

# Fluorium, fluor, fluor, fluoride

**Samenvatting.** Sinds de Tweede Wereldoorlog is zeer veel aandacht besteed aan het onderwerp fluoride. In dit artikel wordt ingegaan op de ideeën die men in de achtereenvolgende jaargangen aantreft over het werkingsmechanisme van fluoride. Daarna wordt een overzicht gegeven van Nederlands onderzoek naar diverse toepassingen van fluoride, voor zover daarover werd gepubliceerd. Het artikel eindigt met een beschouwing over de wijze waarop de maatschappelijke aspecten van drinkwaterfluoridering aan de orde werden gesteld.

KALSBEEK H, BACKER DIRKS O. Fluorium, fluor, fluor, fluoride. Ned Tijdschr Tandheelkd 1993; 100: 125-9.

H. Kalsbeek, tandarts<sup>1</sup>  
O. Backer Dirks, tandarts<sup>2</sup>

Uit het <sup>1</sup>Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg (NIPG-TNO) te Leiden en <sup>2</sup>Emeritus hoogleraar Sociale en Preventieve Tandheelkunde aan de rijksuniversiteit te Utrecht.

Trefwoorden: **Preventieve Tandheelkunde – Fluoride – Tandcariës – Fluorose – Geschiedenis**

Datum van acceptatie: 20 november 1992.

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

## Inleiding

Over weinig aspecten van de tandheelkunde zal in de laatste halve eeuw zoveel geschreven zijn als over het gebruik van fluoride. Verwonderlijk is dat niet. Doordat aanvankelijk vooral aan een collectieve toepassing werd gedacht (drinkwaterfluoridering), werden ook mensen buiten de wereld van de tandheelkunde bij de discussie betrokken. Het gunstige effect op de cariësprevalentie werd niet door ieder als een gegeven geaccepteerd, terwijl de mogelijke risico's soms breed werden uitgemeten. Wie de naoorlogse jaargangen doorneemt, krijgt een boeiend beeld van zowel de wetenschappelijke als de maatschappelijke kanten van deze discussie.

De stroom publikaties over fluoride (aanvankelijk ook betiteld als fluorium, fluor of fluor) kwam in 1945 op gang. Tabel I geeft een overzicht van het aantal artikelen. Hoewel in vele rubrieken aandacht werd besteed aan het onderwerp fluoride, zal in het vervolg van dit artikel vrijwel uitsluitend worden stilgestaan bij de inhoud van de oorspronkelijke bijdragen. Achtereenvolgens zal worden ingegaan op de rol van fluoride bij de etiologie van cariës en fluorose, op in Nederland verricht onderzoek naar het effect van diverse fluoridetoepassingen en op de maatschappelijke aspecten van drinkwaterfluoridering. Wat dit laatste betreft wordt ook het standpunt besproken dat de Redactie bij de discussie daarover innam.

## Het werkingsmechanisme

De eerste twee artikelen over fluoride die zijn verschenen, werden geschreven door Dr. K.C. Winkler, de latere Utrechtse hoogleraar in de microbiologie. In het eerste beschreef hij het vóórkomen en de etiologie van 'mottled enamel' (tandfluorose) en in het tweede de relatie tussen fluor(ide) en tandcariës. Als men deze publikaties

leest, komt men onder de indruk van de kennis die op dat moment reeds voorhanden was over het werkingsmechanisme van fluoride. Vragen waarop nog steeds verschillende antwoorden worden gegeven, werden toen al gesteld. Eén daarvan is de kwestie of de cariëspreventieve werking van fluoride bereikt wordt door een lokaal effect (rechtstreeks in de mond) of systematisch, na opname in het bloed. Winkler stelde dat er alleen sprake is van een lokaal effect. Over de wijze waarop dit effect tot stand komt, noemde hij twee mogelijkheden: de eerste is dat fluoride de weerstand van de tand tegen oplossen verhoogt doordat het in het glazuur wordt opgenomen en de tweede dat fluoride de zuurvorming door mondbacteriën belemmert. Dit laatste wordt door hem aangetoond door middel van *in vitro* experimenten.<sup>1,2</sup>

In 1948 gaat ook Backer Dirks in op de vraag of het effect van fluoride al dan niet lokaal is.<sup>3</sup> Hij meende dat fluoride, indien toegediend via het drinkwater, wordt ingebouwd in de zich vormende tand en daardoor vooral pre-eruptief werkzaam is. Het posteruptieve effect van drinkwaterfluoridering achtte hij gering. Het eventuele lokale effect van fluoride-applicaties op doorgebroken elementen zou op een ander mechanisme berusten. Onderzoek uitgevoerd in Tiel en Culemborg vanaf 1952 leidde tot een genuanceerd standpunt. Voor pits en fissuren bleek de aanwezig-

heid van extra fluoride vooral in de pre-eruptieve fase van belang terwijl cariës in de proximale vlakken al in sterke mate wordt geremd als fluoride vanaf de doorbraak van het gebitselement beschikbaar is.<sup>4,5</sup>

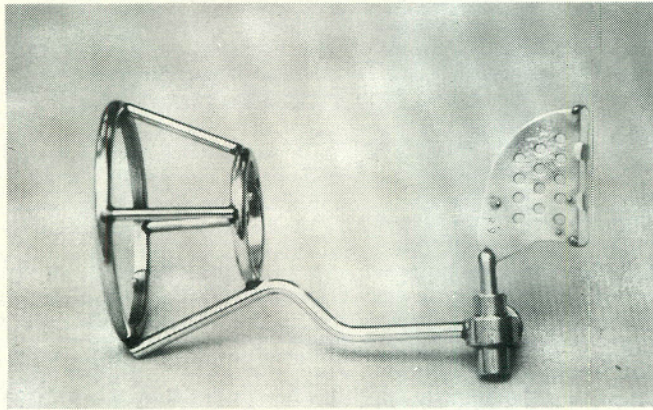
Onderzoek naar het effect van fluoride heeft niet alleen geleid tot waardevolle toepassingen bij de preventie van cariës maar ook tot een beter inzicht in het cariësproces. Duidelijk werd aangetoond dat een beginnende cariëslaesie kan remineraliseren en dat een caviteit het gevolg is van een langdurige verstoring van het evenwicht tussen de- en remineralisatie. In recente publikaties wordt veel waarde toegekend aan het lokale effect van fluoride bij de remineralisatie van licht ontkalkt glazuur.<sup>6</sup> Een vergelijkbaar effect heeft fluoride op pas doorgebroken gebitselementen (posteruptieve maturatie).<sup>7</sup>

Dat een chronische overdosering van fluoride leidt tot het optreden van tandfluorose was reeds vanaf het begin bekend. Aangenomen wordt dat deze afwijking berust op een functiestoornis van de ameloblasten.<sup>1,8</sup> Veel is er over dit aspect van fluoridegebruik niet geschreven. Een reden kan zijn dat fluorose, zeker bij een hoge cariësprevalentie, geen relevant probleem vormt. Misschien wilde men de mogelijke schaduwzijde van fluoridegebruik niet extra belichten zolang er strijd gevoerd moest worden om fluoride als cariëspre-

Tabel I. Overzicht van het aantal artikelen over fluoride verschenen in het Tijdschrift in drie perioden van 16 jaar vanaf 1945.

|                           | 1945-1960 | 1961-1976 | 1977-1992 |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Post academiam            | 7         | 7         | 17        |
| Onderzoek                 | 7         | 14        | 16        |
| Redactioneel commentaar   | 2         | 7         | 1         |
| Boekbesprekingen          | 3         | 8         | 15        |
| Excerpta odontologica     | 189       | 109       | 76        |
| Verslagen en mededelingen | 25        | 59        | 6         |





Afb. 1. Apparaat voor het vervaardigen van bitewing-röntgenfoto's.<sup>11</sup>

ventief middel geaccepteerd te krijgen. In 1983 vestigt Schuurs opnieuw de aandacht op het risico van fluorose.<sup>8</sup> Er zijn dan inmiddels zoveel preparaten met fluoride verkrijgbaar dat een overdosering bij een gecombineerd gebruik niet denkbeeldig is. Uit later uitgevoerd onderzoek bleek dat fluorose bij Nederlandse kinderen werkelijk voorkomt, zij het meestal in lichte mate.<sup>9,10</sup>

## Het effect van toepassingen

### Drinkwaterfluoridering

Een van de meest besproken experimenten waarbij het nut van fluoride werd aangetoond, was het onderzoek naar het effect van drinkwaterfluoridering in Tiel en Culemborg. In Tiel werd het leidingwater vanaf 1953 geïoniseerd, Culemborg werd als controlegemeente bij het onderzoek betrokken. In 1961 verscheen een artikel waarin een positief effect werd gerapporteerd van 6,5 jaar drinkwaterfluoridering.<sup>5</sup> De uitkomsten waren gebaseerd op een onderzoek van proximale tandvlakken die met behulp van röntgen-bitewingfoto's waren beoordeeld. De vervaardiging van de foto's was geheel gestandaardiseerd (afb. 1) en bij het beoordelen van de foto's werden zodanige regels aangehouden dat de reproduceerbaarheid van de methode zeer hoog was.<sup>11</sup> Dit was een vereiste om de uitkomsten over een groot aantal veruitkomende jaren goed te kunnen vergelijken. In 1968 en 1969 bleek dat bij 15-jarigen in Tiel, die vanaf de geboorte van de waterfluoridering hadden geprofiteerd, ruim 70% minder proximale caviteiten en vullingen voorkwam dan bij leeftijdgenoten in Culemborg.<sup>12</sup>

In 1973 moest de fluoridering in Tiel wegens een gerechtelijke uitspraak worden beëindigd. Zes jaar later werd begonnen met een onderzoek naar de gevolgen van deze stopzetting. In 1982 werden de eerste resultaten van dit tweede project gepubliceerd en in 1992 volgde de afsluitende pu-

blikatie.<sup>13,14</sup> Aangezien de methode waarop de proximale vlakken werden beoordeeld sinds 1953 praktisch gelijk was gebleven, is het mogelijk een vergelijking te maken tussen het aantal proximale caviteiten (DMFS) bij 15-jarigen die vanaf 1952 bij het onderzoek in Tiel en Culemborg betrokken waren (afb. 2). Een daling van de cariës 'experience', zoals die in Tiel optrad na de invoering van de waterfluoridering, vond in Culemborg twintig jaar later plaats. Opnieuw was het gebruik van fluoride (nu onder meer in tandpasta) een belangrijke oorzakelijke factor.

### Lokale fluoride-applicatie

Onderzoeken naar het effect van lokale fluoride-applicatie werden al uitgevoerd vóór het fluorideringsonderzoek in Tiel en Culemborg startte. In 1948 verscheen een verslag over een experiment waarbij met loodfluoride werd geapplied.<sup>15</sup> De resultaten na één jaar waren niet overtuigend, alleen in de proximale vlakken van de bovenelementen werd een significant effect gevonden. Over eventuele resultaten na een langere periode werd niet gepubliceerd. In 1955 werd bij Amsterdamse schoolkinderen een onderzoek gestart naar het effect van applicaties met een 2% NaF-oplossing.<sup>16</sup> Het effect bleek uiteindelijk zo gering dat geadviseerd werd deze methode niet in te voeren.<sup>17</sup> Een onderzoek bij aspirant-officieren van de Koninklijke Marine (adelborsten), waarbij gedurende vier jaar elk halfjaar een aminofluoride-oplossing werd geapplied, liet evenmin een effect zien.<sup>18</sup> Hetzelfde gold voor een onderzoek waarbij op het gebit van kinderen drie jaar achtereens jaarlijks eenmaal fluoridelak werd aangebracht.<sup>19</sup>

Het voorgaande overziende zou men tot de conclusie kunnen komen dat het onderzoek in Nederland alleen negatieve resultaten opleverde ten aanzien van lokale fluoride-applicatie. Deze conclusie is echter onjuist. In Den Haag werd tussen 1957 en 1966 bij ééniëge tweelingen een experi-

ment uitgevoerd met tinfluoride als applicatievloeistof. De applicatie werd tussen 7 en 16 jaar tweemaal per jaar uitgevoerd. De resultaten, die uitsluitend in een internationaal tijdschrift werden gepubliceerd, waren zeer gunstig. Bij de experimentele groep ontstonden ongeveer 55%, in de pits en fissuren 20% en in de gladde vrije vlakken 61% minder cariëslaesies dan bij de controlegroep.<sup>20</sup>

### Fluoridetandpasta

In 1949 werd voor het eerst gerapporteerd over een onderzoek naar het effect van geïoniseerde tandpasta. In Wassenaar poetsten 59 schoolkinderen gedurende 10-12 weken éénmaal per week met een dergelijke pasta. De auteur noemt deze toepassing 'fluorapplicatie'. Vóór het experiment startte, kwamen er bij deze kinderen in totaal 29 door cariës aangetaste gebits-elementen voor, een halfjaar later, dus na afloop van het gebruik van de tandpasta, werden 17 carieuze elementen aangetroffen. Hoewel dat niet in het artikel staat vermeld, moet men aannemen dat de 29 elementen die bij de beginmeting als carieuze waren geregistreerd, inmiddels waren gevuld en niet meer werden meegeteld. De onderzoeker concludeerde dat er sprake was van een beduidende vermindering.<sup>21</sup> In een commentaar wordt een aantal kritische vragen gesteld over de waarde van deze gegevens.<sup>22</sup> Bij de presentatie van de resultaten na één jaar geeft de onderzoeker 'teneinde aan veler verzoek te voldoen' ook de uitkomsten voor de controlegroep, die geen geïoniseerde tandpasta gebruikte. Wie goed naar de cijfers kijkt ziet dat in deze groep veel minder elementen carieuze werden dan in de proefgroep. Toch trok de auteur de onbegrijpelijke conclusie dat door het gebruik van de fluoridetandpasta een cariësreductie van meer dan 40% was bereikt.<sup>23</sup>

Het tweede artikel over een onderzoek met fluoridetandpasta verscheen in 1954. Een natriumfluoride bevattende tandpasta werd gedurende 18 maanden gebruikt door jongens in een internaat. Men vergeleek het aantal nieuwe cariëslaesies in de proximale vlakken bij een proef- en een controlegroep, maar er kon geen verschil worden aangetoond.<sup>24</sup> Achteraf is dit wel begrijpelijk aangezien fluoride juist op het ontstaan van beginnende laesies weinig invloed heeft.<sup>25</sup>

In tegenstelling tot de hiervoor genoemde onderzoeken leverde een experiment waarover in 1976 werd gepubliceerd, wel een overtuigend bewijs voor de effectiviteit van een tandpasta met fluoride. De cariëstoename gedurende drie jaar bij kinderen die met de geïoniseerde tandpasta poetsten, werd vergeleken met de toename bij kinderen die een tandpasta zonder fluo-



ride gebruikten. Het aantal nieuwe cariëslaesies (DMFS) in de testgroep was 26-39% lager dan in de controlegroep. Het effect bij kinderen die volgens hun eigen opgave meer dan één keer per dag poetsen, bedroeg 49-56%.<sup>26</sup>

In het eerder aangehaalde onderzoek bij adalborsten werd ook het effect van een tandpasta met aminefluoride meegenomen in de analyse.<sup>18</sup> Er kon geen effect van deze tandpasta worden aangetoond.

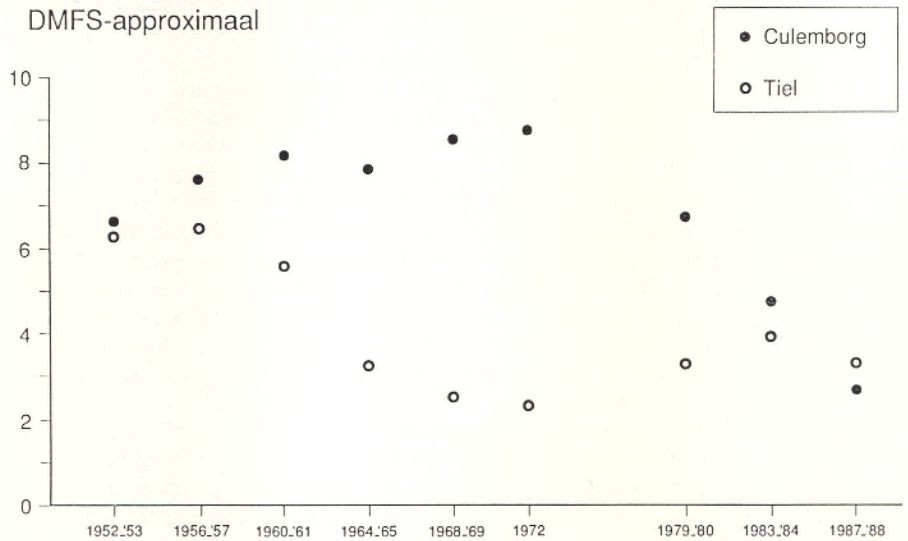
In de jaren tachtig was het, althans in ons land, niet meer mogelijk experimenten uit te voeren waarbij door personen in de controlegroep een tandpasta zonder fluoride gebruikt zou moeten worden. Het effect van nieuwe fluorideverbindingen of van extra toevoegingen kon alleen nog worden onderzocht door vergelijkingen te maken met het effect van een klassieke fluoride-tandpasta. Over een dergelijk onderzoek verscheen in 1984 een artikel. Het betrof een fluoridetandpasta waaraan enzymen waren toegevoegd. Deze tandpasta leek bij kinderen uit lagere sociaal-economische milieus een remmend effect te hebben op het ontstaan van gingivitis; wat betreft de preventie van cariës kon geen meerwaarde ten opzichte van dezelfde tandpasta zonder enzymen worden aangetoond.<sup>27</sup>

#### Fluoridetabletten

De vraag of fluoridetabletten nuttig zijn bij de preventie van cariës is niet altijd ondubbelzinnig beantwoord. Uit een publikatie van de 'fluorcommissie' van de Gezondheidsraad, verschenen in 1956, blijkt dat men toen het effect van deze tabletten nog niet afdoende bewezen achtte. Bovendien bestond twijfel over de juiste dosering en men kon daardoor het risico op gevlekt glazuur niet uitsluiten. Het gebruik van fluoridehoudende tabletten 'als sociale maatregel' raadde men (voorlopig) af.<sup>28</sup>

Tussen 1969 en 1972 werd bij schoolkinderen in Nijmegen een onderzoek uitgevoerd. Daaruit bleek dat ouders die bereid waren tabletten te geven aan hun kind daarmee cariës gedeeltelijk konden voorkomen. Bij kinderen die volgens de ouders dagelijks een tablet hadden gekregen, werd de cariëstoename, vergeleken met de controlegroep, met meer dan 50% gereduceerd.<sup>29,30</sup>

In 1979 vestigden Tijnstra et al. de aandacht op de vertekening die kan optreden bij onderzoek naar het effect van fluoride-tabletten doordat het gebruik afhankelijk is van een zekere motivatie voor cariëspreventie.<sup>31</sup> Dit zal vooral gelden als de tabletten thuis moeten worden ingenomen. De kans bestaat dat het bij onderzoek gemeten effect niet of niet geheel door het gebruik van fluoridetabletten wordt veroorzaakt maar door het overige preventieve gedrag. Bij een onderzoek naar het resultaat van



Afb. 2. De ontwikkeling van het aantal approximale DMFS (exclusief cariëslaesies in de proximale vlakken van het onderfront en in de distale vlakken van cuspidaten en tweede molaren) bij 15-jarigen in Tiel en Culemborg in de periode 1952-1988.<sup>13,14</sup>

tabletgebruik in Tiel werd met deze kans op vertekening rekening gehouden. Aanvankelijk leek er een preventief effect van het gebruik van fluoridetabletten uit te gaan.<sup>32</sup> Op langere termijn echter bleek dat het effect verdween als met de motivatie en de opleiding van de moeder rekening werd gehouden.<sup>33</sup>

Achteraf blijkt dat de zorg van de Gezondheidsraad in 1956 ten aanzien van de juiste dosering van fluoridetabletten niet geheel ten onrechte was. Bij sommige kinderen die als kleuter regelmatig tabletten gebruikten, bleek later dat het tandglazuur van het blijvend gebit in lichte mate was aangetast door fluorose.<sup>10</sup> Dit was een van de redenen dat het advies over het gebruik van fluoridetabletten in 1990 werd aangepast.

#### Spelen met een fluoride-oplossing

Naast overzichtartikelen waarin diverse fluoridetoepassingen worden besproken, is er maar één publikatie speciaal over fluoridespoelen. Het betreft een verslag over een in Den Haag bij schoolkinderen uitgevoerd onderzoek. Op 14 proefscholen werd van 1981 tot 1984 eenmaal per week klassikaal gespoeld met een 0,2% NaF-oplossing; 15 andere scholen dienden als controle. Aan de kinderen werd achteraf gevraagd of er door de tandarts lokale fluoride-applicaties waren uitgevoerd en of zij thuis fluoridetabletten hadden gebruikt. Het bleek dat het spoelen effect had bij kinderen die thuis geen tabletten kregen. Bij kinderen die wel tabletten gebruikten, werd geen verschil gevonden tussen de proef- en de controlegroep. Geconcludeerd werd dat klassikaal spoelen zinvol is bij kinderen uit lagere sociale milieus aangezien het gebruik van

fluoridetabletten bij hen het laagst is.<sup>34</sup>

#### Maatschappelijke aspecten van drinkwaterfluoridering

Drinkwaterfluoridering riep, vooral in de jaren zestig en zeventig, een felle weerstand op bij een deel van de bevolking. De bezwaren die tegen deze maatregel werden ingebracht, zijn uitgebreid in het Tijdschrift besproken. Zo verscheen reeds in 1952 een bericht uit de Verenigde Staten dat in het Huis van Afgevaardigden bezwaar was gemaakt tegen de invoering van drinkwaterfluoridering. Men ontkende daar het mogelijke nut niet, maar twijfelde aan de veiligheid van deze maatregel. De in de V.S. geopperde bezwaren werden in 1956 nog eens uitvoerig beschreven door de toen in Amerika wonende Nederlandse tandarts Loeb.

In 1959 poneert de Amsterdamse tandarts G.J. Baerents de stelling dat de hoofdoorzaak van tandbederf is gelegen in onze onnatuurlijke leef- en voedingswijze. 'De veiligste weg bij de bestrijding van dit ziekte- (of degeneratie-)proces is dan ook de verschaffing van de benodigde bouw- en beschermende stoffen door middel van een niet gedenatureerde, geraffineerde, gekleurde of gebleekte voeding.' Baerents meende dat in een dergelijke voeding voldoende fluoride aanwezig is evenals andere spoorelementen die voor de gezondheid noodzakelijk zijn.<sup>35</sup>

In 1960 wordt uitgebreid verslag gedaan van een congres van de Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Tandheelkunde (NMT), gewijd aan mogelijke toepassingen van fluoride. Na afloop van dit congres werd een resolutie aangenomen waarin fluoridering van het drinkwater wordt aan-



bevolen. De NMT verklaarde zich bereid een bijdrage te leveren aan een deskundige voorlichting aan het publiek.

In een commentaar, mede naar aanleiding van een rapport van de Gezondheidsraad, spreekt de Redactie in 1961 haar verontrusting uit over het feit 'dat in de vaderlandse lekenpers hier en daar nog zo krachtige stemmen tegen de fluoridering van drinkwater zijn opgegaan'. 'Evenals elders zijn zij bijna zonder uitzondering afkomstig van leken op dit gebied, die er door de een of andere oorzaak blijkbaar niet toe kunnen komen de nuchtere feiten op zich te laten inwerken en zich veeleer laten leiden door gevoelsargumenten, die zij met verve hanteren. Vooral uitdrukkingen als 'vergiftiging' spreken bij het niet ter zake kundige publiek sterk aan en zijn in beginsel dan ook uitermate geschikt om in brede kring een stemming van verzet te wekken, ook al spreekt het rapport van de Gezondheidsraad in dit opzicht nog zo duidelijke taal.' Verondersteld wordt dat in vergelijking met de Verenigde Staten 'waar de strijd een politiek karakter kreeg met bedenkelijke aspecten', 'in ons nuchtere vaderland de hartstochten niet zo hoog zullen opslaan' en 'met een zakelijke berichtgeving de publieke opinie in redelijke banen kan worden geleid'. In dit en in volgend commentaar is de mening van de Redactie duidelijk: zij acht waterfluoridering noodzakelijk om de gebitsgezondheid van de bevolking te verbeteren, bezwaren berusten grotendeels op misverstanden. Steeds gaat zij uitgebreid in op de argumenten die tegen fluoridering worden ingebracht. Daarbij wordt extra aandacht besteed aan geschriften die niet als 'lekenpraat' kunnen worden afgedaan. Het betreft een brochure van de Vereniging tot Bevordering van de Homeopathie geschreven door de arts G.J. Idema en een brochure van de arts J.R. Jansma, uitgebracht onder auspiciën van de Vereniging tot Bescherming van het Drinkwater. De eerstgenoemde auteur wordt op een hoffelijke wijze terecht gewezen, de tweede wordt zodanig geciteerd dat de lezer zelf zijn conclusie kan trekken over de aard van het geschrift. Als de laatstgenoemde vereniging in haar mededelingenblad een artikel opneemt onder de titel 'Zullen er doden vallen door fluoride?', schrijft de voormalig hoofdredacteur Buisman dat men hiermee over de schreef is gegaan en hij vraagt: 'Leg het er niet te dik op, span de mededelingenboog ook weer niet te strak, eerlijk, laat die doden vallen.'

In 1963 verschijnt een bericht over mogelijke juridische bezwaren tegen waterfluoridering. Ingegaan wordt op een redactioneel commentaar in het Tijdschrift voor Geneeskunde waaruit het volgende wordt geciteerd: 'Het lijkt onwaarschijnlijk dat een besluit tot stand gekomen na advies van de Raad voor de Drinkwaterleiding en op zijn juistheid getoetst door de juridische

afdeling van het departement van sociale zaken en volksgezondheid en op het departement van justitie, en vervolgens de Raad van State heeft gepasseerd, zó ernstig fout zou zijn, dat het rechtkracht zou missen.' Vele jaren later, in 1970, wordt melding gemaakt van het feit dat de Kroon een beschikking van de Staatssecretaris van Volksgezondheid had vernietigd die inhield dat het Waterleidingbedrijf Midden-Nederland het leidingwater zou kunnen gaan fluorideren. In 1976 zal uiteindelijk blijken dat juridische problemen aanleiding geven tot de beëindiging van de waterfluoridering in Nederland.

Als steeds meer duidelijk wordt dat de waterfluoridering (waarschijnlijk) niet zal worden ingevoerd, verandert de inhoud van de commentaren. In 1974 schrijft de Redactie (in hetzelfde nummer waarin de laatste zeer gunstige uitkomsten van het Tiel-Culemborg-experiment worden gepubliceerd) een beschouwing onder de titel 'Het fiasco van de fluoridering'. De vraag is niet meer hoe de bevolking het best kan worden geïnformeerd maar waarom de gegeven voorlichting geen effect had.

In 1980, als de stopzetting van de water-

fluoridering in ons land al weer enkele jaren een feit is, verschijnt een drietal artikelen, geschreven door het redactielid J.B. Visser. Hij gaat onder meer in op de vraag wat mensen bewoog om zich zo nadrukkelijk als tegenstander van waterfluoridering op te stellen. In dit verband wordt de socioloog Abma geciteerd die stelt dat "deskundigheidsargumenten" van zowel voor- als tegenstanders vaak een mengsel waren van technocratische en ideologische bewijsgronden en overwegingen'. Het lijkt of er wat meer begrip is ontstaan voor degenen die zich tegen waterfluoridering hadden verzet. Toch besluit Visser zijn laatste artikel met de verzuchting: 'Misschien zal het gezonde verstand dan nog eens zegevieren over de starheid van de tegenstanders, die zich vastklampen aan onwaarachtige voorstellingen.'<sup>36</sup>

Begrijpelijk is dat sommigen die zich inspannen om waterfluoridering geaccepteerd te krijgen, achteraf teleurgesteld zijn. De vraag is echter of dat nodig is. Arends wijst, in een beschouwend artikel over de invloed van het onderzoek naar de waterfluoridering, op het denken en handelen van de professie, onderzoekers en beleids-

## Literatuur

- WINKLER KC. Mottled enamel, fluor en tandcariës. A. Mottled enamel. Tijdschr Tandheelkd 1945; 52: 42-8.
- WINKLER KC. Mottled enamel, fluor en tandcariës. B. Fluor en cariës. Tijdschr Tandheelkd 1946; 53: 1-12.
- BACKER DIRKS O. Locale applicatie met fluoriden. Tijdschr Tandheelkd 1948; 55: 130-41.
- BACKER DIRKS O, HOUWINK B, KWANT GW. Fluoridetoevoeging aan drinkwater II. Resultaat van het onderzoek Culemborg-Tiel. Tandcariës van pits en fissuren. Ned Tijdschr Tandheelkd 1963; 70: 415-32.
- BACKER DIRKS O, KWANT GW, HOUWINK B. Fluoridetoevoeging aan drinkwater. Resultaten van het onderzoek Tiel-Culemborg. Tandcariës van proximale vlakken. Tijdschr Tandheelkd 1961; 68: 851-63.
- VAN LOVEREN C. Cariës en fluoride. Ned Tijdschr Tandheelkd 1992; 98: 220-4.
- WÖLTGENS JHM. Rijping: een vergeten factor bij de cariësbestrijding. Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89: 169-72.
- SCHUURS AHB. Wel of niet te veel fluoride? Ned Tijdschr Tandheelkd 1983; 90: 489-500.
- WÖLTGENS JHM, ETTY EL, NIEUWLAND WMD. Fluoridegebruik. Gevlekt glazuur bij kinderen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1989; 96: 29-33.
- KALSBEEK H, VERRIPS GH, FRENCKEN JE, VAN ECK AAMJ. Fluoridetabellen en glazuurfluorose. Een epidemiologisch onderzoek bij 15-jarigen in Tiel en Culemborg. Ned Tijdschr Tandheelkd 1990; 97: 269-73.
- BACKER DIRKS O, VAN AMERONGEN J, WINKLER KC. Cariësonderzoek III. Een reproduceerbare methode voor de cariësbepaling. Tijdschr Tandheelkd 1953; 60: 869-81.
- KWANT GW, HOUWINK B, BACKER DIRKS O et al. Fluoridetoevoeging aan drinkwater. IV. Resultaten van het onderzoek Tiel-Culemborg na 16,5 jaar. Ned Tijdschr Tandheelkd 1972; 79: 316-27.
- KWANT GW. Het vervolg op de drinkwaterfluoridering. Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89: 549-52.
- KALSBEEK H, KWANT GW, BACKER DIRKS O et al. Stopzetting van drinkwaterfluoridering. Resultaten van het cariësonderzoek in Tiel en Culemborg in de periode 1968-1988. Ned Tijdschr Tandheelkd 1992; 99: 22-8.
- WINKLER KC, BACKER DIRKS O. Locale applicatie met loodfluoride. Tijdschr Tandheelkd 1948; 55: 219-29.
- NEDERVEEN-FENENGA M. Fluorapplicatie bij de leerlingen van de lagere scholen te Amsterdam. Tijdschr Tandheelkd 1958; 65: 609-13.
- KUIPERI NA. Locale applicatie met een 2% natriumfluoride-oplossing en tandcariës. Ned Tijdschr Tandheelkd 1967; 74: 224-40.
- TRUIN GJ, PLASSCHAERT AJM, KÖNIG KG et al. Het effect van aminefluoride-bevattende tandpasta, locale aminefluoride-applicatie en natriumfluoride-tabletten op de cariëstoename bij jonge volwassenen. Resultaten na een experimentele periode van vier jaar. Ned Tijdschr Tandheelkd 1978; 85: 451-5.
- THEUNS HM, GROENEVELD A, VAN ECK AAMJ. Een klinisch experimenteel veldonderzoek naar het cariëspreventieve effect van een fluoridelak. Ned Tijdschr Tandheelkd 1985; 92: 66-9.
- HOUWINK B, BACKER DIRKS O, KWANT GW. A nine-year study of topical applications with stannous fluoride in identical twins and the caries experience five years after ending of the applications. Caries Res 1974; 8: 27-38.
- BLOKHUIS DAB. Een proef met fluorapplicatie. Tijdschr Tandheelkd 1949; 56: 219-22.
- BACKER DIRKS O. Notities naar aanleiding van 'Een proef met fluorapplicatie' van D.A.B. Blokhuis. Tijdschr Tandheelkd 1949; 56: 451-2.
- BLOKHUIS DAB. Na een jaar. Verslag een jaar na het begin van een fluorium-applicatieproef. Tijdschr Tandheelkd 1949; 56: 838-41.
- WINKLER KC, BACKER DIRKS O, VAN AMERONGEN J. Cariësonderzoek IV. Een reproduceerbare methode voor de cariësbepaling. Toepassing in een experiment met een fluoridehoudende tandpasta. Tijdschr Tandheelkd 1954; 61: 85-94.



makers. 'Het beeld ontstond: er kan actief iets worden gedaan aan tandcariës en de ziekten van het parodontium.'<sup>37</sup> Nooit is in de lekenpers zoveel over tanden en kiezen en hun behoud geschreven als in de tijd dat er over de invoering van waterfluoridering werd gediscussieerd. Het belangrijkste winstpunt is wellicht het bij de bevolking gegroeide besef dat cariës kan worden voorkomen.

- <sup>25</sup>GROENEVELD A. Cariës zonder caviteit. Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89: 553-7.
- <sup>26</sup>RIJNBEEK PLCA, WESTRATE J. Ontwikkeling en effectiviteitsonderzoek van een geïmproviseerde tandpasta. Ned Tijdschr Tandheelkd 1976; 83: 123-8.
- <sup>27</sup>GROENEVELD A, KALSBEK H, HOOGENDOORN H, PIESSENS JP. Onderzoek naar het effect van een enzym-bevattende tandpasta op het ontstaan van cariës en gingivitis bij kinderen tussen 10 en 13 jaar. Ned Tijdschr Tandheelkd 1984; 91: 530-3.
- <sup>28</sup>GEZONDHEIDSRAAD. Het gebruik van fluorohoudende tabletten als tandcariës-profilacticum. Tijdschr Tandheelkd 1956; 68: 729-32.
- <sup>29</sup>PLASSCHAERT AJM, KÖNIG KG. Het effect van motiverende en informatieve beïnvloeding en van fluoride-tabletten op de cariëstoename bij schoolkinderen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1973; 80: 21-35.
- <sup>30</sup>PLASSCHAERT AJM, KÖNIG KG. Frequentie van het gebruik van fluoride-tabletten en het cariësremmende effect ervan bij schoolkinderen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1973; 80: 268-75.
- <sup>31</sup>TIJMSMA TJ, ENGELS M, GROENEVELD A. Problemen bij onderzoek naar het effect van fluoridetabletten. Ned Tijdschr Tandheelkd 1979; 86: 296-300.
- <sup>32</sup>KALSBEK H. Het effect van fluoridetabletten bij de preventie van tandcariës. Een longitudinaal onderzoek bij kinderen van vier tot tien jaar. Ned Tijdschr Tandheelkd 1983; 90: 264-8.
- <sup>33</sup>KALSBEK H, VERRIPS GH, BACKER DIRKS O. Lange-termijneffecten van preventieve tandzorg bij kleuters. Ned Tijdschr Tandheelkd voor publikatie aanvaard.
- <sup>34</sup>RUIKEN HMM, TRUIN GJ, KÖNIG KG et al. Cariësreducerend effect van fluoridespoelingen bij kinderen met een lage sociaal-economische status. Ned Tijdschr Tandheelkd 1987; 94: 429-2.
- <sup>35</sup>BAERENTS GJ. Fluor en tandbederf. Tijdschr Tandheelkd 1959; 65: 688-91.
- <sup>36</sup>VISSER JB. Ontwikkelingen in de drinkwaterfluoridering. Ned Tijdschr Tandheelkd 1980; 87: 4-9, 59-64, 103-8.
- <sup>37</sup>ARENDS J. Tandheelkundig onderzoek in Nederland. Ned Tijdschr Tandheelkd 1991; 98: 324-5.

Bladvulling

## Open brief van de klinische tandheelkundige studenten in Nederland

Uitmo januari 1972 hebben de gezamenlijke tandheelkundige studenten, die klinisch werkzaam zijn, zich in een 'open brief' gewend tot de Nederlandse Regering.

In deze brief wijzen de studenten op de noodzaak van een aantal te nemen overheidmaatregelen.

1. Fluoridering van het drinkwater in die gebieden waar deze nog niet is ingevoerd.

2. Sterke stimulering van de voorlichting ten aanzien van cariëspreventie.
3. Beperkende maatregelen ten aanzien van het gebruik van saccharosehoudend snoep.
4. Stimulering van het tandheelkundig onderwijs. Om te beginnen dienen de nu geldende financiële beperkingen te worden opgeheven. Tevens dient de opleiding van jeugdtandverzorgster van start te gaan.

Voorts stellen de aanstaande tandartsen, dat wanneer voor hen het tijdstip zal zijn aangebroken om zich te gaan beraden over de plaats van vestiging, het al of niet geïmproviseerd zijn van het drinkwater in een bepaald gebied, één van de belangrijkste punten van overweging zal zijn.

(Bron: Ned Tijdschr Tandheelkd 1972; 79: 129.)