Dent Res* 1974; 53: 1317-22.
- ⁶DOWELL TB. The Use of Toothpaste in Infancy. *Br Dent J* 1981; 150: 247-9.
- ⁷EKSTRAND J, KOCH G, LINDGREN LE, PETERSSON LG. Pharmacokinetics of Fluoride Gels in Children and Adults. *Caries Res* 1981; 15: 213-20.
- ⁸HOLM AK, ANDERSSON R. Enamel mineralization disturbances in 12-year-old children with known early exposure to fluorides. *Community Dent Oral Epidemiol* 1982; 10: 335-39.
- ⁹WÖLTGENS JHM, ETTY EJ, NIEUWLAND WMD. Fluoridegebruik. Gevlekt glazuur bij kinderen. *Ned Tijdschrift Tandheelkd* 1989; 96: 29-33.
- ¹⁰EIJKMAN MAJ, VISSER APH. Patiëntenvoorlichting en Tandarts. Utrecht/Antwerpen: Bohn, Scheltema en Holkema, 1987.
- ¹¹ADVIESCOLLEGE PREVENTIE MOND- EN TANDZIEKTEN. Fluoride-tandpasta voor peuters. *NT* 1983; 38: 593.