



# Het effect van de fluorideapplicatie bij jongeren met een lagere sociaal-economische status\*

A.A. Schuller  
H. Kalsbeek

Het doel van dit onderzoek was het bestuderen van het effect van professioneel aangebrachte fluoride op de cariëserving bij jongeren met een lagere sociaal-economische status. Jongeren die regelmatig een fluorideapplicatie hebben gekregen, werden vergeleken met jongeren die dat zelden of nooit hebben gehad. Het onderzoek bestond uit het laten invullen van een vragenlijst, het verrichten van een klinisch mondonderzoek en het na toestemming vervaardigen van twee bitewing-opnamen. De röntgenfoto's toonden geen statistisch significant verschil in DS, FS en DFS tussen de twee groepen. Klinisch werden er geen statistisch significante verschillen gevonden in FS en DFS. De laag-fluoridegroep had klinisch wel een significant hoger aantal onbehandelde cariëslaesies. De resultaten van dit onderzoek betekenen dat het effect van fluorideapplicaties op populatieniveau in twijfel moet worden getrokken. Het lijkt geboden verder (gerandomiseerd) experimenteel onderzoek te doen naar de effectiviteit van fluorideapplicaties.

SCHULLER AA, KALSBEEK H. Het effect van de fluorideapplicatie bij jongeren met een lagere sociaal-economische status. Ned Tijdschr Tandheelkd 2003; 110: 391-394.

## Inleiding

De cariësprevalentie is in de Verenigde Staten en in veel West-Europese landen de laatste decennia sterk afgenomen (Marthaler *et al*, 1996). Fluoride heeft daar in een belangrijke rol gespeeld en vooral het gebruik van fluoridetandpasta wordt als hoofdoorzaak hiervan gezien (Bratthall *et al*, 1996; König, 1993).

In Nederland krijgen veel kinderen fluoride toegevend door middel van routinematige fluorideapplicaties in de tandheelkundige praktijk. Twee systematische literatuuronderzoeken toonden de effectiviteit van fluorideapplicaties aan (Van Rijkom *et al*, 1998; Marinho *et al*, 2002). De auteurs van deze literatuuronderzoeken baseerden echter hun conclusies op een aantal onderzoeken die voor het merendeel in de jaren zestig, zeventig en tachtig van de vorige eeuw zijn uitgevoerd. Het is niet duidelijk in hoeverre de afname van de cariësincidentie in de loop van de tijd de effectiviteit van fluorideapplicaties beïnvloedt.

Het is bekend dat cariëserving afhankelijk is van de sociaal-economische status (SES). Als er een effect van fluoride op een populatieniveau aanwezig is, zou dat in ieder geval tot uiting moeten komen bij de groep met een hogere cariëserving, te weten bij personen met een lagere sociaal-economische status.

Het doel van dit onderzoek was na te gaan in hoeverre het regelmatig krijgen van professionele fluorideapplicatie samenhangt met het voorkomen van cariës bij jongeren uit lagere sociaal-economische klassen. De hypothese was dat jongeren die regelmatig een fluorideapplicatie krijgen toegediend, een lagere cariëserving hebben dan jongeren die niet (regelmatig) een fluorideapplicatie krijgen.

## Materiaal en methode

Voor het onderzoek werden gemeenten in Friesland met een lager gemiddeld huishoudinkomen dan het Nederlands gemiddelde huishoudinkomen geselecteerd. Uit het medewerkerbestand van ANOZ Zorgverzekeringen en De Friesland Zorgverzekeraars werden tandartspraktijken geselecteerd die gelegen waren in deze gemeenten. Deze praktijken werden vervolgens ingedeeld naar het aantal gedeclareerde fluorideapplicaties ten opzichte van het aantal gedeclareerde controles bij kinderen van 6-18 jaar. Een tandartspraktijk werd gedefinieerd als een 'hoog-fluoridepraktijk' als er bij kinderen 6-18 jaar van de 100 controles 70 of meer fluorideapplicaties werden gedeclareerd. Een tandartspraktijk behoorde tot een 'laag-fluoridepraktijk' als er van de 100 controles bij kinderen van 6-18 jaar vijf of minder fluorideapplicaties werden gedeclareerd. Van de geselecteerde praktijken behoorden 18 tandartsen tot hoog-fluoride- en 23 tot laag-fluoridepraktijken. In totaal werd aan 3.499 jongeren van 15-17 jaar behorende tot deze praktijken gevraagd aan het onderzoek deel te nemen. Het flowdiagram (afb. 1) geeft de deelname weer en de verdeling van hoog- en laag-fluoridepraktijken.

Het onderzoek bestond uit het invullen van een vragenlijst en eventueel deelname aan een klinisch mondonderzoek en het maken van twee röntgenfoto's. De vragenlijst bestond uit vragen over risicofactoren en -indicatoren voor cariës: tandenpoetsen, gebruik van fluoridetandpasta, snoep-, eet- en drinkgewoonten, tandartsbezoek en sociaal-economische en culturele achtergrond. Omdat een aantal van de jongeren niet of moeilijk met openbaar vervoer bereikbaar was, kreeg een gedeelte van de jongeren de vragenlijst per post opgestuurd. Het andere deel van de jongeren beantwoordde de vragen in een persoonlijk interview. In totaal beant-

## Samenvatting

Trefwoorden:

- Fluorideapplicatie
- Cariëspreventie
- Epidemiologie

Uit de afdeling Jeugd van TNO Preventie en Gezondheid in Leiden.

Datum van acceptatie:

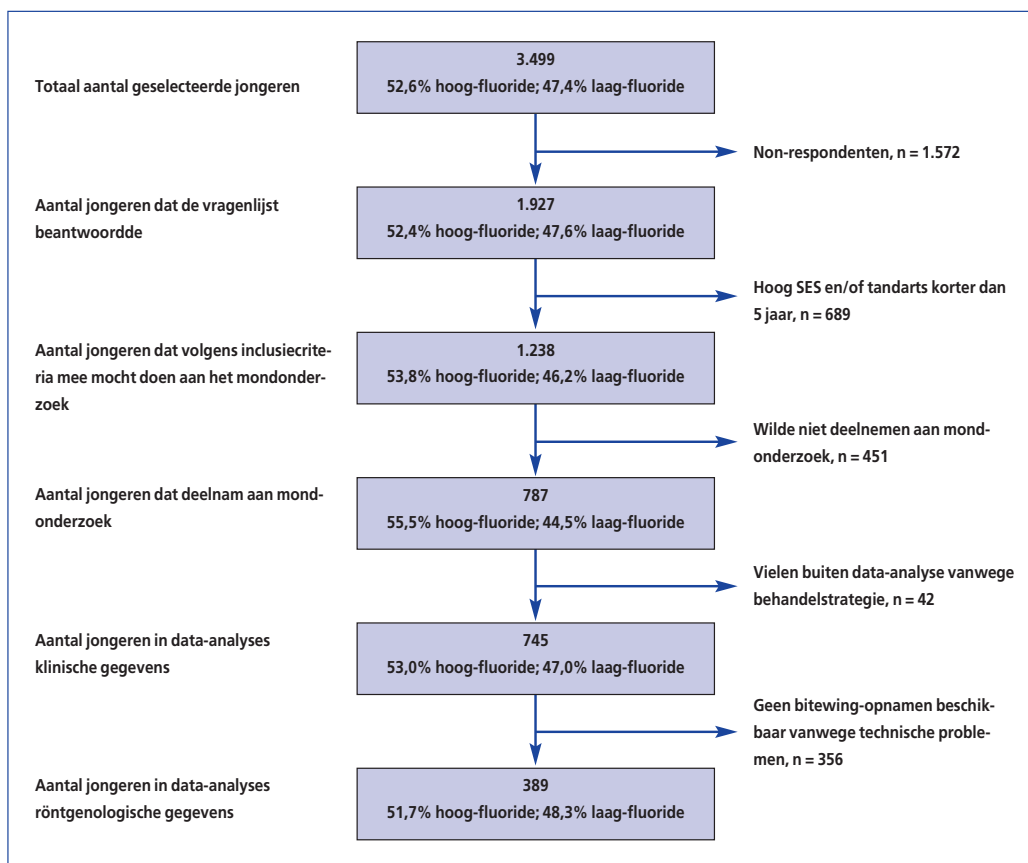
12 augustus 2003.

\*Dit artikel is gebaseerd op het eerder verschenen artikel: Schuller AA, Kalsbeek H. Effect of the routine professional application of topical fluoride on caries and treatment experience in adolescents of low socio-economic status in The Netherlands. *Caries Res* 2003; 37: 172-177.

Adres:

Mw. dr. A.A. Schuller  
TNO-PG  
Afdeling Jeugd  
Postbus 2215  
2301 CE Leiden

Afb. 1. Flowdiagram met deelname en verdeling van hoog- en laag-fluoridepraktijken.



woorden 1.927 jongeren (55%) de vragen (687 via interviews, 1.240 per post). In de vragenlijst werd gevraagd of de jongeren bereid waren deel te nemen aan een klinisch mondonderzoek en zo ja, een informed consent te ondertekenen. Jongeren met een havo- of vwo-opleiding en/of jongeren die korter dan 5 jaar bij hun huidige tandarts stonden ingeschreven, werden niet uitgenodigd voor het klinische mondonderzoek. Er namen 787 jongeren deel aan het mondonderzoek. Er werden 42 jongeren uit een bepaalde regio na het mondonderzoek als niet representatief beschouwd, gezien een bepaald uitgevoerde behandelstrategie. Zij werden uitgesloten van analyses van de verkregen gegevens.

Drie onderzoekers voerden het veldwerk uit in een TNO-onderzoeksbus, die bij de jongeren in de buurt geplaatst werd. De onderzoekers wisten niet of een jongere tot een hoog- of een laag-fluoridepraktijk behoorde. Het klinisch mondonderzoek bestond uit een registratie van de toestand van de tandvlakken, een mondhygiënescore (débris-index van Greene en Vermillion, 1964) en een score op fluorosis. Derde molaren werden uitgesloten van het onderzoek. Aan de hand van de vlakscore werd het aantal vlakken met een onbehandelde laesie tot in het dentine (DS) en het aantal gevulde vlakken (inclusief kronen) (FS) berekend. DFS, de som van DS + FS, werd gedefinieerd als het totale aantal vlakken met cariëserving.

Er waren 389 sets bitewing-opnamen beschikbaar. Het distale vlak van de cuspidaat tot en met het mesiale vlak van de tweede molaar werd op de bitewing-opna-

men beoordeeld. De radiologisch gescoorde  $D_1$  was gedefinieerd als een glazuurlaesie,  $D_3$  als een dentinelaesie,  $D_{1-3}$  omvatte zowel glazuur- als dentinelaesies, en FS als het aantal vlakken met een restauratie.

Aan de hand van een vragenlijst werd de tandartsen gevraagd naar hun huidige en vroegere preventieve strategieën. De lijst bestond uit vragen over het geven van mondhygiëne-instructie, het geven van informatie over eten en drinken, het gebruik van plaquedetectors, tandsteen verwijderen, het aanbrengen van verzegelingen ('sealants') en het appliceren van fluoride. De vragenlijst werd door 25 tandartsen (61%) beantwoord, van hen fluorideerden 13 regelmatig, 12 zelden of nooit.

### Statistische analyses

De twee groepen jongeren werden vergeleken op eventuele versturende factoren, zoals achtergrondvariabelen, eet- en drinkgewoonten, mondhygiënisch gedrag, gebruik van fluoride thuis, tandartsbezoek en ontvangen professionele instructie over mondhygiëne en voeding. Verschillen werden getest met een  $\chi^2$ -toets ( $p < 0,05$ ). Ook de gegevens van de tandartsen werden getoetst met een  $\chi^2$ -toets ( $p < 0,05$ ). De verschillen tussen de groepen in DS, FS en DFS werden getest met een eenzijdige Student's t-toets. De gegevens van de jongeren uit een hoog- of een laag-fluoridepraktijk werden geanalyseerd volgens het 'intention to treat' principe. Dit betekent dat de jongeren tot hoog- of laag-fluoridepraktijken behoorden als zij in die praktijk ingeschre-

ven stonden, onafhankelijk van het feit of zij de fluoridebehandeling wel of niet gekregen hadden. Een gevoeligheidsanalyse werd uitgevoerd om de jongeren die tot een hoog-fluoridepraktijk behoorden en ook daadwerkelijk fluoride hadden gekregen (verkregen uit vragenlijst) te vergelijken met jongeren die tot een laag-fluoridepraktijk behoorden en fluoride niet hadden gekregen.

## Resultaten

Er waren geen verschillen tussen de groepen jongeren in achtergrondvariabelen, vragenlijstmethode, mondhygiënisch gedrag, het gebruik van fluorideproducten thuis, tandartsbezoek of in het hebben ontvangen van informatie over mondhygiëne of eet- en drinkgewoonten. De hoog-fluoridegroep had de tendens om iets meer te flossen dan de laag-fluoridegroep ( $p = 0,06$ ). Er waren geen verschillen in preventiestrategieën anders dan in fluorideapplicaties tussen de tandartsen uit hoog- en laag-fluoridepraktijken.

Er was geen statistisch significant verschil in DFS en FS tussen de jongeren uit hoog- en laag-fluoridepraktijken. Wel was er een verschil in het aantal onbehandelde cariëslaesies en in het aantal verzegelingen (tab. 1). Ook de sensitiviteitsanalyse liet zien dat er tussen de hoog-fluoridegroep ( $n = 350$ ) en de laag-fluoridegroep ( $n = 315$ ) geen significante verschillen waren in FS en DFS en een bijna significant verschil in DS: DS hoog-fluoridegroep 1,0 (sd 2,2), DS laag-fluoridegroep 1,4 (sd 2,7),  $p = 0,006$ . Gegevens van röntgenfoto's lieten geen statistisch significant verschil zien in DS, FS of DFS tussen de 2 groepen (tab. 2).

Er was geen statistisch significant verschil in de gemiddelde plaquescore of in fluorosescoring tussen de groepen.

## Discussie

Fluorideapplicatie is een behandeling die regelmatig wordt uitgevoerd ten eerste omdat deze als effectief beschouwd wordt, ten tweede omdat de applicatie als een niet al te belastende behandeling voor de patiënt wordt gezien en ten slotte omdat het door het ziekenfonds vergoed wordt.

Op basis van dit onderzoek kan het effect van routinematige fluorideapplicatie in twijfel worden getrokken. Als tegenargument kan gebruikt worden dat de jongeren die tot de hoog-fluoridepraktijken behoorden, misschien een veel slechtere mondgezondheid gehad zouden hebben wanneer zij de fluoride niet gekregen hadden gekregen. Dit kan niet uitgesloten worden, alhoewel de kans klein geacht wordt aangezien de groepen niet van elkaar verschilden in een aantal achtergrondvariabelen, als etnische achtergrond, frisdrankgebruik en frequentie van tandenpoetsen. Ook het feit dat een aantal jongeren niet mee wilde doen aan het onderzoek, zou de resultaten ervan kunnen beïnvloeden. Dit zou het geval kunnen zijn als de uitvallers van de ene groep een duidelijk andere cariëservaring zouden heb-

**Tabel 1. Gemiddelde en standaardafwijking DS, FS, DFS (klinische gegevens) in laag- en hoog-fluoridegroepen, Student's t-toets (eenzijdig).**

	Laag-fluoridegroep (n = 350)		Hoog-fluoridegroep (n = 395)		t-waarde	p-waarde
	$\bar{x}$	sd	$\bar{x}$	sd		
DS	1,5	3,3	1,0	2,5	2,378	0,009
FS	3,9	5,4	4,3	6,1	-1,015	0,156
DFS	5,4	6,9	5,3	7,0	0,170	0,433
Verzegelingen*	3,7	4,1	5,0	5,0	-4,033	0,000
D buc lin	0,2	1,1	0,2	0,7	1,394	0,082
D mes dis	0,6	1,6	0,3	1,1	2,554	0,006
D pit fis	0,7	1,2	0,5	1,2	1,785	0,038
F buc lin	0,2	0,7	0,2	0,9	0,147	0,442
F mes dis	1,1	2,4	1,1	2,4	0,132	0,448
F pit fis	2,7	3,2	3,1	3,8	-1,782	0,038
DF buc lin	0,4	1,5	0,3	1,3	1,014	0,156
DF mes dis	1,7	3,3	1,4	2,9	1,237	0,108
DF pit fis	3,3	3,5	3,6	3,9	-1,095	0,137

\*Tweezijdig Student's t-toets

ben dan de uitvallers van de andere groep. Ook dit kan niet geheel uitgesloten worden, maar ook hier wordt de kans klein geacht, omdat de uitvalspercentages bij de hoog- en laag-fluoridegroepen niet verschilden.

Het aantal onbehandelde cariëslaesies was in de laag-fluoridegroep significant hoger dan in de hoog-fluoridegroep. Er was tevens een trend (niet significant) te zien dat het aantal gevulde vlakken in de laag-fluoridegroep lager was dan in de hoog-fluoridegroep. Er was echter geen verschil in de totale DFS tussen de 2 groepen. Het aantal verzegelingen was significant hoger in de hoog-fluoridegroep dan in de laag-fluoridegroep. Tandartsen in laag-fluoridepraktijken lijken binnen hun tandheelkundige werkzaamheden terughoudender dan tandartsen in hoog-fluoridepraktijken.

De onderzoekers zijn zich ervan bewust dat het ontwerp van het onderzoek niet het meest geschikt is om effectiviteit van fluorideapplicatie vast te stellen; dit zou een gerandomiseerd, gecontroleerd klinisch onderzoek zijn geweest. Aangezien de fluorideapplicatie als effectief wordt beschouwd, werd het echter onethisch gevonden om jongeren op basis van randomisatie wel of geen fluorideapplicaties te geven. De resultaten van het huidige onderzoek suggereren echter dat het effect van fluorideapplicaties op populatieniveau in twijfel kan worden getrokken. Tevens zijn de onderzoekers zich ervan bewust dat de groepen jongeren weliswaar behoorden tot de lagere sociaal-economische status ten

**Tabel 2. Gemiddelde en standaardafwijking DS, FS, DFS (röntgenologische gegevens) in laag- en hoog-fluoridegroepen, Student's t-toets (eenzijdig).**

	Laag-fluoridegroep (n = 188)		Hoog-fluoridegroep (n = 201)		t-waarde	p-waarde
	$\bar{x}$	sd	$\bar{x}$	sd		
D <sub>1</sub> S	7,7	5,1	7,3	4,8	0,727	0,234
D <sub>2</sub> S	1,8	2,5	1,5	2,8	1,149	0,126
D <sub>1-3</sub> S	9,5	6,7	8,8	6,0	1,050	0,148
FS	0,8	1,8	0,8	1,8	0,004	0,498
D <sub>1-3</sub> FS	10,3	7,4	9,6	6,7	0,947	0,174
D <sub>3</sub> FS	2,6	3,8	2,3	3,5	0,839	0,201

opzichte van leeftijdgenoten in Friesland. Het zal duidelijk zijn dat deze jongeren niet behoren tot de zeer hoge risicogroepen. Dit betekent dat de resultaten van dit onderzoek niet uitsluiten dat de fluorideapplicatie in groepen met een hogere cariësactiviteit wel effect kan hebben.

Fluorideapplicatie wordt door de gemeenschap betaald. In 1992 werd becijferd dat er in dat jaar door ziekenfondsen 30-35 miljoen gulden voor deze verrichting werd uitgegeven. De resultaten van het onderhavige onderzoek geven vanwege het gekozen studiedesign geen aanleiding om te beslissen over het wel of niet afschaffen van routinematig professioneel aangebrachte fluoride. Zoals uit de literatuuronderzoeken van Van Rijkom et al (1998) en Marinho et al (2002) blijkt, zijn er geen klinische onderzoeken over het effect op fluorideapplicatie op de mondgezondheid bij populaties van wie de baselinewaarden van de cariësprevalentie laag is en (bijna) de gehele populatie fluoride tandpasta gebruikt. Het is noodzakelijk verder (gerandomiseerd) experimenteel onderzoek naar de effectiviteit van fluorideapplicatie te doen op de huidige populatie. Uit ethisch oogpunt kan daartegen ons inziens nu geen verder bezwaar worden gemaakt.

## Literatuur

- BRATTHALL D, HANSEL-PETERSSON G, SUNDBERG H. Reasons for the caries decline: what do the experts believe? *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 416-422.
- GREENE JC, VERMILLION JR. The simplified oral hygiene index. *J Am Dent Ass* 1964; 68: 7-13.
- KÖNIG KG. Role of fluoride toothpastes in a cariës preventive strategy. *Cariës Res* 1993; 27 (suppl): 23-28.
- MARINHO VCC, HIGGINS JPT, LOGAN S, SHEHAM A. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents (Cochrane Review). *Cochrane Library* issue 2. Oxford: Update Software, 2002.
- MARTHALER TM, O'MULLANE DM, VRBIC V. The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. *ORCA Saturday afternoon symposium* 1995. *Cariës Res* 1996; 30: 237-255.
- RIJKOM H VAN, TRUIN GJ, HOF MA VAN 'T. A meta-analysis of clinical studies on the cariës inhibiting effect of fluoride gel treatment. *Cariës Res* 1998; 32: 83-92.

## Dankwoord

De auteurs bedanken drs. G. Koopmans van De Friesland Zorgverzekeraar en drs. W.Ph.L. van Ouwerkerk van ANOZ Zorgverzekeringen voor hun medewerking, alsmede dr. G.C.H. Sanderink (ACTA) voor zijn hulp bij de röntgenfoto's. Dit onderzoek werd mogelijk gemaakt door financiering van ZonMw en IZA Nederland.

## Summary

### Key words:

- Fluoride application
- Cariës experience
- Epidemiology

## The effect of professionally applied topical fluoride in adolescents with lower socio-economic status

Purpose was to study the effect of professionally applied topical fluoride on oral health status on the population level in adolescents with lower socio-economic status. Adolescents attending dental clinics where professional fluoride application is a routine procedure (high-fluoride group) were compared to adolescents from other clinics (low-fluoride group). The study consisted of a questionnaire, a clinical examination with two bitewing radiographs. X-rays showed no statistically significant differences in the number of DS, FS or DFS. Clinically, there were no statistically significant differences in the number of FS or in the number of DFS. The low-fluoride group had a statistically significant higher number of DS than the high-fluoride group. The results suggest that professionally applied fluoride has a limited effect on caries and treatment experience in a population. These results justify a randomised clinical trial to study the effectiveness of professionally applied topical fluorides.