

INDIVIDUELE TOEPASSING VAN FLUORIDE

SAMENVATTING

Tegenwoordig zijn er vele fluoridepreparaten in de handel en het gebruik daarvan is in de afgelopen jaren sterk gegroeid. Bij het ontstaan van cariës en bij de preventie daarvan speelt een aantal factoren een rol. In dit artikel worden deze belicht en worden een aantal richtlijnen gegeven om tot een verantwoorde op het individu afgestemde keuze van preventieve (be)handelingen te komen.

GOORHUIS J, PURDELL-LEWIS DJ, VAN GRUNSVEN MF. Individuele toepassing van fluoride. Ned Tijdschr Tandheelkd 1988; 95: 48-51.

J. Goorhuis, tandarts
D. J. Purdell-Lewis, tandarts
M. F. van Grunsven, tandarts

Uit de vakgroep Parodontologie-
Prothetodontie-Sosiodontie van de
rijksuniversiteit te Groningen.

Trefwoorden: Preventieve tandheelkunde -
Fluoride.

Datum acceptatie: 20 maart 1987.

Adres: Dr. M. F. van Grunsven, Antonius
Deusinglaan 1, 9713 AV Groningen.

1. INLEIDING

Tegenwoordig zijn er vele fluoridepreparaten in de handel. Zij verschillen in de manier waarop zij moeten worden toegepast, in concentratie fluoride en samenstelling. In de afgelopen jaren is het gebruik van fluoridepreparaten sterk toegenomen door toepassing in de tandartspraktijk, op school (bij klassikaal spoelen) en thuis door de patiënt zelf (tabletten, gefluorideerde tandpasta en soms ook poetsen met respectievelijk appliceren van een gel). Hierbij doet zich de vraag voor welke combinatie van fluoridepreparaten voor de individuele patiënt optimaal is indien wordt gelet op effectiviteit, kosten, veiligheid en (on)gemak.

In dit artikel zullen een aantal richtlijnen worden gegeven om tot een aan het individu aangepaste preventie te komen.

2. PREVENTIEVE AANPAK

Preventieve behandelingen kunnen op twee verschillende niveaus plaatsvinden. Een voorbeeld van het eerste niveau is de cariësprofylaxe in een nog volledig gezond gebit door onder andere het lokaal appliceren van fluoride of het sealen van putten en fissuren van pas doorgebroken elementen. Op deze manier wordt geprobeerd de kans op het laten voortbestaan van gezondheid te vergroten.

Het tweede niveau betreft preventieve behandelingen, gebruikt om beginnende processen weer in gezonde richting om te buigen of tot staan te brengen.

Een factor die van belang is voor de indicatie voor preventieve behandeling is de relatieve, constitutionele of verworven predispositie voor cariës. Dit kan betrekking hebben op het hele gebit bij voorbeeld bij patiënten met een slechte buffercapaciteit of een verminderde productie van hun speeksel of bij diabetici, die regelmatig carbohydrate consumeren. Bij patiënten

met een partiële prothese of orthodontische apparatuur kan een groep van elementen, één element of slechts één vlak van een element cariësgevoelig zijn.

In de Scandinavische landen wordt systematisch geprobeerd mensen met een grote predispositie voor cariës snel op te sporen om ze extra te begeleiden met professionele preventieve maatregelen. De resultaten daarvan zijn vaak zeer goed.¹

Eenvoudige tests om de buffercapaciteit van speeksel en de aanwezigheid van lactobacillen te onderzoeken (Dentobuf/Dentocult*) zijn ook in Nederland beschikbaar.

Uit het voorgaande blijkt dat het vroegtijdig diagnostiseren van pathologische processen en het tijdig onderkennen van factoren die een verhoogd risico vormen voor het ontstaan en voortschrijden van die processen van preventief belang zijn. Als de te bestrijden processen echter reeds te ver zijn voortgeschreden, kan de behandeling worden uitgesteld tot het meest geschikte moment. Dit moment is, vooral bij kinderen, behalve van de progressie van de aandoening, ook afhankelijk van factoren als gewenning en behandelbaarheid.

2.1. Verantwoordelijkheid en gedrag

Steeds meer mensen voelen zich verantwoordelijk voor de eigen gezondheid en willen daarom ook meer bij de hulpverlening worden betrokken.

Dit weerspiegelt niet alleen een veranderde visie op mens en samenleving,² maar ook praktische argumenten zoals het kostenaspect. Curatieve zorg wordt door velen gezien als steeds minder betaalbaar.³ Daarnaast blijkt de effectiviteit van veel curatieve ingrepen minder groot dan vaak wordt verwacht of gehoopt.⁴ Het uiteindelijk in grote mate zélf verantwoordelijk-

*) LIC Dental S-17183 Solna Sweden.

heid dragen voor de eigen gezondheid moet, zowel voor de patiënt als de tandarts, een houding zijn of worden, die leidt tot concreet gedrag.⁵ Wil de patiënt voor zichzelf kunnen zorgen, dan zal hij over voldoende kennis dienen te beschikken. Vele patiënten moeten regelmatig worden gestimuleerd deze kennis in praktijk te brengen, terwijl ze er vertrouwen in moeten krijgen dat hun inspanningen resultaat hebben.

Wanneer de tandarts adviseert over preventief gedrag, betekent dat vaak: 'Helpen bestaand gedrag te veranderen'.

Het effect van een advies is afhankelijk van de kwaliteit van het advies en de acceptatie ervan door de patiënt.

Een kwalitatief goed advies, bij voorbeeld om met grote regelmaat fluoride tabletten te gebruiken, heeft als het door de patiënt niet wordt geaccepteerd geen enkel effect.

Vaak is een groter effect te verkrijgen door de kwaliteit iets te verlagen of de patiënt een keuzemogelijkheid te geven omdat dan de acceptatie veelal sterk toeneemt.

2.2. Middelen

Als laatste zijn de effectiviteit en de efficiëntie van de preventieve behandeling van belang. De kosten en baten van preventieve behandelingen zijn langzamerhand bekend. Het gebruik van tandpasta en tandenborstel hoort voor het grootste deel van de Westeuropese bevolking tot de dagelijkse hygiënische maatregelen. Fluoridetandpasta is overal verkrijgbaar. Deze vorm van fluoridetoepassing houdt dus geen extra krachtsinspanning of kosten in, terwijl het wel resulteert in 30% cariësvermindering. Bovendien is het als een basispreventie voor alle patiënten te beschouwen. Als toevoeging kunnen andere fluoridehoudende middelen nodig zijn bij risico-patiënten.

Volgens berekeningen zouden met bij voorbeeld lokale fluoride-applicaties twee maal per jaar gedurende zes jaren 2,7 van de 7,6 caviteiten te voorkomen zijn.⁶ Dit betekent, in rekenkundige zin, dat 4,4 applicaties moeten worden uitgevoerd om één caviteit te voorkomen van 6 tot 12 jaar (tabel I).

hoge calciumconcentraties zijn (bot, tanden, tandsteen, placenta en nierstenen). Hierdoor functioneert de placenta als een fluoridefilter.⁷ Natuurlijk heeft het tabletgebruik tijdens de zwangerschap wel een *lokaal* effect voor de moeder.

Enterale toediening van fluoride voor profylactische doeleinden zou theoretisch

natief waren voor fluoridetoevoeging aan het drinkwater. Intussen is er een hele reeks van fluoridepreparaten op de markt verkrijgbaar.⁸ Een gelijktijdige toepassing van tabletten en tandpasta kan daardoor tot een te hoge inname van fluoride leiden.¹² Voor de leeftijdsgroep tot vier jaar is de kans hierop niet gering. Hieraan is uitgebreid aandacht besteed in een in 1983 gepubliceerd artikel.¹³ Globaal mag worden aangenomen dat de per poetsbeurt door het kind ingeslikte hoeveelheid van 1 cm fluoridebevattende tandpasta (0,1-0,15% fluoride-ionconcentratie) overeenkomt met één fluoridetabletje. Bij een voorkeur voor tandpasta met een hoge fluorideconcentratie in plaats van de nieuw op de markt gekomen peuterpasta (0,025% fluoride-ion) zal de dosering van fluoridetabletten daarom lager moeten zijn dan op de bijsluiting wordt vermeld.

Voorts mag het tijdstip van tandenpoetsen niet samenvallen met het innemen van een fluoridetablet om een te hoge fluoridebloedspiegel en een vermindering van de lokale werking van de middelen te voorkomen. Bij een absolute voorkeur voor fluoridetabletjes zal door kinderen met een tandpasta *zonder* fluoride moeten worden gepoetst, of met de nieuwe peuterpasta. In ieder geval zal bij advies aan de ouders van een jonge patiënt moeten worden gewezen op de *totale hoeveelheid opgenomen fluoride* uit de combinatie van fluoridebevattende middelen.

Tabel I. Schatting van het gemiddeld cariës voorkomend effect van twee fluoride-applicaties per jaar van 6 tot 12 jaar. Zonder (III), met (IV) gebruik van fluoridetandpasta.⁶

	DF-S 6 tot 12 jaar		Minder DF-S door lokale F ⁻ -applicatie	
	F ⁻ -tandpasta		F ⁻ -tandpasta	
	-	+	-	+
	I	II	III	IV
Putten en fissuren	4,4	3,7	1,1	0,6
Proximaal	2,7	1,6	1,4	0,5
Gingivaal	0,5	0,3	0,2	0,1
	7,6	5,6	2,7	1,2
Aantal applicaties voor het voorkomen van één DF-S			4,4	10

Lokale fluoride-applicaties als halfjaarlijkse *routinemaatregel* blijken dus niet kostenbesparend te zijn, ervan uitgaand dat door fluoride-applicatie cariës wordt gestopt en niet uitgesteld. Bovendien speelt ook de nog niet in geld uit te drukken waarde van een gezonder gebit een rol.

Dit pleit voor het toepassen van lokale fluoride-applicatie alleen in uitzonderlijke gevallen. Niet slechts vanwege de kosten, maar vooral omdat de afhankelijkheid van de patiënt van zijn tandarts daardoor wordt bevorderd. Maar we willen juist het omgekeerde bereiken. Als alternatief voor de lokale applicatie door de tandarts kunnen fluoridebevattende middelen zoals fluoridetabletten, 0,4% fluoride-gels en 0,2% fluoridespoelvloeistof op indicatie van de tandarts door de patiënt zelf worden toegepast. Applicatie enkel op individuele indicatie zou ook geld kunnen vrijmaken voor andere preventieve verrichtingen, zoals het verzegelen van fissuren en putten.

Op deze manier zijn het slechts de kosten van de fluoridepreparaten die tegenover cariësreducerende effecten staan.

3. CARIËSPROFLAXE

3.1. Enterale werking

Fluoride wordt veelvuldig toegediend in de vorm van fluoridetabletjes. Prenatale fluoridetoeiening door middel van fluoridetabletjes, is voor het ongeboren kind echter weinig zinvol aangezien het fluoride de placenta niet voldoende passeert. Het fluoride in het plasma van de moeder wordt veelal gebonden op plaatsen waar

vanaf het begin van de mineralisatie van de melkelementen tot en met de pre-eruptieve mineralisatie van de blijvende tweede molaar kunnen plaatsvinden. Uit onderzoek is echter gebleken dat er tijdens de ontwikkeling van de elementen periodes zijn waarin dit weinig effectief is. Zo vindt tijdens de vorming van de organische matrix en de primaire mineralisatie slechts een geringe inbouw van fluoride plaats.⁸ Fluoridetoeiening is voor de elementen in deze ontwikkelingsfase uit cariëspreventief oogpunt nauwelijks effectief. Een overmaat aan fluoride heeft op deze momenten zelfs ontwikkelingsstoornissen van het glazuur tot gevolg in de vorm van opake vlekken en horizontale lijnen.⁹ Dit is te wijten aan een tijdelijke of permanente dysfunctie van de ameloblasten.¹⁰ Uit klinische waarnemingen is gebleken dat fluoride-inname tijdens de pre-eruptieve maturatiefase van het element wel effectief is.⁸ Om een maximale cariësreductie te bewerkstelligen is derhalve toch een voortdurende enterale opname van fluoride noodzakelijk, aangezien de elementen zich ieder in verschillende ontwikkelingsstadia bevinden. Het fluoride-aanbod moet uit cariëspreventief oogpunt hoog genoeg zijn voor de zich in de maturatiefase bevindende elementen. Aan de andere kant mag niet te veel fluoride in het milieu dat de kiem omgeeft, aanwezig zijn ten einde een vermindering van de functie van de ameloblasten – met als gevolg een verstoring van de formatie en mineralisatie van de organische matrix – te voorkomen.¹¹

De voorschriften op de bijsluiting van fluoridetabletten zijn vastgelegd in een tijd waarin tabletten eigenlijk het enige alter-

3.2. Lokale werking

3.2.1. Posteruptieve maturatie

Uit epidemiologisch en laboratoriumonderzoek is gebleken dat het glazuur bij de doorbraak van een element onvolledig is gemineraliseerd.¹⁴ Tijdens de volgende drie jaren vindt een rijping van het glazuur plaats door inbouw van mineralen. Gedurende de gefaseerde doorbraak van de gebits-elementen van circa een half jaar tot aan het zestiende levensjaar is mineraalinbouw in het glazuur mogelijk. Tijdens deze periode van posteruptieve maturatie van de elementen is toediening van lokale fluoride zeer effectief.¹⁴

3.2.2. Bevorderen van de remineralisatie

Zodra een element is doorgebroken en zijn plaats in de tandboog heeft gevonden, lopen bepaalde plaatsen van het element een verhoogd ontkalkingsrisico, vooral daar waar plaque zich kan accumuleren, zoals approximaal onder het contactpunt. Normaliter bestaat een evenwicht tussen de demineralisatie, veroorzaakt door zuur gevormd na suikerconsumptie en de remineralisatie die plaatsvindt wanneer de pH weer stijgt. Dit delicate evenwicht kan worden verstoord in de richting van demineralisatie door bij voorbeeld verandering

van eetgewoontes of gebruik van medicamenten zoals tranquillizers die de speekselvloed reduceren. Naast het elimineren van de oorzaak voor de verstoring van de remineralisatiebalans kan met laag geconcentreerde fluoridepreparaten beneden de 100 ppm (bij voorbeeld zuigen op tabletten, tandpasta vermengd met speeksel) gestreefd worden naar een overwicht van remineralisatie in de balans. Initiële laesies kunnen dan volledig herstellen. Dit gere-mineraliseerde glazuur blijkt superieur te zijn aan het oorspronkelijk gave glazuur; het is resistent tegen cariës.¹⁵

In de volgende paragrafen zullen wij ingaan op verschillende aspecten van de laesies en de behandeling daarvan.

4. ASPECTEN VAN LAESIES

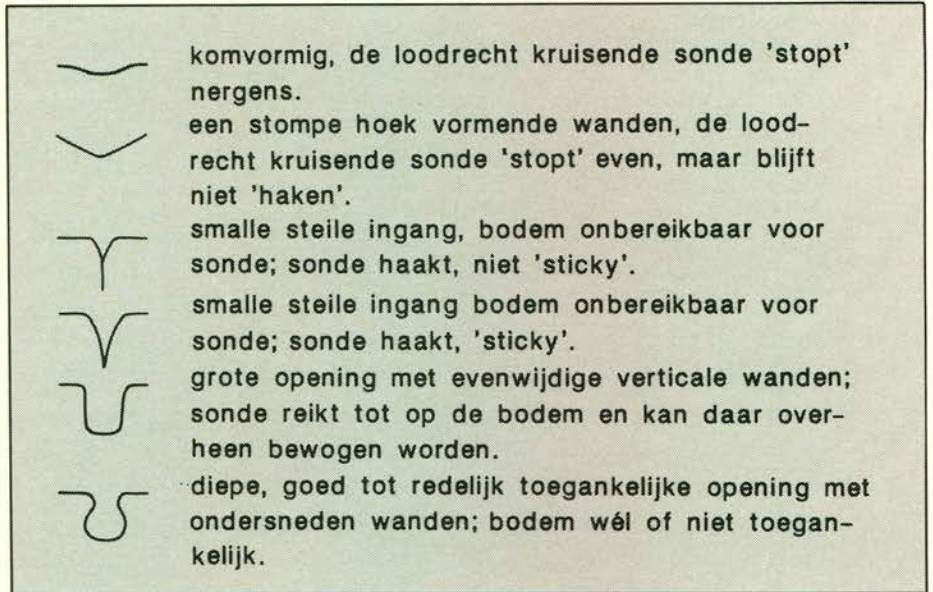
4.1. Vrije gladde vlakken

Klinisch waarneembare actieve laesies zijn dof wit door de veranderde lichtverstrooiing, doordat onder het oppervlak een poreuze laag ontstaat. In een recent onderzoek is aangetoond dat herstel van deze glazuurlaesies door lokale fluoride-applicaties mogelijk is.¹⁶ Wél blijkt regelmatige toediening van laag geconcentreerde fluoriden gunstiger dan enkelvoudige behandeling met een hoge concentratie fluoride. Met het laatste worden lokale applicaties van vloeistof, lak of gel met een fluorideconcentratie van 0,4% of hoger bedoeld. Ten aanzien van lakken moet worden opgemerkt, dat het weleens voorkomt dat witte vlekken blijvend verkleuren. Het gebruik van lak op de frontelementen is dus niet aan te raden.

Bij herhaaldelijk gebruik van een hoge fluorideconcentratie dient men rekening te houden met de vorming van een stevige oppervlakkige mineraallaag van gefluorideerd hydroxylapatiet. Volledig herstel in de diepte van de laesie is dan niet meer mogelijk, omdat de diffusie van mineralen door deze laag naar de dieper gelegen, nog gedemineralseerde zone, wordt verhinderd. De witte vlek blijft dus zichtbaar.¹⁷ Een lokale fluoridebehandeling van de gere-mineraliseerde glanzende witte vlekken is niet nodig.

Afhankelijk van manifestatie (doffe of glanzende witte vlekken) en duur van aanwezigheid van de laesie (net ontstaan of al langer aanwezig) moeten verschillende fluoridebevattende preparaten worden toegepast.

Ingeval van een 'white spot', waarbij het glazuuroppervlak nog gaaf is, krijgt de patiënt voorlichting (motivatie!) over mondhygiëne en voeding en wordt gebruik van lage fluorideconcentraties aangeraden (tandpasta of spoelen met 0,7% fluorideoplossing). Is het oppervlak echter al ruw, dan is bovendien professionele fluorideapplicatie gewenst. Wordt na een half jaar



Afb. 1. Cariësgevoelige fissuurvormen.¹⁸

verslechtering van de initiële laesie geconstateerd, dan is wekelijks applicatie van een fluoride-gel of het aanbrengen van een fluoridebevattende lak aangewezen, zo gewenst ondersteund door antibacteriële spoelvloeistof. Een bruine verkleuring van de 'white spot' wijst niet op verslechtering maar op een evenwicht tussen de- en remineralisatie.

4.2. Fissuren

Fissuren zijn door hun vorm vatbaarder voor cariës dan gladde vlakken. Vooral diepgesloten fissuren die met de tandenborstel niet zijn te reinigen (zie afb. 1), verdienen de aandacht van de tandarts.¹⁸ Afhankelijk van de fissuurvorm moet de indicatie worden gesteld.

Is een element dat moet worden gelakt, in doorbraak en nog niet droog te houden, dan kan worden volstaan met Duraphat-applicaties om de drie maanden, eventueel in combinatie met het uitslijpen van de fissuren. Deze fluoride-applicatie blijkt een duidelijk vertragende invloed te hebben op de fissuurcariës.¹⁹ Is het element verder doorgebroken, dan kan alsnog een verzegeling worden aangebracht.

4.3. Approximale vlakken

Op de röntgenfoto is een proximale laesie zichtbaar, alhoewel het een onderschatting van de werkelijke cariësdiepte aangeeft.²⁰ Hoewel flossen moet worden beschouwd als normale mondverzorging bij aanwezigheid van proximale laesies, is gerichte flossinstructie onontbeerlijk. Geadviseerd moet worden eerst de tanden te borstelen met fluoridebevattende tandpasta en vervolgens vóór het spoelen van de mond te flossen.

Om progressie van een reeds bestaande laesie te voorkomen en remineralisatie te

bevorderen moeten de kwaliteit van de mondhygiëne en de voedingsgewoonten met de patiënt worden geëvalueerd en zo nodig worden bijgesteld tot het optimum is bereikt.

5. VOORBEELDEN

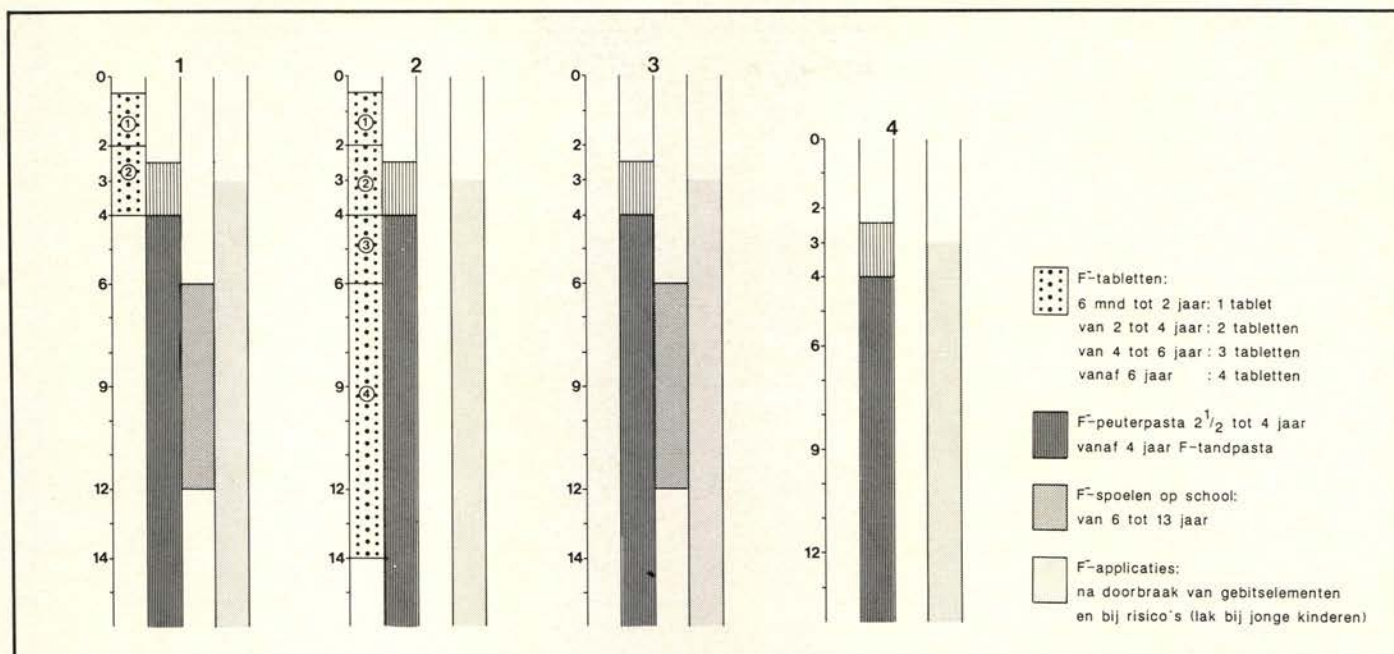
Ter verduidelijking is in afbeelding 2 een aantal voorbeelden gegeven van het gebruik van F⁻-bevattende middelen onder verschillende omstandigheden. Er dient echter altijd eerst te worden vastgesteld welke fluoridebevattende middelen worden gebruikt, te worden bepaald in welke toestand het gebit verkeert en er dient een afwegingsproces van de meest haalbare preventieve methode(n) plaats te vinden. Hiermee is het mogelijk de patiënt maatregelen voor te stellen die toegesneden zijn op zijn/haar individuele situatie.

6. CONCLUSIES

Op grond van de cariësreducerende werking kunnen, met betrekking tot de toepassing van fluoride, de volgende conclusies worden getrokken:

1. Een optimaal pre-eruptief fluoride-aanbod heeft tot gevolg dat erupterende en pas doorgebroken gebitselementen minder cariësgevoelig zijn.

Aanbod van voldoende fluoride tijdens de vorming van de gebitselementen is belangrijk voor de remming van cariës, waarbij het effect op fissuren en putten niet tot volledige cariësresistentie leidt. Hier dient na doorbraak van het element een afweging van eventuele verzegeling plaats te vinden. Bij gebruik van peuterpasta is geen reductie van het aantal fluoridetabletten nodig. Wordt ondanks contra-advies normale, fluoridebevattende tandpasta gebruikt bij kinderen jonger dan vier jaar, dan is reductie van het aantal pillen nodig.



Afb. 2. Leidraad voor fluoridetoevoering. Op de verticale assen is het aantal jaren vermeld. Gebruik fluoridetabletten en -spoeling (1). Tabletten, geen spoeling (2). Geen tabletten, wel spoeling (3). Geen tabletten, geen spoeling (4).

2. De grootste bijdrage aan de cariëspreventie door middel van fluoride mag worden verwacht van een lage concentratie fluoride die enkele malen per dag door de patiënt zelf wordt toegepast (fluoridetandpasta). Hierdoor wordt het cariësproces zelf beïnvloed (meer remineralisatie). Bovendien vindt tijdens de posteruptieve maturatiefase een relatief hoge fluoride-opname in de buitenste glazuurlaag plaats, waardoor het glazuur resistenter wordt.

Wanneer ondanks de aandacht voor voeding en mondhygiëne en het dagelijks toepassen van fluoridetandpasta toch initiële laesies ontstaan, kan het appliceren van extra fluoride van betekenis zijn. Afhankelijk van de motivatie van de patiënt en de plaats van de witte vlek kan worden gekozen voor een lage fluoridedosis thuis of voor enkele hooggedoseerde, professionele fluoride-applicaties.

SUMMARY

GUIDELINES FOR INDIVIDUAL APPLICATION OF FLUORIDE

Keywords: Prevention - Fluoride

At present a variety of fluoride preparations is available on the market. Their use has increased steadily over the last few years. Several factors play a role in the formation of dental caries and its prevention. In this article a description of these factors is given and guidelines for preventive treatment of individual patients are provided.

LITERATUUR

- KRASSE B. In: Cariesrisk. Chicago: Quintessence Publishing Co., Inc., 1985.
- SCHAUB RMH. Een beschouwing over het begrip gezondheid. I. Opmvattingen over gezondheid. Ned Tijdschr Tandheelkd 1981; 87:332-6.
- NICOLAI HE. Tandheelkunde en samenleving. Ned Tandartsenbl 1975; 30:686-91.
- ELDERTON RJ. The cause of failure of restorations: A literature review. J Dent Res 1976; 14:257-62.
- VAN DE MIJN WB. Mondigheid: De weg naar vrijheid en verantwoordelijkheid. Ned tandartsenbl 1975; 30:651-4.
- BACKER DIRKS O. Adviescollege Preventie Mond- en Tandziekten. Persoonlijke communicatie, 1986.
- BACKER-DIRKS O. In: B. Houwink, ed. Preventieve tandheelkunde. Alphen a/d Rijn: Stafleu & Tholen, 187-91.
- RUIKEN HMMH, TRUIN GJ, KÖNIG KG. Het gebruik van fluoridepreparaten. Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 88:166-77.
- SUCKLING GW, PURDELL-LEWIS DJ. Macroscopic appearance, microhardness and microradiographic characteristics of experimentally produced fluorotic lesions in sheep enamel. Caries Res 1982; 16:227-34.
- PURDELL-LEWIS DJ, JANSEN R, TRILLER M, SUCKLING GW, S.E.M. and microradiographic observations of development enamel defects in sheep exposed to fluoride and parasitism. Caries Res 1985; 19:169.
- EKSTRAND J, WHITFORD GM. Fluoride in body fluids, cariostatic and toxicologic aspects. In: Cariology Today Int. Congr. Zürich 1983: Karger Basel 1985, 269-78.
- BAXTER PM. Toothpaste ingestion during toothbrushing by schoolchildren. Brit Dent J 1980; 148:125-8.
- SCHUURS AHB. Wel of niet te veel fluoride. Ned Tijdschr Tandheelkd 1983; 90:489-500.
- WÖLTGENS JHM. Rijping: een vergeten factor bij de cariësbestrijding. Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89:169-72.
- KOULOUREDIDES T, KELLER SE, MANSEN-MING L, LILLEY V. Enhancement of fluoride effectiveness by experimental cariogenic priming of human enamel. Caries Res 1980; 14:32-9.
- TEN CATE JM, JONGEBLOED WL, ARENDS J. Remineralization of artificial enamel lesions in vitro. Caries Res 1981; 15:60-9.
- POT TJ, GROENEVELD A. Het ontstaan en gedrag van de witte vlek: overwegingen aan de hand van klinische waarnemingen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1976; 83:464-7.
- THEUNS HM, POT TJ. Afdichting van fissuren door middel van kunststoffen II. Ned Tijdschr Tandheelkd 1976; 83:397-403.
- MURRAY JJ, WINTER GB, HURST CP. Duraphat fluoride varnish. A 2 year clinical trial in 5 year old children. Br Dent J 1977; 143:11-7.
- PURDELL-LEWIS DJ, GROENEVELD A, POT TJ, KWANT GW. Proximal carious lesions: A comparison of visual, radiographic and microradiographic appearance. Neth Dent J 1984; 81: 6-15.