

VOLKSGEZONDHEID

*Van de Voorzitter van de Gezondheidsraad ontving de redactie
het verzoek tot publikatie van onderstaand artikel*

HET GEBRUIK VAN FLUOORHOUDENDE TABLETTEN ALS TANDCARIËS-PROFYLACTICUM

Regelmatig worden vragen gesteld, enerzijds omtrent de onschadelijkheid en anderzijds omtrent het nut van het gebruik van fluoorhoudende tabletten, teneinde tandcariës (tandbederf) te voorkomen (N.T.v.G. 96 : 1161, 1952, N.T.v.G. 98 : 570, 1954, N.T.v.G. 99 : 1925, 1955).

In verband hiermede oordeelde de Fluoorcommissie uit de Gezondheidsraad het nuttig, haar opvattingen over het gebruik van deze tabletten openbaar te maken.

De veronderstelling, dat fluoride bevattende tabletten bruikbaar zouden zijn als cariës-profylacticum, is gegrond op de waarnemingen uit gebieden, waar het water van nature fluoride ($\pm 1-2$ mg F/l.) bevat. Het bleek namelijk, dat personen, wonende in deze gebieden aanzienlijk minder tandcariës hadden dan personen in vergelijkbare gebieden zonder fluoride in het water. (1)

Bij een hogere fluoride-concentratie (2 à 3 mg F/l.) treedt bij een percentage van personen, die tijdens de vorming van de elementen dit water hebben genuttigd, gevlekt glazuur op („mottled enamel”). Uit de vele medische onderzoeken kon gecontroleerd worden, dat het optreden van gevlekt glazuur te beschouwen is als de lichtste vorm van chronische fluoorvergiftiging. (2) Overigens werd deze hoeveelheid fluoor zonder enige schade door het lichaam verdragen.

Naar aanleiding van deze waarnemingen is men er in 1945 in Amerika en Canada — in de vorm van goed gecontroleerde experimenten — toe overgegaan, het fluoorgehalte van enige steden te brengen op 1 mg per liter water. De uitkomsten van deze proeven zijn nu na ± 10 jaar als volgt samen te vatten:

1. De cariësfrequentie van de kinderen is, geheel volgens de verwachting, zeer sterk gedaald.
2. Geen enkel schadelijk effect kan worden geconstateerd.

Algemeen wordt tegenwoordig aangenomen, dat dit cariës-voorkomende-effect van het fluoor bepaald wordt door een inbouw van fluoorionen in de tand tijdens de vorming van de tanden en kiezen (dus vóór de doorbraak) en door de directe adsorptie van fluoorionen aan en in het glazuur na de doorbraak.

In 1948 stelde de toenmalige Fluoorcommissie uit de Gezondheidsraad zich op het standpunt, dat het niet mogelijk zou zijn deze Amerikaanse

waarnemingen zonder meer op Nederland van toepassing te doen zijn. Er bestaat namelijk ernstige twijfel aan de vergelijkbaarheid van de Amerikaanse en Nederlandse omstandigheden (waterconsumptie, voedingsgewoonten e.d.). Deze commissie adviseerde, óók in Nederland een onderzoek in te stellen naar het effect van een fluoride-toevoeging aan drinkwater. Dit onderzoek werd in maart 1953 in Tiel en Culemborg aangevangen onder leiding van de Gezondheidsorganisatie T.N.O.

Waterfluoridering in Nederland

Voor de uitvoering van dit experiment moest in de eerste plaats een besluit worden genomen omtrent de te gebruiken fluoride-concentratie in het water.

Hoewel het voor de hand lag dezelfde concentratie te gebruiken als in Amerika (1 mg F/l.), waren er ook overwegingen, die spraken voor een hogere concentratie. Uit diverse waarnemingen blijkt namelijk, dat in Amerika aanzienlijk meer water wordt gedronken dan in Nederland. Anderzijds wordt bij het gebruik van pressure cookers (zoals in Amerika veelvuldig gebeurt) minder fluoor in aardappels, groente, e.d. opgenomen.

Het probleem is hierbij, dat wij niet weten, of het optimale fluoor-effect door een bepaalde *hoeveelheid* of door een bepaalde *concentratie* wordt bereikt. Wij weten slechts, dat in Amerika 1 mg fluoor in het water het optimale effect geeft. Bij personen in fluoor-evenwicht blijkt de uitscheiding dan ook 1 mg/l. urine te zijn.

Meent men, dat de *dosis* bepalend is, dan moet in Nederland de concentratie in het drinkwater zo geregeld worden, dat de totale fluoor-uitscheiding per 24 uur gelijk is aan die in Amerika (wat dan vermoedelijk aanzienlijk meer dan 1 ppm zou moeten zijn).

Het is echter zeer wel mogelijk, dat de *concentratie* van fluoor in het water, en dientengevolge in weefselvocht en bloed, de belangrijkste rol speelt. In dat geval zou in Nederland 1 ppm in het water — ondanks het lagere watergebruik — optimaal zijn. In Amerika zou dan bij hoger watergebruik de fluoor- „turnover” groter zijn, terwijl de concentratie in bloed en weefselvocht niet zou stijgen.

Indien uit de waarnemingen in Tiel en Culemborg blijkt, dat dit laatste juist is, levert de waterfluoridering niet veel problemen op. In het eerste geval, waarbij dus de opgenomen hoeveelheid fluoor — dus water — een belangrijke rol speelt, zou men de fluoride-concentratie in het water aan de hand van de wateropname moeten regelen. Er zou in dit geval ook alle reden zijn de concentratie in het water in de zomer — groter watergebruik — lager te stellen dan in de winter. Dit zou voor Amerika wellicht niet eens zo'n grote rol spelen door de 's-winters zeer hoge binnenhuis-temperaturen, die gepaard gaan met een sterke droging van de lucht.

Voor Nederland zal er vrij zeker wel een groot verschil zijn in wateropname, afhankelijk van de zomer- en wintertemperatuur, waarbij men rekening zal moeten houden met het gebruik van wel of niet met fluoridehoudend water toebeide dranken (limonade, bier, thee etc.).

In het bovenstaande hebben wij gepoogd de redenen aan te geven, waarom het niet mogelijk is zonder meer — afgaande op de Amerikaanse gegevens — tot massale fluoridering van het water over te gaan.

Fluoortabletten

Van verschillende zijden wordt nu gesteld, dat het veel juister zou zijn tot het verstrekken van fluor door middel van tabletten over te gaan, daar men hiermede tot een zeer individuele dosering kan komen. De optimale fluoride-dosis wordt dan berekend uit de geschatte wateropname in Amerika.

De problemen hierbij zijn duidelijk. In de eerste plaats kennen wij de wateropname in Amerika niet uit betrouwbare waarnemingen, anderzijds is nog allerm minst te zeggen, of dit wel de bepalende factor moet zijn. Indien dit niet het geval is, en de dosis afhankelijk moet zijn van de wateropname, is de consequentie, dat men in de zomer meer fluor in de vorm van tabletten zou moeten geven dan in de winter. Men moet zich hierbij realiseren, dat de therapeutische breedte van het fluor slechts gering is: bij 0.5 mg F/l. water wordt de cariës slechts weinig geremd en bij 2 mg F/l. water treedt reeds gevlekt glazuur op.

Er zijn bovendien redenen om aan te nemen, dat men met het uitsluitend inwendig gebruik (zoals dit bij tabletten het geval is) een gedeelte van het tandbederf-remmende-effect mist. Uit de Amerikaanse proefnemingen blijkt namelijk, dat het fluor ook in de mond een directe invloed op de tanden en kiezen heeft, dus na de doorbraak. Dit effect treedt waarschijnlijk op, door adsorptie van fluoorionen in de oppervlakkige lagen van het glazuur of door een eveneens lokale invloed op de bacteriële vergisting van suikers, welk proces een belangrijke rol bij het cariës-proces speelt.

Om deze laatste reden zal men ook nimmer het effect van de waterfluoridering zonder verdere bewijzen op de fluoridehoudende tabletten mogen overbrengen.

Wel heeft men op verschillende plaatsen proeven aangevangen, om aan te tonen, dat ook aan de fluoortabletten een cariëswerend effect toekomt. Deze experimenten zijn nog geen van alle afgesloten — ondanks enthousiaste verklaringen van sommige auteurs — zodat het bewijs voor de werkzaamheid van tabletten nog geheel moet worden geleverd.

Ook willen wij nog wijzen op de gevaren van de overdosering. Met fluoortabletten zal bij onoordeelkundig gebruik zeer gemakkelijk overdosering kunnen optreden. De ervaring leert, dat ook met soortgelijke artikelen (vitaminen, kalktabletten etc.) de voorgeschreven dosering vaak wordt overschreden. Bij waterfluoridering zal overdosering door te veel waterdrinken nauwelijks kunnen plaats vinden.

Ten slotte dient men zich te realiseren, dat het gebruik van fluor-tabletten reeds kort na de geboorte zou moeten aanvangen, indien men wil pogen het gebit tijdens zijn vormingsperiode te beïnvloeden. Indien men eerst op de lagere school hiermede zou beginnen, is wellicht een groot gedeelte van de gunstige periode reeds voorbij.

Conclusie

Gegronde bewijzen voor de werkzaamheid van fluoortabletten zijn nog niet geleverd. Het gebruik van fluoridehoudende tabletten is nog in het experimentele stadium. Daar men voorlopig nog niet zeker is van de werkzaamheid en zeker niet goed op de hoogte is van de dosering, die nodig is om cariës te voorkomen, zonder aanleiding te geven tot gevlekt glazuur, kan men op deze gegevens geen massa-medicatie baseren. Het gebruik van fluoridehoudende tabletten als sociale maatregel moet (voorlopig) worden ontraden.

De voorzitter van de Gezondheidsraad
teven voorzitter van de fluorcommissie

Dr. J. West er