

86/210MT

285363



**UNIVERSITY OF THE WESTERN CAPE
UNIVERSITEIT VAN WES-KAAPLAND**

**This book must be returned on or before the
last date shown below.**

**Hierdie boek moet terugbesorg word voor of op
die laaste datum hieronder aangegee.**

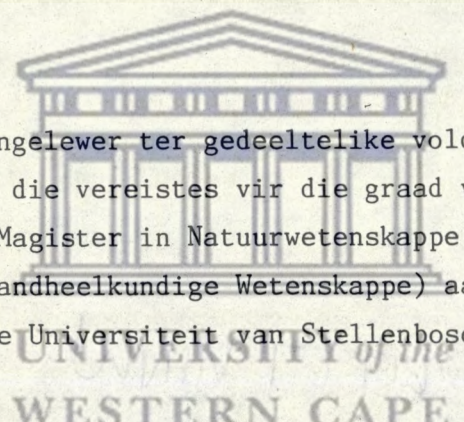
**NB: Telephonic renewals only between 17h00 – 22h00
at issue desk 959 2946**

--	--	--

UN 30001600222140

DIE DOELTREFFENDHEID AS KARIESVOORKOMINGSMAATREEL VAN 'N
0,2% EN 'N 0,05% NEUTRALE NATRIUMFLUORIED-MONDSPOELMIDDEL

IRMA VAN WYK

The logo of the University of the Western Cape, featuring a classical building facade with columns and a pediment, with the text 'UNIVERSITY of the WESTERN CAPE' below it.

Tesis ingelewer ter gedeeltelike voldoening
aan die vereistes vir die graad van
Magister in Natuurwetenskappe
(Tandheelkundige Wetenskappe) aan
die Universiteit van Stellenbosch.

November 1985

Hierdie navorsing is deur die
S.A. Mediese Navorsingsraad gesteun.



617.67 VANW
UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

INHOUD

	Bladsy
DANKBETUIGINGS	I
ABSTRACT	II
ABSTRAK	III
INLEIDING	IV
HOOFSTUK 1 : LITERATUUROORSIG	
I DIE TOPIKALE WERKING VAN FLUORIED	1
Samestelling van tandglasuur	1
Topikale opname	1
Beskermende invloed van fluoried	3
Vermindering van die oplosbaarheid van glasuur in sure	4
Verhoogde hermineralisasie	5
Verminderde suurvorming deur plaakorganismes	6
Versadiging van plaakvloeistof met fluorapatiet	7
Verminderde vorming van polisakkariede deur plaakorganismes	7
II DIE WERKING VAN FLUORIED-MONDSPOELMIDDELS	
Natriumfluoried	8
Ammoniumfluoried	9
Tinfluoried	9
Amienfluoriede	9
III DIE TOEPASSING VAN FLUORIED-MONDSPOELMIDDELS	10
Fluoriedoplossings met 'n lae pH	14
Neutrale natriumfluoried-mondspoelmiddels	16
Faktore wat die resultate affekteer	16
Die standaard van diagnose	16
Frekwensie van spoel	17
Konsentrasie van die fluoriedoplossing	18
Ouderdom van die deelnemers	19
Aanvanklike toestand van kariese letsels	19
Die gebruik van die kontrole met evaluering	19
Duur van die projek	20

Verwerking van die resultate	20
Blootstelling aan ander bronne van fluoried	20
Mondhigiëne en dieet. Gevare	21
Opsomming	21
HOOFSTUK 2 : DOEL EN DOELWITTE VAN DIE PROJEK	22
HOOFSTUK 3 : MATERIALE EN METODIEK	
Deelnemers	23
Organisasie in die skole	25
Die mondspoelmiddel	26
Die spoelprogram	29
Ondersoeke	29
Datagebruik	35
Kostevoordeel	36
Bedankings	36
HOOFSTUK 4 : RESULTATE	
Getalle	37
Spoelsessies	37
Basislyndata	37
DFS-lesings van twee-jaar-deelnemers	41
DFS- en DFT-lesings van drie-jaar-deelnemers	41
Ekstraksies	54
Omkerings	54
Risikovlakke	54
Geen letsels	58
Blootstelling aan ander voorkomingsprogramme	58
Reproduseerbaarheid	58
Kostevoordeel	58
HOOFSTUK 5 : BESPREKING	
Keuse van die monster	64
Frekwensie van spoel	64
Verspreiding van die spoelmiddel	65
Konsentrasie en volume van die fluoriedoplossing	66

	Bladsy
Die duur van die projek	66
Basislyndata	67
Inkremente	68
Omkerings	71
Kostevoordeel	71
Tydsbeslag by skole	72
 HOOFSTUK 6 : AANBEVELINGS	 73
 VERWYSINGS	 74
 FIGURE	
1 Kaart van die Skiereiland en Parowskoolraadgebied	24
2 Poli-etileenbottels met pompies	27
3 Sneesdoekies en wegdoenbare plastiese bakkie	28
4 Die spoelproses	30
5 Onderzoekstoel	31
6 Onderzoekstoel in gebruik	32
7 Kwarts-halogen-lig	33
8 Instrumente vir ondersoek	34
9 Grafiek van DFS-lesings per ondersoek en spoelgroep van 3-jaar-deelnemers	46
10 Histogram van DFS-lesings van eerste en laaste ondersoek per spoelgroep van 3-jaar-deelnemers	47
11 Histogram van DFS-inkremente oor 3 jaar per spoelgroep vir skole 2, 4 en 8	52
 TABELLE	
1 Vergelyking van fluoried-mondspoelmiddels	11,12,13
2 Deelnemers aan die program: per ondersoek, spoelgroep en geslag	38
3 Verlies van deelnemers per ondersoek en skool	38
4 Getal spoelsessies per jaar en skool	39
5 Basislyn-data	40
6 DFS-lesings per ondersoek, spoelgroep en skool van 2-jaar-deelnemers	42
7 DFS-lesings per ondersoek, spoelgroep en skool van 3-jaar-deelnemers	43

8	Vergelyking van DFS-inkremente tussen spoelgroepe en ondersoeke van 3-jaar-deelnemers	44
9	FS- en DS-lesings per ondersoek en spoelgroep van 3-jaar-deelnemers	48
10	DFS-lesings per ondersoek, spoelgroep en geslag van 3-jaar-deelnemers	49
11	Vergelyking van DFS-inkremente tussen spoelgroepe en ondersoeke van 3-jaar-deelnemers; seuns en dogters apart	50
12	Vergelyking van DFS-inkremente tussen spoelgroepe en skole van 3-jaar-deelnemers	51
13	DFT-lesings per ondersoek, spoelgroep en skool van 3-jaar-deelnemers	53
14	DT- en FT-lesings per ondersoek en spoelgroep van 3-jaar-deelnemers	55
15	Verskil van inkremente van individuele tandvlakke tussen spoelgroepe na 3 jaar	56
16	Totale vir ekstraksies van tande (MT) en tandvlakke (MS) per spoelgroep vir 3-jaar-deelnemers	56
17	Omkerings van kariese tandvlakke na gesond, per spoelgroep vir 3-jaar-deelnemers	57
18	Vergelyking van risikovlakke en DF-vlakke vir eerste en vierde ondersoek per spoelgroep en skool	57
19	Deelnemers wat geen letsels met enige ondersoek gehad het nie, per spoelgroep en skool	59
20	Deelnemers wat geen nuwe letsels gedurende die projek ontwikkel het nie, per spoelgroep en skool	59
21	Blootstelling van deelnemers aan ander voorkomings-programme	60
22	Herhaling van DFS-lesings en berekening van reproduseerbaarheid	61

BYLAE	1	Brief aan die ouers
	2	WGO Formaat-4-vorm
	3	Bedankingsbrief aan die skool
	4a&b	Brief aan skool met resultate

DANKBETUIGINGS

1. Hierdie ondersoek was uitgevoer onder leiding van Professor C.W. van Wyk, Direkteur van die Navorsingsgroep in Tandheelkundige Epidemiologie van die Suid-Afrikaanse Mediese Navorsingsraad, as deel van die navorsingsprogram van die Navorsingsgroep.
2. Mev. F. Little, statistikus, Instituut vir Biostatistiek, Suid-Afrikaanse Mediese Navorsingsraad, Tygerberg.
3. Mej. E. Klem, sekretaresse, Departement Mondpatologie, Fakulteit Tandheelkunde, Universiteit van Stellenbosch.
4. Mnre. E. Abrahams en D. Bruintjies, Departement Mondpatologie, Fakulteit Tandheelkunde, Universiteit van Stellenbosch.
5. Departement van Onderwys en hoofde, personeel en deelnemende leerlinge van skole in die Parow-skoolraadgebied, Kaapse Provinsiale Administrasie.

Abstract

The study was carried out to 1) determine the effectiveness of the caries inhibiting effect of a weekly mouthrinsing programme in South African schools over a three year period and 2) compare neutral solutions of 0,2 per cent and 0,05 per cent NaF using a placebo of tapwater as control. Twelve to 13 year old White school children from eight randomly selected schools in the Parow School Board area of the Cape Peninsula were chosen. Participants were randomly assigned to one of the three rinsing groups. After three year's participation, the mean net increment in DFS per child was 4,7 for the 0,2 per cent NaF group; 5,9 for the 0,05 per cent NaF group and 7,5 for the placebo. These differences are statistically significant ($p < 0,001$).

This meant a caries reduction of 38 per cent for the stronger and 21 per cent for the weaker sodium fluoride mouth rinse. It is concluded that such a mouth rinsing programme is a practical, feasible and an efficient approach to caries prevention in South African circumstances.



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

Abstrak

Die studie was onderneem om 1) die doeltreffendheid van 'n weeklikse mondspoelprogram in Suid-Afrikaanse skole te toets en 2) die uitwerking van neutrale oplossings van 0,2 persent en 0,05 persent NaF te vergelyk met 'n plasebo van kraanwater as kontrole. Twaalf tot 13jarige Blanke skoolkinders van ag ewekansig gekose skole in die Parow-skoolraad-gebied in die Skiereiland het deelgeneem. Seuns en dogters is ewekansig in drie spoele-groepe ingedeel. Na drie jaar was die gemiddelde inkremente vir DFS per kind 4,7 vir 0,2 persent NaF; 5,9 vir 0,05 persent NaF en 7,5 vir die plasebo. Hierdie verskille is betekenisvol ($p < 0,001$). Dit beteken 'n kariesvermindering van 38 persent vir die sterker en 21 persent vir die flouer oplossing. Die gevolgtrekking kan dus gemaak word dat sulke programme prakties, uitvoerbaar en doeltreffend in Suid-Afrikaanse omstandighede is.



INLEIDING

Die gebruik van optimale hoeveelhede fluoried in drinkwater as 'n metode om tandkaries by kinders te voorkom, is in verskeie verslae en data bewys as 'n veilige en effektiewe benadering (Commission of Inquiry into Fluoridation, 1967; Horowitz, 1973a; Council on Dental Therapeutics, 1975; Newbrun, 1980; Haugejorden & Helöe, 1981). Fluoried in die drinkwater het die voordeel dat dit op sistemiese en topikale manier karieswerend en -staties kan werk (Ericsson, 1980; Fejerskov, Thylstrup & Larsen, 1981; Thylstrup, 1981; Whitford, 1983). Dit word beklemtoon dat voortdurende blootstelling aan die gefluorideerde water nodig is vir optimale beskerming teen karies (Lemke, Doherty & Arra, 1970; Haugejorden & Helöe, 1981).

Volgens Horowitz (1973b), Newbrun (1980) en Haugejorden & Helöe (1981) behoort dit die basis van alle nasionale programme teen tandkaries te wees. Beskerming kan aan persone verleen word ongeag sosio-ekonomiese standaarde, opvoedingspeil en beskikbaarheid van tandheelkundige personeel. Verder het dit ook die voordeel dat dit geen aktiewe deelname van die publiek vereis nie.

Daar is egter aansienlike weerstand teen waterfluoridering gebaseer op etiese en sogenaamde gesondheidsredes (Ericsson, 1980; Newbrun, 1980). Dit het ook die verdere nadeel dat dit net tot gebiede beperk is wat 'n sentrale watervoorsieningsstelsel besit. Alternatiewe vorms van fluoriedtoediening is derhalwe oorweeg; as 'n voorgeskrewe sistemiese middel, vir topikale aanwending en 'n kombinasie van beide. Een van die populêrste maniere van sistemiese inname van fluoried is die gebruik van fluoriedbevattende tablette (Aasenden & Peebels, 1978; Driscoll, Heifetz & Korts, 1978; Haugejorden & Helöe, 1981) en kan dit 'n verlaging van 20-40% van karies teweegbring (Horowitz, 1973a; Haugejorden & Helöe, 1981). Nadele is dat dit sterk

motivering vir volgehoue gebruik vereis (Newbrun, 1980; Ericsson, 1980; Horowitz, 1983) en dat indien die tablette eenmaal per dag geneem word, daar 'n abnormale hoë piek van sistemiese fluoried veroorsaak kan word waardeur die uitskeiding van fluoried vinnig plaasvind (Ekstrand et al, 1977; Ekstrand, 1978; Whitford, 1983). Dit sal dus nie so effektief soos ge-fluorideerde drinkwater wees nie, waar die inname eweredig en meermalig deur die dag versprei is.

Die toevoeging van fluoried by tafelsout is veral in Switserland deur Wespi & Bürgi (1971) nagegaan. Die resultate toon dat dit waarskynlik 'n goeie plaasvervanger vir gefluorideerde drinkwater is. 'n Inherente nadeel is dat die inname hiervan moeilik kontroleerbaar is, veral in gebiede wat sub-optimale hoeveelhede fluoried in die drinkwater bevat (Ericsson, 1980).

Verder word die gebruik van sout al hoe minder aanbeveel (Horowitz, 1983). Gefluorideerde melk is ook oorweeg (Haugejorden & Heloë, 1981; Stephen et al, 1981; Bánóczy et al, 1983), maar ook in hierdie geval is dit nie moontlik om die deurlopende uitwerking en gerief van gefluorideerde drinkwater te ewenaar nie (Horowitz, 1973a).

Die alternatief vir sistemiese fluoridasie is die topikale aanwending van fluoried aan tande. In die eerste plek was fluoriedoplossings gebruik (Cheyne, 1942; Knutson & Armstrong, 1943; Bibby, 1944; Knutson, 1948) gevolg deur gels (Englander et al, 1969). Die sukses van topikale aanwending van fluoried deur tandheelkundige personeel vir die voorkoming van tandkaries is deur verskeie persone gedokumenteer (Brudevold & Naujoks, 1978; Ripa, 1982). Weens die hoë finansiële onkoste en die feit dat dit net deur opgeleide personeel toegedien kan word en derhalwe moeilik as gemeenskapsprogramme gebruik kan word, plaas 'n beperking op hierdie benadering (Horowitz, 1973a; Heifetz, Driscoll & Creighton, 1973). Die ontwikkeling van fluoriedbevattende tandepastas of gels wat deur die publiek self deur middel

van tandeborsel of soortgelyke apparaat aangewend word, was 'n aansienlike verbetering (Bullen, McCombie & Hole, 1966; Marthaler, König & Mühlemann, 1970; Gallagher et al, 1975). 'n Verdere ontwikkeling was die instelling van gefluorideerde mondspoelmiddels wat óf self óf onder gekontroleerde omstandighede gebruik kan word (Weisz, 1960; Torell & Ericsson, 1965; Horowitz, Creighton & McClendon, 1971; Heifetz et al, 1973; Forsman, 1974; DePaola et al, 1977).

Verskeie proewe is met tandepastas uitgevoer wat tinfluoried (Slack et al, 1967), natriumfluoried (NaF) (Koch, 1967), natriummonofluorofosfaat (Edlund & Koch, 1977), aangesuurde natriummonofluorofosfaat (APF) (Bullen et al, 1966) of meer onlangs amienfluoriede (Ringelberg et al, 1979) bevat. Die gevolgtrekking is gemaak dat tandepastas wat fluoried bevat wel 'n anti-karies-effek besit wat 'n vermindering van 20-30% teweeg kan bring (Horowitz, 1973a; Ericsson, 1980; Heifetz, 1982). Die nadele van tandepasta is dat die skuurmiddel en die ander bestanddele daarin met die fluoried reageer waardeur die doeltreffendheid verminder word (Heifetz, 1982). 'n Verdere probleem is dat kinders die pasta mag insluk en derhalwe moet die konsentrasie fluoried in die pasta tot $\pm 0.1\%$ beperk word. Die vry geïoniseerde fluoried is in hierdie geval egter heelwat laer (Grobler, Rossouw & Moola, 1983) en die doeltreffendheid van die tandepasta is dus afhanklik van 'n hoë frekwensie van aanwending.

Fluoried-mondspoelmiddels het die voordeel dat dit nie so afhanklik van die frekwensie van spoel is nie, dat dit meer effektief teen relatief lae konsentrasies is en dat dit op groot skaal in skole aangewend kan word (Rugg-Gunn, Holloway & Davies, 1973; Ripa, Leske & Lowey, 1977). Die veiligheid en doeltreffendheid daarvan is in 1974 deur die "American Food and Drug Administration" en in 1975 deur die "Council on Dental Therapeutics" van die Amerikaanse Tandheelkundige Vereniging erken (Council on Dental

Therapeutics, 1975). Hiervolgens is neutrale oplossings van natriumfluoried en APF effektiewe karieswerende middels. Volgens Horowitz & Horowitz (1980) en Haugejorden en Helöe (1981) is hierdie metode van kariesvoorkoming veral geskik vir skole aangesien dit maklik gebruik kan word, goedkoop is, effektief is en dat dit onder toesig van nie-professionele persone kan plaasvind. Dit word dan ook deur verskeie navorsers as 'n alternatief vir waterfluoridering beskou.

Proewe is met verskeie fluoriedsamestellings gedoen: Neutrale natriumfluoried (Torell & Ericsson, 1965; Horowitz et al, 1971; Aasenden, DePaola & Brudevold, 1972; Rugg-Gunn et al, 1973; Birkeland, Broch & Jorkjend, 1977), APF (Bibby, 1947; Aasenden et al, 1972; Heifetz et al, 1973; Ashley et al, 1977), tinfluoried (SnF_2) (Radike et al, 1973), ammoniumfluoried (DePaola et al, 1977) en amienfluoriede (Ringelberg et al, 1979). Tans word 'n neutrale oplossing van natriumfluoried verkies omdat

- 1) kliniese proewe getoon het dat daar min verskil in die resultate van die onderskeie fluoried-mondspoelmiddels was, desnieteenstaande die feit dat neutrale NaF klaarblyklik minder reaktief as van die ander verbindings is,
- 2) dit die oplossing is wat in die meeste proewe gebruik is,
- 3) dit relatief smaakloos is,
- 4) dit goedkoop is,
- 5) dit maklik aangemaak kan word en
- 6) dit 'n lang raklewe het (Horowitz, 1973a).

Die twee konsentrasies wat in die meeste gevalle voorgestel word, is 'n 0,2% NaF- vir weeklikse en 'n 0,05% NaF-oplossing vir daaglikse gebruik (Horowitz, 1973b; Council on Dental Therapeutics, 1975; Heifetz, 1982). Albei word vir een minuut as spoel gebruik waarna die oplossing uitgespoeg word. Dit is nie seker of hierdie verskil vir frekwensie van spoel nodig is nie,

veral in samelewings waar daar reeds gefluorideerde tandepasta beskikbaar is en in gemeenskappe waar die drinkwater wel fluoried bevat. Dit is byvoorbeeld gevind dat weeklikse of veertiendaagse spoeling nie betekenisvolle verskille in resultate gegee het nie. Die gemiddelde verlaging was 30-50% (Ericsson, 1980; Horowitz & Horowitz, 1980; Haugejorden & Helöe, 1981; Heifetz, 1982). Vir praktiese uitvoering van so 'n program in skole en vir die veiligheid daarvan sou die laagste konsentrasie van fluoried as spoelmiddel en 'n lae, maar gereelde frekwensie van spoelbeurte verkies word. Vir hierdie rede sal dit van waarde wees om 'n 0,2% natriumfluoried-oplossing en 'n 0,05% natriumfluoried-oplossing as 'n weeklikse mondspoelmiddel met mekaar te vergelyk.

Volgens Rugg-Gunn et al (1973) moet die resultate van kliniese toetse in verskillende lande versigtig geïnterpreteer word aangesien omstandighede in lande verskil. Verskillende kariesinkremente of patrone van kariesontwikkeling kan variërende resultate ten opsigte van kariesvermindering lewer. Suid-Afrika is 'n land waar sulke programme nog nie getoets is nie en kan dit dus nie noodwendig aanvaar word dat resultate elders ook hier van toepassing is nie.

Vir 'n suksesvolle spoelprogram in skole is dit belangrik om die volle samewerking van die deelnemers, die Departement van Onderwys, die onderwyspersoneel en die ouers te hê. Verder moet dit ook maklik uitvoerbaar wees met geen skolastiese of ander nadelige newe-effekte nie (Haugejorden & Helöe, 1981). In lig van die feit dat sulke programme onbekend in Suid-Afrikaanse skole is en dat daar 'n mate van antagonisme teenoor fluoridasie in sekere oorde bestaan, is dit belangrik dat sulke skoolprogramme in Suid-Afrikaanse skole uitgetoets moet word. Indien suksesvol, moet die bevindinge gebruik kan word vir loodsing van voorkomingsprogramme landswyd.

HOOFSTUK 1

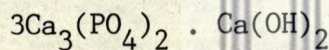
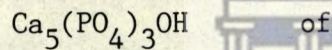
LITERATUUROORSIG

I. DIE TOPIKALE WERKING VAN FLUORIED

Samestelling van tandglasuur

Die basiese samestelling van tandglasuur is 'n apatiet of dubbelsout bestaande uit kalsiumfosfaat en 'n tweede kalsiumsout soos hidroksied, fluoried, chlo-
ried, sulfaat of karbonaat.

Die chemiese voorstelling van tandglasuur as hidroksieapatiet is:



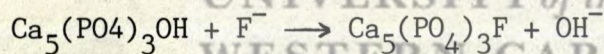
Om die oppervlak van die kern van die apatietkristal is 'n geadsorbeerde laag wat uit verskeie ione soos fluoried, kalsium, fosfaat en sulfaat bestaan. Hierdie laag word deur watermolekules omring nl. die hidrasielaag. Gedurende glasuurmineralisasie vind ion-uitruiling tussen die omringende weefselvog en die hidrasielaag, tussen die hidrasielaag en die geadsorbeerde laag en tot 'n mindere mate, tussen laasgenoemde en die kristalkern plaas.

Topikale opname

Topikale opname van fluoried vind hoofsaaklik in die buitenste 10-15 μm van glasuur plaas (Kirkegaard, 1977). Dit was vroeër gemeen dat die oppervlakkige glasuur se fluoriedinhoud met ouderdom vermeerder. Tans is dit egter bekend dat gesonde glasuur slegs 'n geringe toename toon, byvoorbeeld 250 dele per miljoen van fluoried (d.p.m. F^-) op 20 jaar en 500 d.p.m. op

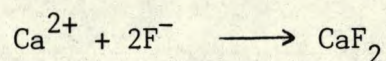
50 jaar. Wanneer die glasuur deurlaatbaar word, met ander woorde, soortgelyk aan 'n vroeë kariesletsel, kan die fluoriedkonsentrasie egter tot 3 000 d.p.m. styg (Jenkins, 1978). Hierdie patroon van opname is ook deur Larsen et al (1981) deur middel van neutrale oplossings van NaF (0,2% en 2%) bevestig. Min fluoried is na 24 uur deur gesonde glasuur opgeneem. Indien die pH van die oplossings verlaag is, of wanneer die glasuur vooraf versag is, was daar 'n groter opname van fluoried wat ook langer in die porieuse glasuur aktief gebly het.

Die manier van opname word deur die konsentrasie van fluoriedione wat in aanraking met die glasuur is, beïnvloed. Met ander woorde, verskillende fluoriedkonsentrasies en -verbindings sal verskillende uitwerkings hê (Grøn, 1977). By 'n lae konsentrasie van fluoried (<100 d.p.m.) ruil fluoriedione met hidroksielione op die oppervlak van die apatietkristal uit waardeur fluoorapatiet wat 'n stabiele verbinding is, gevorm word. Die chemiese voorstelling van hierdie reaksie is:



'n Gedeelte van die fluoried wat op die tandoppervlak agterbly, kan wel maklik verwyder word. Dit word voorgestel dat hierdie fluoried aan die kalsiumione in die hidrasielaag van die hidroksieapatiet of glasuur adsorbeer en hierdeur die proteïen wat aan kalsiumreseptore adsorbeer is, verplaas (Rölla & Bowen, 1978).

Wanneer die fluoriedkonsentrasie meer as 100 d.p.m. is, is daar 'n neiging vir die apatiet om op te breek en kalsiumfluoried te vorm. Die chemiese voorstelling vir hierdie reaksie is:



Hierdie is nie 'n stabiele verbinding nie en word geleidelik van die tandoppervlak afgespoel (Magrill, 1972). Dit kan wel as 'n verdere bron van 'n lae konsentrasie van fluoried in speeksel dien, waardeur fluooratiet gevorm kan word. Na behandeling met 2% NaF is daar 'n verhoging van 33% fluoried in die glasuur wat hoofsaaklik CaF_2 is (27%) en die res (6%) is fluooratiet (Grobler, Øgaard & Rølla, 1981).

Opname van topikale fluoried word verder ook deur die frekwensie van toediening, tydperk van blootstelling, pH en temperatuur geaffekteer (Grobler, Rossouw & Moola, 1983).

Beskermende invloed van fluoried

In vroeë studies deur Dean was 'n inverse verhouding tussen die voorkoms van karies en die hoeveelheid fluoried in die drinkwater gevind. Die gemiddelde vermindering van karies was ongeveer 50% indien die water 1-2 d.p.m. fluoried bevat het. Geen ander faktor in voorkomende tandheelkunde is so deeglik gedokumenteer as die kariostatiese voordele van die fluoried-ion nie (Ostrom, 1980).

Dit word deur baie beskou dat vir die maksimum beskerming teen karies, fluoried gedurende die vorming van glasuur sowel as na erupsie van die tand geneem moet word. Lewenslange beskerming kan verkry word indien fluoried vanaf die kinderjare tot volwassenheid geneem word. Dit blyk dat permanente tande die meeste beskerming ná erupsie ontvang. Verder is fluoried meer effektief om karies in anterior tande as die okklusale vlakke van molare te verminder (Jenkins, 1978).

Dit kan aanvaar word dat meer as een meganisme by die voorkoming van karies deur topikale fluoried betrokke is (Fejerskov et al, 1981). Ericsson (1980)

het van hierdie topikale meganismes as volg gegroepeer:

Bevestigde meganismes:

Vermindering van die oplosbaarheid van glasuur in sure (pre- en post-eruptiewe effek).

Verhoogde hermineralisasie.

Verminderde suurvorming deur plaakorganismes.

Waarskynlike meganismes:

Versadiging van plaakvloeistof met fluoorapatiet.

Verminderde vorming van polisakkariede deur plaakorganismes.

Vermindering van die oplosbaarheid van glasuur in sure. In 'n karies-vatbare toestand is daar 'n wisseling van pH wat 'n gedurige oplossing en herdeponeering van minerale veroorsaak (Ingram & Nash, 1980). In 'n letsel kan samestellings van kalsium en fosfor as hidroksieapatiet sowel as ander samestellings hiervan as 'n laag oor die glasuurkristalle vorm. Hierdie samestellings, wat ten minste vyf fases van kalsiumfosfaat behels, is vanaf die minste oplosbare hidroksieapatiet, trikalsiumfosfaat, oktakalsiumfosfaat, dikalsiumfosfaat anhidries, tot die mees oplosbare dikalsiumfosfaat dihidraat. Die vorming van hierdie verbindings hang van die pH, konsentrasie van kalsium, fosfaat en ander ione af. In 'n oorversadigde oplossing, soos wat by aktiewe demineralisasie van 'n tand voorkom, vorm oktakalsiumfosfaat eerder as hidroksieapatiet (Nancollas, 1983). Hierdeur ontstaan 'n geleidelike vermindering van kalsium-ione (Ingram & Nash, 1980).

Fluoried voorkom die vorming van hierdie relatief oplosbare kalsiumfosfate in kariese letsels en bevorder die vorming van 'n meer stabiele samestelling wat by 'n lae pH behoue kan bly. Slegs spore van die element (0,2 d.p.m.) is in 'n kalsiumoplossing nodig om die oplosbaarheid van glasuur te verminder.

Waarskynlik presipiteer die fluoried met kalsium en fosfaat en vorm dit 'n laag fluoorapatiet op die apatietkristal (Brudevold, McCann & Grøn, 1965; Jenkins, 1978; Ostrom, 1980; Fejerskov et al, 1981; Whitford, 1983). Met hierdie sikliese patroon van de- en hermineralisasie word meer fluoried geleidelik opgeneem sodat daar in 'n beginnende letsel uiteindelik 'n meer weerstandige glasuur vorm (Ostrom, 1980; Ingram, 1983; Silverstone, 1983; Ten Cate, 1983).

Verhoogde hermineralisasie. Fluoried bevorder die presipitering van 'n apatiet in 'n letsel. Dit help dus met die herstel van beginnende karies deur die proses van kalsiumverlies om te keer. Hierdie teorie is deur Brudevold et al (1965) voorgestel en word steeds deur navorsers ondersteun (Fejerskov et al, 1981; Ingram, 1983; Silverstone, 1983; Ten Cate, 1983).

Dit is eksperimenteel gevind dat daar by lae konsentrasies van fluoried van selfs 0,2 - 1,0 d.p.m. vermeerderde hermineralisasie plaasvind deurdat dit die vorming van 'n apatiet van die kalsium en fosfaat induseer (Ingram & Nash, 1980). Indien die oplossing se pH egter na 5 verlaag word, en dit met hidrok-sieapatiet versadig is, veroorsaak die fluoried 'n vinnige vorming van fluoorapatiet (Fejerskov et al, 1981).

Speeksel kan 'n goeie bron vir hermineralisasie wees. Die basis van hermineralisasie in vivo is die oorversadiging van speeksel met hidrok-sieapatiet en fluoorapatiet. Die teenwoordigheid van fluoried in die mond verhoog die oorversadiging van speeksel met fluoorapatiet en dit vermeerder dus die presipitasie van hierdie sout in die tand. Fluoriedkonsentrasies van ongeveer 1 d.p.m. het in vitro getoon om effektief te wees (Lambrou et al, 1981).

By hoë konsentrasies van fluoried (bv. 2% NaF, 8% SnF₂ en APF) vorm kalsium-

fluoried. Hierdie is oplosbaar in speeksel en veroorsaak 'n verhoogde aktiwiteit van fluoried vir tot 24 uur. In 'n beginnende letsel kan die kalsiumfluoried diep in porieuse glasuur versamel en dus 'n verlengde effek van selfs maande hier hê (Fejerskov et al, 1981). Met slegs 'n enkele toediening sal die siklus van gedurige de- en hermineralisasie die beskermende werking van fluoried uiteindelik wel laat verminder (Grenby & Bull, 1980).

Dit is moeilik om die relatiewe suuroplosbaarheid van glasuur en die hermineralisasie daarvan vanmekaar te skei. Volgens Brudevold et al (1965) en ander (Fejerskov et al, 1981; Leach, Agalamanyi & Green, 1983; Whitford, 1983) is die mate van oplosbaarheid van glasuur waarskynlik van minder belang om die tand teen karies te beskerm as faktore wat die proses van hermineralisasie kan aanmoedig. Ander verbindings van glasuur, wat minder oplosbaar in suur as fluoorapatiet is, het byvoorbeeld ook nie dieselfde karieswerende uitwerking as fluoried nie (Whitford, 1983). Die beskermende effek hoef ook nie noodwendig 'n verhoogde opname van fluoried in gesonde glasuur te bewerkstellig nie (Fejerskov et al, 1981; Whitford, 1983).

Verminderde suurvorming deur plaakorganismes. Fluoried is 'n inhibeerder van verskeie ensieme en dit kan van die ensieme van bakterieë, wat vir die vorming van karies verantwoordelik is, affekteer. Enolase, wat 'n belangrike ensiem vir koolhidraat-metabolisme is, word deur fluoried geïnhibeer. Hierdeur word die afbreek van glukose, waardeur sure nie kan vorm nie, geblokkeer. Opname van glukose deur sommige plaakbakterieë, waaronder ook Streptococci, is ook afhanklik van die werking van enolase (Loesche, 1977). Dit is gevind dat minder suur deur plaak van 'n hoë fluoriedgebied gevorm word in vergelyking met dié van 'n lae fluoriedgebied (Jenkins, 1978). In eksperimente was slegs 'n geringe toename van die fluoriedkonsentrasie (0,1 - 1,9 d.p.m.) voldoende om 'n verlagings van die pH na die toediening van sakkaried te voorkom (Fejer-

skov et al, 1981). 'n Verhoging van die pH van plaak na die toediening van fluoried is ook deur ander navorsers gevind (Bowden et al, 1982; Hamilton & Bowden, 1982). Dit mag egter wel gebeur dat plaakorganismes, veral Streptococci, 'n weerstand teen fluoried kan opbou (Hamilton & Bowden, 1982).

Versadiging van plaakvloeistof met fluoorapatiet. Fluoried word deur plaakorganismes opgeneem. Sommige bakterieë kan met relatief groot hoeveelhede fluoried bind, maar dit word gespekuleer dat die meeste waarskynlik as fluoorapatiet in plaakvloeistof voorkom (Jenkins, 1978). Opname van fluoried deur die organismes word deur 'n lae pH verhoog. Dit word voorgestel dat daar 'n inverse verhouding tussen die hoeveelheid fluoried in plaak en die voorkoms van karies is (Whitford, 1983). Vanweë die direkte kontak met die tandoppervlak, kan fluoried in plaak hierteenoor beskermend werk. Indien die pH in plaak as gevolg van metaboliese aktiwiteite daal, vind demineralisasie van die tandglasuur in die omgewing plaas en die fluoried bewerkstellig die hermineralisasie daarvan (Jenkins, 1978). Hoë konsentrasies van fluoried in plaak kan ook die metabolisme van die bakterieë verminder waardeur minder suur gevorm word (Ostrom, 1980; Whitford, 1983).

Verminderde vorming van polisakkariede deur plaakorganismes. Volgens proefnemings is daar in 'n hoë fluoriedarea minder plaakorganismes wat polisakkariede vorm (Jenkins, 1978). Ekstrasellulêre glukane (polisakkariede) in plaak word veral deur Streptococcus mutans gevorm. In vitro toetse het gewys dat indien fluoried by 'n medium gevoeg word, die groei van S. mutans onderdruk word. Hierdeur sal minder polisakkariede vorm, wat dus 'n verlaging van die pH voorkom (Hamilton & Bowden, 1982).

II. DIE WERKING VAN FLUORIED-MONDSPOELMIDDELS

Soos reeds gemeld (bl. 5) is een van die hoof meganismes waardeur fluoried die voorkoms van karies verminder, om hermineralisasie te bevorder. Fluoried word met die hermineralisasieproses in die letsel opgeneem en gekonsentreer, waardeur dit as 'n bron van fluoried kan dien. Dit is op hierdie beginsel wat die werking van fluoried-mondspoelmiddels berus.

Verskeie verbindings van fluoried is in mondspoelmiddels gebruik. Reaksies van fluoriedverbindinge met glasuur is soos volg:

Natriumfluoried

By lae konsentrasies van fluoried (<100 d.p.m. F^-) verruil fluoriedione met hidroksielione op die oppervlak van die apatietkristal waardeur fluoorapatiet gevorm word (bl. 2), terwyl kalsiumfluoried eerder vorm by relatief hoë konsentrasies van fluoried (bl. 2). Dit word aanvaar dat van hierdie twee reaksies, die vorming van fluoorapatiet verkieslik is (Grøn, 1977). Aan die ander kant berus die kliniese benadering van topikale fluoriedbehandling daarop dat redelike groot hoeveelhede fluoried in 'n kort tydperk opgeneem moet word. Hiervoor is 'n sterker konsentrasie van fluoried dus nodig. Neutrale oplossings van NaF se toepassing berus op hierdie reaksie. Verder verhoog suur toestande die opname van fluoried. Maar 'n lae pH moedig weer die oplossing van apatiet met die vorming van kalsiumfluoried en dikalsiumfosfaat aan. Die toepassing hiervan was aangesuurde NaF-mondspoelmiddels. Wanneer fosfaatbuffer by 'n fluoriedoplossing gevoeg word, neig dit om hierdie reaksie van ontbinding te onderdruk, sodat daar wel 'n verhoogde opname van fluoried in glasuur kan plaasvind. Vervolgens het fluoriedoplossings met ortofosfaat, waarvan die pH ongeveer 4 is, ontstaan (APF) (Brudevold et al, 1963; Wellock & Brudevold, 1963; Bullen et al, 1966).

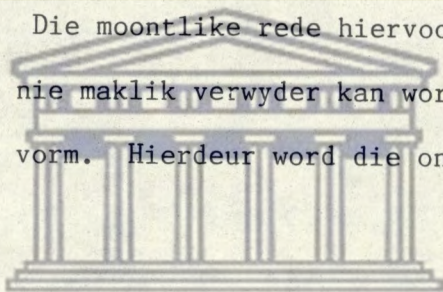
Volgens Grøn (1977) vind daar in vitro nie 'n verhoogde opname van fluoried deur gesonde glasuur plaas nie as die pH van die oplossing verlaag word.

Ammoniumfluoried

Ammoniumfluoried bewerkstellig ook 'n hoër opname van fluoried in gesonde glasuur indien die pH van die oplossing na ± 4 verlaag word (Grøn, 1977).

Tinfluoried

Die reaksie van hierdie verbinding met glasuur betrek beide die tin- en fluoriedione. Die opname van hierdie fluoried in glasuur is minder as met ander fluoriedoplossings. Die moontlike rede hiervoor is dat 'n weerstandige laag van tinfluoried, wat nie maklik verwyder kan word nie, vinnig op die oppervlak van die glasuur vorm. Hierdeur word die ontbinding van glasuur verminder.



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

Amienfluoriede

Hierdie verbindings was gebruik om die beskermende effek van fluoried met die fisiochemiese beskerming van die langketting alifatiese amiene te kombineer teen ontkalking van glasuur (Mühlemann, Schmidt & König, 1957). Hierdie is hidrofluoriede van die amiene wat meer effektief as tinfluoried is om glasuur se oplosbaarheid te verminder. Die reaksie van amienfluoriede met glasuur behels die vorming van 'n weestandige kalsiumfluoried-laag op die oppervlak van die glasuur. In vitro word meer fluoried in die buitenste 7 μm van glasuur gedeponeer met langer behoud as met APF of tinfluoried (Mühlemann, Rossinsky & Schait, 1967). Na behandeling blyk dit egter dat die in vivo opname van fluoried soortgelyk is as na die behandeling met APF (Rinderer, Schait & Mühlemann, 1965). Die werking van hierdie speel-

middel word wel verhoog deurdat amienfluoriede moontlik die oppervlakenergie van glasuur verlaag, waardeur die vorming van plaakorganismes belemmer word (Ericsson, 1980). Die amiene het ook 'n anti-ensimatiese effek waardeur die anaerobiese fermentasie van suiker geïnhibeer word en suur nie gevorm word nie (Horowitz, 1973a).

III. DIE TOEPASSING VAN FLUORIED-MONDSPOELMIDDELS

Die kariostatiese effek van topikale fluoried aan tande was eerste met fluoriedbevattende drinkwater (Klein, 1945; Hayes, Littleton & White, 1957) en die verf van tande met fluoriedoplossings gedemonstreer (Bibby, 1942; Cheyne, 1942; Knutson & Armstrong, 1943). Hierna het studies met fluoriedbevattende mondspoelmiddels ontstaan. Van die eerste toetse wat deur Bibby et al (1946) en Roberts, Bibby en Wellock (1948) met aangesuurde oplossings uitgevoer is, was negatief. Neutrale oplossings van natriumfluoried (NaF) wat daarna uitgetoets is het goeie resultate gelewer (Torell & Ericsson, 1965). Bogenoemde bevindinge is deur Koch (1967) bevestig in sy toets van drie jaar van 'n twee-weeklikse spoelprogram met 'n oplossing van 0,5% NaF waar 'n 23% (4 letsels) vermindering van DMFS verkry is.

Kliniese evaluering van verskeie fluoried-mondspoelmiddels is onder verskillende omstandighede en in verskeie lande uitgevoer. In 'n opsomming deur die "Council on Dental Therapeutics" (1975) en 'n oorsig deur Birkeland en Torell (1978) word verskeie fluoried-mondspoelprogramme, wat vir langer as een jaar geduur het, bespreek (Tabel 1).

Meeste mondspoelprogramme het neutrale oplossings van NaF gebruik (Weisz, 1960; Fjaestadt-Seger, Norstedt-Larsson & Torell, 1961; Forsman, 1974;

Tabel 1. n Vergelyking van fluoriedmondspoelmiddels.

Outeur	Jaar	F-spoelmiddel	F-konsentrasie %	Kontrole	Frekwensie van spoel	Ouderdom aan begin (j)	Duur van projek (md)	Basislyn DMFS	Verskil in inkrement DMFS	% inkrement	X-straal foto's
<u>Bibby et al</u>	1946	NaF (pH4)	0,0045 0,09	Geen spoel	1/dag 3/week	Volwasse Volwasse	12 12		-0,5	-9,0	Ja
<u>Roberts et al</u>	1948	NaF (pH4)	0,0045	Plasebo	2/week	12	12		-0,6*	-25*	
<u>Weisz</u>	1960	NaF	0,113	Geen spoel	2/dag	5-9	24md-10j	0	3,0-20,8	80-90	Ja
<u>Fjaestad et al</u>	1961	NaF NaF + FeCl ₂	0,09 0,055		1/14 dae 1/14 dae	8 8	12 12	6,6	0,9** 1,5**	36 60	
<u>Nyström et al</u>	1961	NaF + Zr(NO ₃) ₄ NaF + FeCl ₃	0,15 0,35	Plasebo	1/8 weke 1/8 weke	12-13 12-13	16 16	23,2	2,0 2,2	24 27	
<u>Forsman</u>	1965	NaF	0,09		1/14 dae	10-11	12 24			50 80	Ja Ja
<u>Torell & Ericsson</u>	1965	NaF	0,0225	Plasebo	1/dag	11	24	15,2	5,1 (4,9) [†]	51 (49) [†]	Ja Nee
<u>Koch</u>	1967	NaF	0,0225 0,225 0,225	Geen spoel	3/j 2-3/j 1/14 dae	8-10 7 10	24 36 36	7,0 5,6 14,6	0,1 1,6 4,0	2 25 23	Ja Ja Ja
<u>Hagglund°</u>	1969	NaF	0,09	Plasebo	1/7 dae	8	60			30	
<u>Torell</u>	1969	NaF	0,09	Plasebo	1/14 dae	11	24	3,1 ^{††}	0,6 ^{††}	20	
<u>Horowitz et al</u>	1971	NaF	0,09 0,09	Plasebo	1/7 dae 1/7 dae	6 11	20 20	1,0 6,7	0,2 1,2	16 44	Nee Nee
<u>Aasenden et al</u>	1972	NaF APF	0,02 0,02	Plasebo	1/dag 1/dag	8-11 8-11	36 36	8,6 [†] 7,3 [†]	3,3 [†] 3,6 [†]	27 30	Ja Ja
<u>Brandt et al</u>	1972	NaF	0,09	Plasebo	2/7 dae	11	24	7,8	3,0 (1,2) ^{††}	39 (48) ^{††}	Ja
<u>Frankl et al</u>	1972	APF	0,02	Plasebo	1/dag	14	24	11,9	1,9	22	Ja

Tabel 1. n Vergelyking van fluoriëermondspoelmiddels. (Vervolg).

Outeur	Jaar	F-spoelmiddel	F-konsen- trasie %	Kontrole	Frekwensie van spoel	Ouderdom aan begin (j)	Duur van projek (md)	Basislyn DMFS	Verskil in inkrement DMFS	%	X-straal foto's
Moreira & Tumang	1972	NaF	0,1	Plasebo	3/7 dae	7	24	7,6	2,2 [#]	36 [#]	Nee
									3,5 [#]	47 [#]	
									0,5	8	25
Heifetz et al	1973	NaF	0,3	Plasebo	1/7 dae	10-12	24	10,8	2,8	38	Ja
									(1,3) ^f	(23) ^f	Nee
									2,1	27	
Kani et al	1973	APF	0,05	Plasebo	1/7 dae	10-12	24		(1,2) ^f	(20) ^f	
										20-30	
Padron & Maiwald	1973	NaF	0,09	Plasebo	1/14 dae	6-7	28			47	
										32	
										28	
Radike et al ^o	1973	SnF ₂	0,025	Plasebo	1/dag	8-13	20	5,0	1,0 [±]	33 [±]	Ja
										43 [±]	
Rugg-Gunn et al	1973	NaF	0,0225	Plasebo	1/dag	11-12	36	8,8	3,6	36	Ja
Forsman	1974	NaF	0,013	Plasebo	1/7 dae	13	24		-0,2	-1,4	Ja
Gallagher et al	1974	NaF	0,182	Plasebo	1/7 dae	11-13	24	7,3	1,4	34	Nee
Bristow	1975	NaF	0,09	Geen spoel	1/14 dae	5	72	3,6 ^{\$}	0,4 ^{\$}	10	Nee
Finn et al	1975	APF	0,01	Plasebo	2/dag	8-13	26	6,2	1,3	18	Ja
									2,0	29	
Laswell et al ^o	1975	APF	0,02	Plasebo	1/dag	9	28	3,2	0,3	23	
									0,7	46	
Packer et al	1975	APF	0,02	Plasebo	1/dag	8-9	28	6,6	0,7	27	
									1,1	41	
Padron & Maiwald	1976	NaF	0,09	Plasebo	1/14 dae	6-13	62			58	

Tabel 1. n Vergelyking van fluoriedmondspoelmiddels. (Vervolg).

Outeur	Jaar	F-spoelmiddel	F-konsentrasie %	Kontrole	Frekwensie van spoel	Ouderdom aan begin (j)	Duur van projek (md)	Basislyn DMFS	Verskil in inkrement DMFS	%	X-straal foto's
Ringelberg <u>et al</u>	1976	NaF	0,09	Plasebo	1/7 dae	8-12	24			47	
Ashley <u>et al</u>	1977	APF	0,01	Plasebo	1/dag	12	24	10,8	0,8	14	Ja
DePaola <u>et al</u>	1977	NaF (pH4,4) NH ₄ F (pH4,4)	0,09 0,09	Plasebo	1/dag 1/dag	10-12 10-12	24 24	6,1 ⁺	3,2 ⁺ 3,2 ⁺	42 42	Ja
Maiwald & Padron	1977	NaF	0,09		1/14 dae	6-13	88			40-50	
Petchell & Mello	1977	NaF	0,09	Plasebo	1/7 dae	skool-kindere	24			90	
Ripa <u>et al</u>	1978	NaF	0,09	Geen spoel	1/7 dae	10-13	24	3,2	0,7	20	Nee
Ringelberg <u>et al</u>	1979	NaF Amien-F	0,025 0,025	Plasebo	1/dag 1/dag	11 11	30 30	3,9 4,4	1,5 1,4	23 22	Ja Ja
Triol <u>et al</u>	1980	NaF	0,013	Plasebo	1/7 dae	10-13	30	10,3	0,6	9 (26) ⁺⁺	Ja
			0,023		1/7 dae	10-13	30	9,6	0,7	11 (36) ⁺⁺	
			0,045		1/7 dae	10-13	30	9,5	0,5	8 (37) ⁺⁺	
Leske <u>et al</u>	1981	NaF	0,09	Geen spoel	1/7 dae	skool-kindere	48	5,7	1,3	24 (50) ⁺⁺	Nee
Ripa <u>et al</u>	1983a	NaF	0,09	Geen spoel	1/7 dae	skool-kindere	72	4,14	2,2	54 (69) ⁺⁺	Nee

* Verskillende ondersoekers vir eerste en laaste ondersoek

** Interproksimale vlakke van anterior tande

+ Sonder X-straalfoto's

o Water gefluorideer

// Gladde vlakke alleen

\$ DMFT

+ DFS

++ Interproksimale vlakke alleen

Plasebo

Geen spoel

± Twee ondersoekers

L.W. Blanko spasies is inligting wat nie beskikbaar is nie.

Torell & Ericsson, 1965; Koch, 1967; Hagglund, 1969; Torell, 1969; Horowitz et al, 1971; Aasenden et al, 1972; Brandt, Slack & Waller, 1972; Moreira & Tumang, 1972; Heifetz et al, 1973; Padron & Maiwald, 1973; Rugg-Gunn et al, 1973; Forsman, 1974; Gallagher, Glassgow & Caldwell, 1974; Bristow, 1975; Padron & Maiwald, 1976; Ringelberg et al, 1976; Maiwald & Padron, 1977; Petchell & Mello, 1977; Triol et al, 1980; Leske et al, 1981; Ripa et al, 1983a). Ander tipes mondspoelmiddels wat uitgetoets is, is gebufferde aangesuurde oplossings van natriumfluoried (Aasenden et al, 1972; Frankl, Fleisch & Diodati, 1972; Heifetz et al, 1973; Kani et al, 1973; Finn et al, 1975; Laswell, Packer & Wiggs, 1975; Packer et al, 1975; Ashley et al, 1977), NaF in 'n ongebufferde suurmedium (Bibby et al, 1946; Roberts et al, 1948), die toevoeging van ander verbindings by natriumfluoried soos Zr of FeCl₂ (Fjaestad-Seger et al, 1961; Nyström, Bramstång & Torell, 1961), SnF₂ (Radike et al, 1973), ammoniumfluoried (DePaola et al, 1977) en amienfluoriede (Ringelberg et al, 1979).

Fluoriedoplossings met 'n lae pH

Van die aangesuurde oplossings wat op proef gestel is, bevat meeste NaF in 'n fosfaatbuffer by 'n pH van ongeveer 4 (APF). 'n Vermindering van 20-46% van karies (DMFS 0,3-3,6) is in programme verkry wat tussen 24 en 36 maande geduur het en op kinders van 8 tot 13 jaar oud getoets is. Finn et al (1975) het gevind dat 'n lae konsentrasie van 100 dele per miljoen fluoried effektief vir daaglikse gebruik is ('n vermindering van 18% of 1,3 DMFS).

Indien aangesuurde en neutrale oplossings van NaF as spoelmiddels vergelyk word, is daar volgens Aasenden et al (1972) geen statistiese verskil in effek tussen die twee nie. Frankl et al (1972) het gevind dat hulle resul-

tate met APF (n 22% vermindering) swakker vergelyk met soortgelyke proefnemings met neutrale NaF-oplossings soos deur Torell & Ericsson (1965) uitgevoer (n 50% vermindering). Heifetz et al (1973), wat sterker konsentrasies van 0,3% fluoried getoets het, kon ook geen betekenisvolle verskille tussen APF en NaF aandui nie.

Nadele van APF-spoelmiddels volgens Heifetz et al (1973) is dat die smaak van die oplossings nie vir deelnemers aanvaarbaar is nie en dat dit moeilik is om die oplossing self aan te maak. Kommersiële produkte, wat duurder is, moet dus gebruik word. Verder het hierdie produk ook nie n lang raklewe nie (Ericsson, 1980).

Mondspoelmiddels met tinfluoried (SnF_2) het ook n lae pH (Ericsson, 1980). Radike et al (1973) het n oplossing wat 250 d.p.m. F^- bevat op skoolkinders, in n area waar die water gefluorideer is, uitgetoets. n Vermindering van 33% (1 DMFS) en 43% (1,22 DMFS) is deur die twee onderskeie ondersoekers gevind. Daar was geen ernstige klagtes teen die smaak van die spoelmiddel nie. Deelnemers met n swak mondhigiëne het egter na ag maande se gebruik n geel pigmentasie van die tande getoon. n Verdere nadeel van hierdie spoelmiddel is dat dit nie stabiel is nie (Ericsson, 1980).

n Spoelmiddel wat ammoniumfluoried bevat is deur DePaola et al (1977) uitgevoer. Die pH van hierdie oplossing sowel as van die NaF-kontrole was 4,4. Na twee jaar se toepassing was daar nie n betekenisvolle verskil tussen die resultate van die twee groepe nie. Die smaak van die ammonium-oplossing was egter nie baie aangenaam vir die deelnemers nie.

n Amienfluoried-oplossing met n pH van 5 is met n neutrale NaF-oplossing deur Ringelberg et al (1979) in n skoolprogram vergelyk. Geen betekenis-

volle verskille is tussen hierdie spoelmiddels gevind nie.

Neutrale natriumfluoriedspoelmiddels

In die studies wat met neutrale oplossings van NaF uitgevoer is, is 'n vermindering van 20-50% in die insidensie van karies verkry. Daar was 'n redelike wisseling van die resultate. 'n Gemiddelde vermindering van $\pm 35\%$ (Heifetz 1982) en van 40% (Birkeland & Torell, 1978) kan verwag word. Wisselende omstandighede en kriteria affekteer die resultate en programme kan nie maklik met mekaar vergelyk word nie (Birkeland & Torell, 1978).

Faktore wat die resultate affekteer is:

Die standaard van diagnose. In die geval van die toetsing van kariesvoorkomende middels moet veral beginnende kariesletsels akkuraat en konsekwent gediagnoseer word (Horowitz et al, 1973). Indien die diagnose met behulp van röntgenfoto's gemaak word, sal meer beginnende letsels, veral op interproksimale vlakke, wat nie maklik met die oog sigbaar is nie, aangedui word. Dit is veral op hierdie vlakke waar die grootste effek van fluoried waargeneem is (Horowitz et al, 1979). Meeste programme wat van röntgenfoto's gebruik gemaak het, toon in die algemeen beter resultate as die wat daarsonder gedoen is.

Torell en Ericsson (1965) het 'n vermindering van 5,1 en 3,3 letsels, Aasenden et al (1972) 3,3 letsels, Brandt et al (1972) 3,0 letsels, Heifetz et al (1973) 2,8 letsels, Rugg-Gunn et al (1973) 3,6 letsels en DePaola et al (1977) 3,2 letsels gevind. Daarteenoor is in programme sonder X-straalfoto's die volgende gerapporteer: Torell en Ericsson (1965) 4,9 en 2,2 letsels, Horowitz et al (1971) 0,2 en 1,2 letsels, Moreira en Tumang (1972) 3,5; 1,8 en 1,7 letsels en Gallagher et al (1974) 1,4 letsels. (Torell

en Ericsson (1965) het die resultate met en sonder röntgenfoto's vergelyk.

Kyk Tabel 1.)

Die metodes van ondersoek moet ook vergelykbaar wees bv. die visueel-tasbare ondersoek (met sonde en spieël) is baie meer sensitief as net 'n visuele ondersoek (Howat, Holloway & Brandt, 1981).

Wanneer lesings van tandvlakke met mekaar vergelyk word, vind meeste navorsers 'n beter beskerming van fluoried van die interproksimale vlakke. Byvoorbeeld, Brandt et al (1972), het 'n vermindering van 3,0 (39%) letsels vir al die vlakke gekry teenoor 1,2 letsels (48%) wanneer die interproksimale vlakke met mekaar vergelyk word. Rugg-Gunn et al (1973), Triol et al (1980) en Ripa et al (1983a+b) vind ook die beste resultate op die interproksimale vlakke van tande.

Meeste van die programme verkies 'n vergelyking van die permanente tandvlakke (DMFS en DFS). Ander lesings wat ook gebruik is, is slegs die interproksimale vlakke van anterior permanente tande (Ejaestadt-Seger et al, 1961) en vir die tande alleen (DMFT) (Bristow, 1975).

Frekwensie van spoel. Die voordele van 'n hoër frekwensie van spoelbeurte word in 'n bespreking deur Ericsson (1980) beklemtoon. Verskeie navorsers voel dat daar nie veel verskil tussen weeklikse en daaglikse spoeling is nie (Birkeland & Torell, 1978). Gereelde daaglikse spoelprogramme is deur Torell & Ericsson (1965), Aasenden et al (1972), Rugg-Gunn et al (1973) en DePaola et al (1977) getoets en 'n vermindering van tussen 3,2 en 4,9 letsels is verkry. Waar eenkeer per week gespoel is, is 'n vermindering van tussen 0,2 (Horowitz et al, 1971) en 2,8 letsels (Heifetz et al, 1973) aangetoon en eenkeer elke veertien dae tussen 1,7 (Moreira & Tumang, 1972)

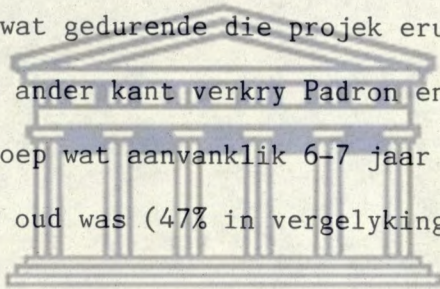
en 4 letsels (Koch, 1967). Met 'n nog laer frekwensie was die gemiddelde vermindering 1,6 letsels (Koch, 1967). In die proef van Moreira & Tumang (1972), is dieselfde fluoriedoplossing in frekwensies van driekeer per week, eenmaal per week en eenmaal elke veertien dae vergelyk. Hoe hoër die frekwensie was, hoe beter was die resultaat (3,5; 1,8 en 1,7 letsels). Aan die ander kant weer, vind Packer et al (1975) effens beter resultate met 'n weeklikse, sterker, aangesuurde oplossing (1,1 letsel) as met 'n daaglikse, flouer oplossing (0,7 letsels).

Konsentrasie van die fluoriedoplossing. In die algemeen word 'n 0,05% NaF (0,0225% F^- ; 225 d.p.m. F^-) oplossing vir daaglikse en 'n 0,2% (0,09% F^- 900 d.p.m. F^-) oplossing vir weeklikse gebruik soos onder andere deur Birkeland en Torell (1978) voorgestel. Sterker oplossings van 0,3% NaF vir weeklikse gebruik is volgens Heifetz et al (1973) nie betekenisvol beter nie.

In teenstelling met die bogenoemde algemene aanbeveling ten opsigte van weeklikse en daaglikse spoelmiddels het Forsman (1974) sterktes van 0,025% en 0,2% NaF as weeklikse spoelmiddels vergelyk en 'n effens beter resultaat vir die flouer oplossing gekry. Die deelnemers in hierdie toets het egter vir ten minste vyf jaar vantevore aan 'n skoolspoelprogram deelgeneem waar daar weekliks met 0,2% NaF gespoel was. Daar mag dus 'n residuele effek van die fluoried gewees het, wat die bevindinge geaffekteer het. Dit is deur Birkeland en Torell (1978) voorgestel dat soortgelyke studies met verskillende konsentrasies op meer kariesvatbare kinders herhaal word. Triol et al (1980) het 'n weeklikse spoelprogram met NaF-konsentrasies van 0,025%, 0,05% en 0,1% en 'n plasebo sonder fluoried vergelyk, almal in kombinasie met 'n fluoriedbevattende tandepasta. Volgens die resultate was die 0,05% NaF die effektiëfste met 0,7 letsels minder teenoor 0,6 en 0,5 letsels vir die ander oplossings.

Die 0,25% NaF soos deur Weisz (1960) gebruik en waar 'n 80% vermindering in letsels aangeteken is, is 'n te hoë konsentrasie vir veilige roetine tuisgebruik (Frankl et al, 1972).

Ouderdom van die deelnemers. Die ouderdom van die deelnemers is belangrik aangesien dit die hoeveelheid geërupteerde permanente tande bepaal. Pasgeërupteerde tande sal volgens Ericsson (1980), Stookey (1981), Thylstrup (1981) en Ripa et al (1983a+b) die meeste deur fluoriedbehandeling bevoordeel word. Horowitz et al (1971) se 20-maande program met elf- en ses-jaar-oud kinders toon 'n 44% (DFS 1,2) en 'n 16% (DFS 0,2) vermindering van karies onderskeidelik. Volgens hulle is die verskil van die resultate te wyte aan die permanente tande wat gedurende die projek erupteer het en wat meer baat gevind het. Aan die ander kant verkry Padron en Maiwald (1973) die beste resultate in die groep wat aanvanklik 6-7 jaar oud was teenoor die wat aanvanklik 12-13 jaar oud was (47% in vergelyking met 11%).



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

Aanvanklike toestand van kariese letsels. Bawden et al (1980) vind dat fluoried-mondspoelmiddels meer effektief vir groepe met 'n hoë voorkoms van letsels is in vergelyking met dié met 'n lae karies-voorkoms. Verder ook, as die basislyndata van die spoelgroep en kontrole verskillend is, sal die resultate van 'n projek geaffekteer word. Byvoorbeeld, in die tabel van Birkeland en Torell (1978) wissel die basislyn van deelnemers in die verskeie proefnemings van een DMFS (Horowitz et al, 1971) tot 14,6 (Koch, 1967). Die verskil in inkremente in vergelyking met die kontroles vir bogenoemde twee voorbeelde is 0,2 en 4,0 letsels onderskeidelik.

Die gebruik van die kontrole met evaluering. Daar is 'n groot verskeidenheid van kontroles gebruik, naamlik NaF teenoor 'n plasebo-spoelmiddel sonder

fluoried (Hagglund, 1969; Horowitz et al, 1971; Brandt et al, 1972; Moreira & Tumang, 1972; Padron & Maiwald, 1973; Rugg-Gunn et al, 1973; Gallagher et al, 1974; Petchell & Mello, 1977), NaF teenoor 'n ander tipe van fluoriedspoelmiddel (Fjaestadt-Seger et al, 1961), NaF en ander fluoried-kombinasies teenoor 'n plasebo-spoelmiddel sonder fluoried (Aasenden et al, 1972; Heifetz et al, 1973; DePaola et al, 1977; Ringelberg et al, 1979), verskillende konsentrasies van NaF teenoor mekaar (Forsman, 1974) en verskillende konsentrasies van NaF teenoor 'n plasebo-spoelmiddel van kraanwater (Triol et al, 1980) (Tabel 1).

Duur van die projek. Beter resultate word met projekte wat langer duur verkry (Ripa et al, 1983a+b). 'n Voorbeeld is die proef van DePaola et al (1977) waar die tweede jaar van spoel se resultate beter is as dié van die eerste jaar. Weisz (1960) se resultate toon 'n vermindering van 5,9 tot 20,8 letsels vir kinders wat twee tot 10 jaar respektieflik aan die program deelgeneem het. 'n Vermindering van 2,2 letsels is na ses jaar se deelname by kinders gevind (Ripa et al, 1983b) teenoor 1,3 letsels na vier jaar se deelname in dieselfde groep (Leske et al, 1981).

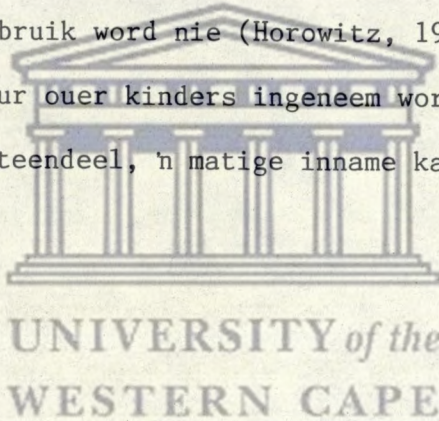
Verwerking van die resultate. Om resultate as persentasies aan te dui kan baie misleidend wees (Horowitz et al, 1973). In die projek van Horowitz et al (1971) was 'n vermindering van 1,2 letsels gelyk aan 44% terwyl in ander projekte 'n vermindering van 1,3 letsels gelyk aan 24% (Leske et al, 1981) of 4,9 letsels gelyk aan 49% vermindering (Torell & Ericsson, 1965) was.

Blootstelling aan ander bronne van fluoried. Dit kan verwag word dat resultate van mondspoelprogramme in areas waar die drinkwater fluoried bevat,

(Hagglund, 1969; Radike et al, 1973) nie vergelyk kan word met resultate van areas waar die fluoriedinhoud van die drinkwater minimaal is nie.

Mondhigiëne en dieet. Volgens Bawden et al (1980) verminder die effektiwiteit van 'n mondspoelprogram na mate die dieet en toestand van mondhigiëne van die populasie verbeter.

Gevare van fluoriedmondspoelmiddels. Indien groot hoeveelhede fluoriedspoelmiddel gereeld deur kinders van jonger as ses jaar ingesluk word, is daar die risiko van fluorose in ontwikkelende tande (Heifetz, 1982). Vir hierdie rede word dit aanbeveel dat fluoriedmondspoelmiddels nie deur kinders wat jonger as vyf jaar is, gebruik word nie (Horowitz, 1983). Die hoeveelheid fluoried wat per abuis deur ouer kinders ingeneem word in so 'n spoelprogram is nie gevaarlik nie. Intendeel, 'n matige inname kan selfs voordelig wees (Ericsson, 1980).



Opsomming

In opsomming kan gesê word dat neutrale oplossings van NaF effektief is in skoolprogramme om letsels in tande te verminder. Dit is egter nie moontlik om al hierdie resultate met mekaar te vergelyk nie vanweë die verskeidenheid van kriteria wat gebruik is en die verskillende omstandighede waaronder evaluering uitgevoer is. Daar is nog 'n behoefte om verskillende konsentrasies NaF onder dieselfde omstandighede met mekaar te vergelyk en waar omstandighede oor die uitvoerbaarheid van programme wissel, programme eers in sulke omstandighede te toets alvorens dit in algemene gebruik aanvaar word.

HOOFSTUK 2

DOEL EN DOELWITTE VAN DIE PROJEK

In lig van die feit dat:

- 1) daar 'n behoefte vir kariesvoorkomende maatreëls in Suid-Afrika bestaan wat op grootskaal uitgevoer moet word,
- 2) 'n fluoried-mondspoelprogram nog nie vir doeltreffendheid en uitvoerbaarheid in Suid-Afrikaanse skole uitgetoets is nie,
- 3) daar 'n mate van verskille in resultate met fluoried-spoelmiddels in ander lande verkry is,
- 4) neutrale natriumfluoried-oplossings die mees aanvaarbare spoelmiddel is en
- 5) wisselende omstandighede in Suid-Afrikaanse skole 'n belangrike faktor mag wees in die bepaling van die konsentrasie van fluoried in die mondspoelmiddel wat gebruik word,

UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

is besluit om:

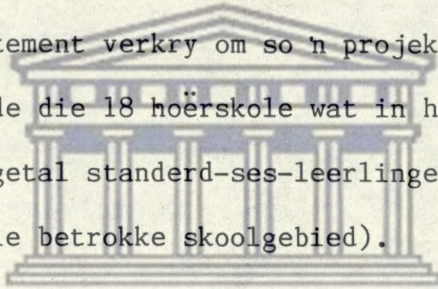
- 1) 'n dubbel-blinde weeklikse mondspoelprogram van neutrale natriumfluoried in skole van die Skiereiland oor 'n tydperk van drie jaar uit te toets,
- 2) die doeltreffendheid van neutrale oplossings van 0,2% en 0,05% natriumfluoried te vergelyk en
- 3) die kostevoordeel van so 'n program te bereken.

HOOFSTUK 3

MATERIALE EN METODIEK

Deelnemers

Hoërskole in die Parow-skoolraadgebied van die Kaapse Skiereiland (Fig. 1) is vir die uitvoering van die projek gekies aangesien hulle vir die organiseerders van die projek naby geleë is. Die area sluit Afrikaans- en Engelssprekende inwoners van lae tot middelklas-inkomstegroepe in. Die drinkwater word deur die Kaapse Waterraad verskaf en bevat minder as 0,05 dele per miljoen fluoried (Dreyer & Grobler, 1984). Toestemming is van die Kaapse Onderwysdepartement verkry om so 'n projek uit te voer en alle nodige inligting aangaande die 18 hoërskole wat in hierdie gebied is, is bekom (getal leerlinge, getal standaard-ses-leerlinge, tipe skool en die sosiale agtergrond van die betrokke skoolgebied).



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

Standaard-ses-leerlinge is vir die projek gekies aangesien skoliere in hierdie standaard gewoonlik van 12 tot 13 jaar oud is en die meeste permanente tande dus reeds erupteer het. Dit sou ook moontlik wees om hulle vir ten minste drie jaar op te volg wat volgens Horowitz et al (1973) 'n goeie tydperk vir die evaluasie van fluoried-mondspoelmiddels is. 'n Minimum van 500 deelnemers was nodig vir behoorlike statistiese ontleding van die projek. Met 'n verwagte 50% afname in getalle oor drie jaar, hoofsaaklik as gevolg van druiping en wisseling van skole, is daar dus beplan om met 1000 leerlinge te begin.

Die name van skole in hierdie area is volgens ewekansige getalle-tabelle in rangorde geplaas. Die hoofde van die skole is vir hulle samewerking genader tot 'n moontlike 1000 standaard-6-leerlinge vir die projek verkry is. Briewe wat die doel van die projek verduidelik het en 'n toestemmings-

KAAPSE SKIEREILAND



Figuur 1. Skiereiland: Parow-skoolraadgebied met 'n stippellyn aangedui.

vorm vir deelname aan die projek is deur die skool aan die ouers van hierdie leerlinge gestuur. (Bylae 1). Nadat die verlangde toestemming verkry is, is die deelnemende seuns en dogters van elke skool apart ewekansig in drie kleurgroepe ingedeel (geel, groen en rooi). Elke kleur het 'n spesifieke spoelmiddel verteenwoordig. Die kinders was nie bewus van watter spoelmiddel die kleur verteenwoordig het nie. Dit was beklemtoon dat hulle nie van kleurgroep gedurende die projek mag wissel nie.

Organisasie in die skole.

Die skoolhoofde het besluit watter onderwysers met toesighouding behulpsaam sal wees, die plek waar die kinders sal speel en die tyd van speel. Die vereiste was egter dat elke skool op 'n vasgestelde dag en tyd moes speel en dat daar soos deur Forsman (1974) aanbeveel, vir ten minste 'n halfuur na die speel nie geëet of -drink mag word nie. Geen spoeling het gedurende vakansies plaasgevind nie en in meeste skole ook nie gedurende eksamentye nie. Die toesighouers sou behulpsaam wees met die uitpomp en uitdeel van die spoelmiddel, toesig hou terwyl die kinders speel en 'n register van deelname hou.

Die deelname van die kinders aan die speelprogram was in die onderskeie skole soos volg georganiseer:

1. Een organiserende onderwyser wat met drie personeellede toesiggehou het. Die kinders het volgens kleurgroepe bymekaargekom en gespeel.
2. Een organiserende onderwyser saam met al die standerd-6-klasonderwysers as toesighouers. Die kinders het in hulle onderskeie klaskamers bymekaargekom waar die drie kleurgroepe saam gespeel het.
3. Twee liggaamsopvoeding-onderwysers(esse) het die organisasie en toesig-houding waargeneem. Seuns en dogters het apart in die waskamers bymekaargekom en die drie kleurgroepe het saam gespeel.

Die spoelmiddel was in meeste skole vooraf deur aangewysde deelnemers onder toesig van die onderwysers uitgedomp. Vir een skool, wat probleme met organisasie ondervind het, was die spoelmiddel vooraf in bakkies uitgedomp en afgelewer. Die bakkies met die spoelmiddel is dan na die onderskeie klaskamers deur deelnemende leerlinge geneem.

Die mondspoelmiddel

Die oplossings was in die laboratorium in 5-liter-hoeveelhede aangemaak en om te voorkom dat die spoelmiddels deurmekaar raak, is hulle met drie verskillende voedselkleurstowwe gekleur wat geen verskil in smaak tussen die drie spoelmiddels veroorsaak het nie.

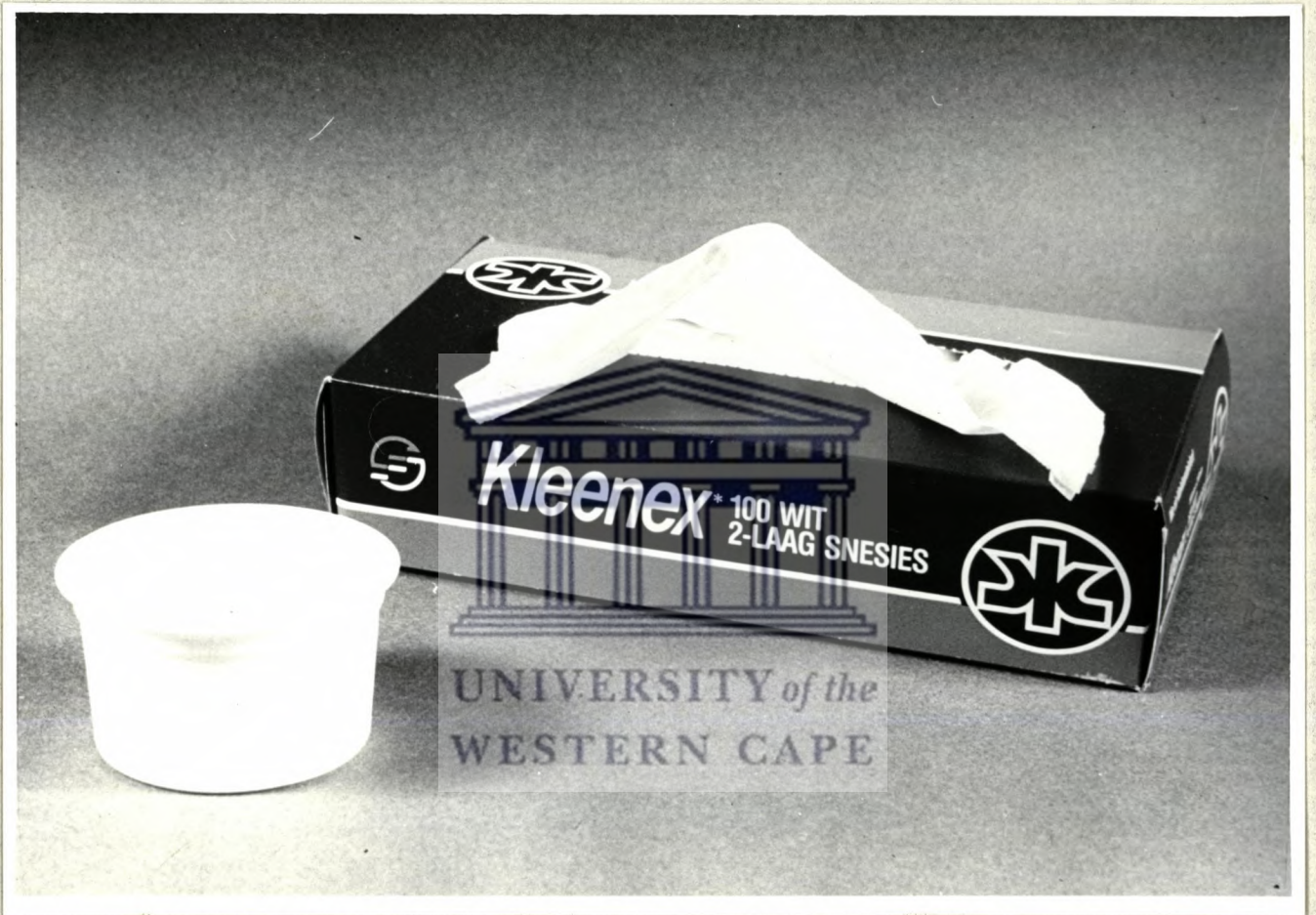
Die samestelling van die spoelmiddels was soos volg:

Bestanddele	0,2% NaF	0,05% NaF	Plasebo
NaF (Hoë suiwerheidsgraad)	10 g	2,5 g	-
Gekookte water	5 ℓ	5 ℓ	5 ℓ
Pepermentgeursel	1 druppel	1 druppel	1 druppel
Voedselkleurstof (Moir's)	10 druppels geel	10 druppels groen	10 druppels rooi

Vars oplossings in poli-etileenbottels is aan die skole volgens elkeen se behoeftes op 'n twee- of drie-weeklikse basis verskaf. Vir die uitpomp van die spoelmiddel aan die skoliere is 500 ml poli-etileenbottels met spesiale veer-pompies gebruik (Fig. 2). Om 10 ml van die oplossing te kry is die pompie tweemaal gedruk. Die spoelmiddel is in 125 ml wegdoenbare plastiese bakkies gepomp, wat verseël kan word indien nodig. Elke kind is dan van 'n bakkie met die gekleurde spoelmiddel, volgens hul kleurindeling en 'n sneesdoekie voorsien (Fig. 3). Al die materiaal is gereeld aan die skole verskaf.



Figuur 2. Poli-etileenbottels met pompies. Groen = 0,05% NaF,
rooi = plasebo en geel = 0,2% NaF.



Figuur 3. Sneesdoekies en wegdoenbare plastiese bakkie.

Die spoelprogram

Die onderwysers is eers goed in verband met die projek ingelig en oor die belang van die nodige toesig wat gehou moes word. Daaropvolgend is die spoelproses aan beide die onderwysers en die deelnemers verduidelik. Geen NaF is vir die demonstrasies gebruik nie. Die oplossing is vir een minuut deeglik in die mond rondgespoel (Fig. 4) waarna dit in die bakkie gespoeg is. Die sneesdoekie is dan in die bakkie gedruk om die vloeistof te absorbeer waarna dit weggegooi is.

Ondersoeke

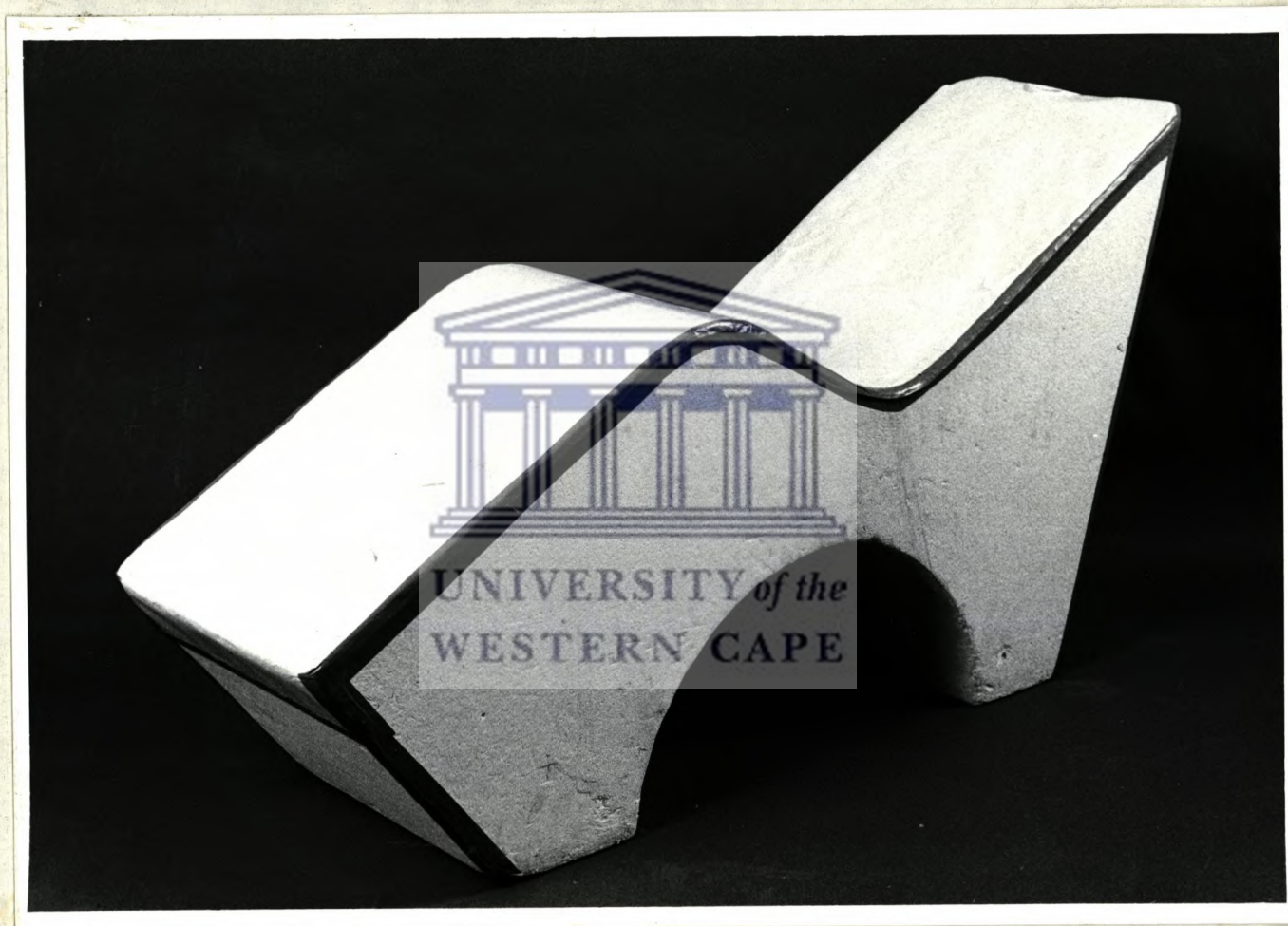
Al die ondersoeke is deur een persoon, wat vooraf gekalibreer was, gedoen. Kalibrasie is deur middel van ondersoeke van modelle, waarin tande met kariese letsels is, en ondersoeke van kinders onder toesig by tandheelkundige klinieke, bereik. Deelnemers is aan die begin van die projek ondersoek en jaarliks herhaal tot aan die einde van die derde jaar. Om reproduceerbaarheid van ondersoeke te kontroleer is elke tiende kind se ondersoek herhaal. Die ondersoeker was nie bewus van die spoelgroep waaraan die deelnemer behoort het nie.

n Draagbare stoel wat uit soliede uitgedyde polistiren (styrofoam) vervaardig is, is vir die ondersoeke gebruik (Fig. 5 & 6). Vir beligting is n kunsmatige 20 watt kwarts-halogen lig gebruik (Fig. 7). Die instrumente het uit n vlak, voorste oppervlak mondspeël en n "Ash fine tine" no. 10 sonde bestaan (Fig. 8). Na elke 10 ondersoeke is die sonde skerpmaak. Geen radiografiese ondersoeke is gedoen nie.

Die resultate van die ondersoeke is op band met behulp van n draagbare bandopnemer opgeneem en op dieselfde dag deur die ondersoeker op formaat-4-vorms (WGO, 1979) (Bylae 2) oorgeskryf. Bykomstige data wat ingevul



Figuur 4. n Illustrasie van die spelproses.

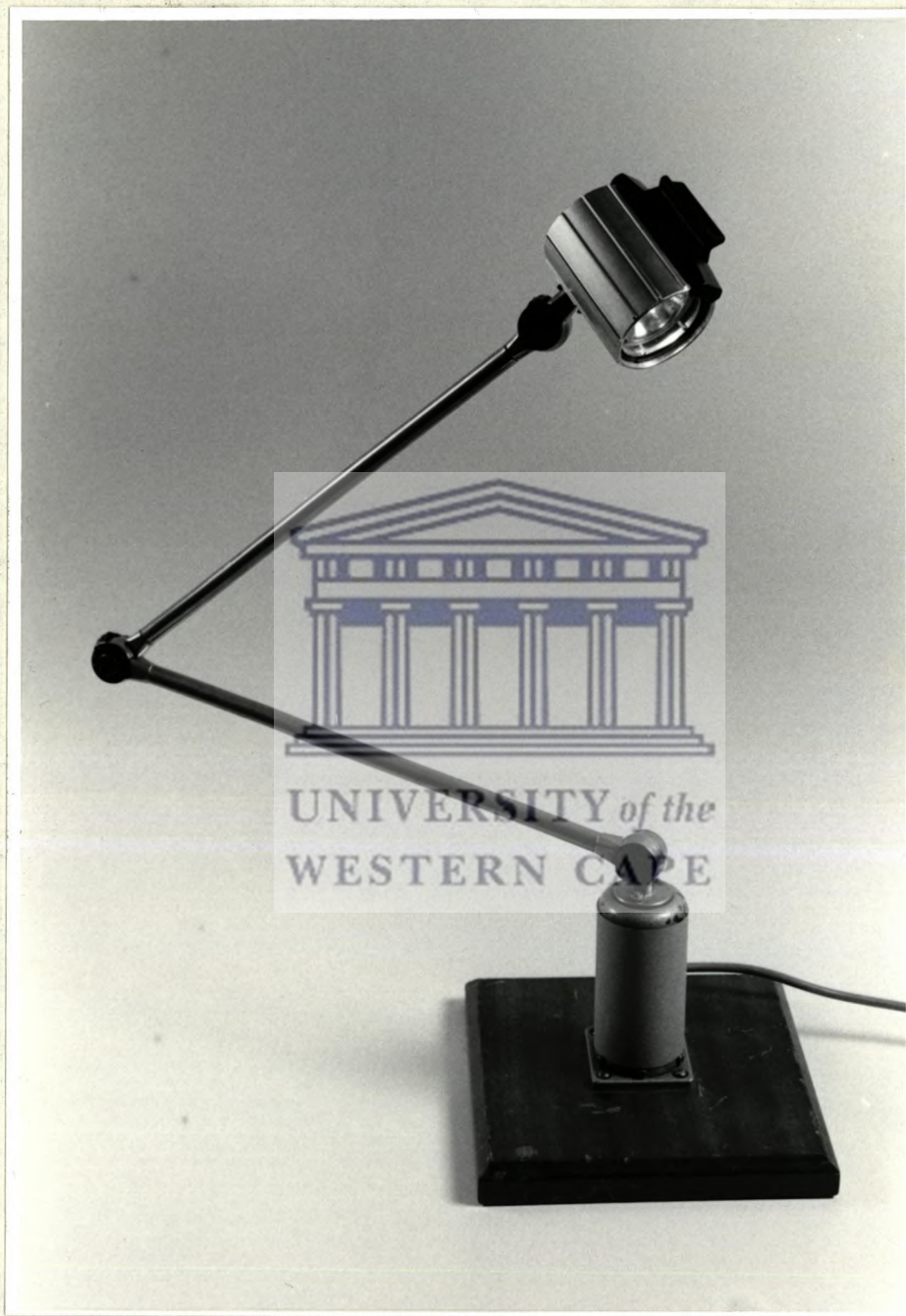


Figuur 5. Draagbare ondersoekstoel van uitgedyde polistirien.

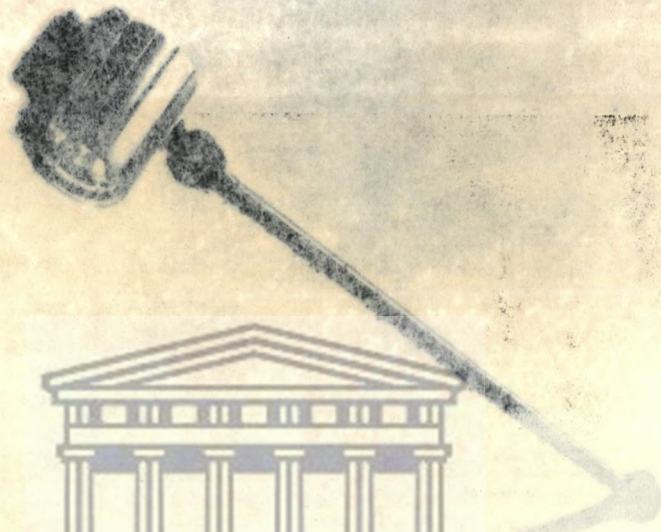
Gebaseer op ontwerp deur Prof. I.L. Carstens, Universiteit Stellenbosch.



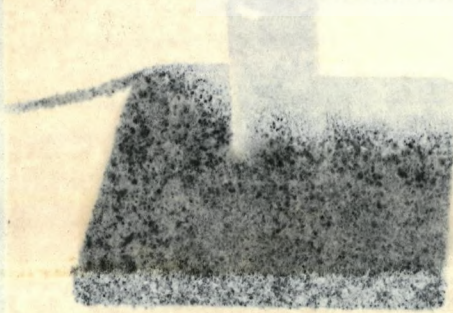
Figuur 6. Ondersoekstoel in gebruik.



Figuur 7. Kwarts-halogen lig 20 watt sterkte.



UNIVERSITY *of the*
WESTERN CAPE





Figuur 8. Instrumente vir ondersoek: vlak, voorste oppervlak mondspeël, no. 10 sonde (Ash fine tine), rubberhandskoene, watterolle en gaasdeppers.

is, was die datum van ondersoek, naam en registrasienommer van die leerling, speelgroep, geslag, geboortedatum en enige inligting in verband met vorige fluoriedbehandeling.

Tande was nie voor die ondersoek spesiaal skoongemaak nie. Tandvlakke van aanwesige permanente tande is volgens die aanbevelings van die WGO (1979) genoteer met die volgende veranderinge: Kode 1 is as gesond aanvaar aangesien daar nie merkbare verlies van tandmateriaal is nie; Kodes 2-4 is as karies aangedui, maar sonder die graadverskil. 'n Tandvlak met 'n herstelling en 'n letsel, is as karies getel terwyl 'n foutiewe herstelling as 'n herstelling getel is. 'n Tand is as erupteerd beskou wanneer die insiale vlak van 'n anterior tand of deel van die okklusale vlak van 'n posterior tand blootgelê is. Vir volledigheidshalwe is tande vermis a.g.v. tandbederf genoteer en die vlakke van die vermiste tande in berekening gebring vir bepaling van die DMFS. Tandvlakke met frakture of herstellings a.g.v. trauma is uitgesluit en tande afwesig a.g.v. redes anders as karies, is as "vermis" gemeld. Met bg. inligting was dit dus moontlik om die DMFT, DFT, DMFS, DFS, afsonderlike vlakke en risikovlakke te vergelyk.

Reproduseerbaarheid van diagnose is as volg bereken:

1. reproduseerbaarheidsverhouding $r = \frac{a}{b}$ waar r onder ideale omstandighede nul behoort te wees.
2. persentasie reproduseerbaarheid $= \frac{b}{a+b} \times 100$ en
3. gewysigde persentasie reproduseerbaarheid $= \frac{b+c}{a+b+c} \times 100$ waar die ideale persentasie 100 behoort te wees.

a = die getal vlakke waar die diagnose nie ooreenstem of dit gesond of karies is nie.

b = die getal vlakke wat konstant as karies diagnoseer is.

c = die getal vlakke wat konstant as gesond diagnoseer is (Shaw & Murray, 1975).

Datagebruik

Vir die bepaling van die karies-inkremente is die DFS i.p.v. die DMFS,

... die program verloop
... die eerste
... inkomme



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

gebruik (Aasenden et al, 1972). Die laaste beskikbare lesing van vlakke van tande wat gedurende die projek verloor is, is ingesluit (Doyle & Horowitz, 1970). Hierdie benadering skakel die onsekerheid uit van hoeveel vlakke van 'n tand wat met die eerste ondersoek vermis word, werklik aangetas was. Dit voorkom ook die ongelykheid wat sal ontstaan as Doyle en Horowitz (1970) se formule vir tande wat gedurende die program verloor is gebruik word, terwyl aangetaste vlakke van vermiste tande met die eerste ondersoek arbitrêr toegeken is. By ontleding van data is karies-inkremente as net-inkremente beskou. By die berekening van die net-inkrement was die vlakke wat blykbaar van 'n kariese of gevulde kategorie na 'n gesonde kategorie (omkerings) verander, afgetrek van die vlakke wat van 'n gesonde kategorie na 'n kariese of herstelde kategorie verander het.

Die data is deur die Instituut vir Biostatistiek van die S.A. M.N.R. verwerk. Aangesien die data 'n nie-normale verspreiding getoon het, is nie-parametriese toetse gebruik. Waar twee waardes vergelyk is, is die Mann-Whitney U-toets gebruik en vir veelvuldige waardes die Kruskal-Wallis-toets. P-waardes van 0,05 en kleiner is as betekenisvol beskou. Waar werklike p-waardes beskikbaar gestel is, is dit gebruik in plaas van om die afsnypunt ($p < 0.05$) aan te dui.

Kostevoordeel

Vir berekening van die kostevoordeel van so 'n program vir skole is die volgende inligting gebruik: 1) die uitgawes gedurende die finale jaar van die projek, 2) die graad van samewerking met skoolpersoneel, 3) die tyd deur die outeur gespandeer om die program te organiseer en 4) die huidige koste van tandheelkundige herstellings.

Bedankings

Bedankingsbriewe is na die begin en aan die einde van die projek saam met die resultate aan elke skool gestuur (Bylae 3, 4a & 4b).



UNIVERSITY *of the*
WESTERN CAPE

HOOFSTUK 4

RESULTATE

Getalle

Negehonderd vyf en vyftig leerlinge het toestemming gekry om aan die projek deel te neem. Dertig van hierdie leerlinge was nie ingesluit nie as gevolg van die dra van ortodontiese apparaat (20), die dra van 'n kunsgebit (3), afwesig op die dag van ondersoek (4) en geen samewerking van die leerlinge nie (3).

Na een jaar (2de ondersoek) was daar 781 deelnemers, na twee jaar (3de ondersoek) 687 en met die laaste (vierde) ondersoek was daar 569 deelnemers (Tabel 2). Die vermindering in getalle was hoofsaaklik as gevolg van skoolverskuiwing en druiping van die leerlinge. Hierdie vermindering het gewissel van 17% in een, tot 77% van deelnemers in 'n ander skool met 'n gemiddeld van 38% vir die totaal (Tabel 3). Daar was 'n gelykmatige vermindering van getalle in die drie speelgroepe.

Spoelsessies

Die maksimum moontlike spoelsessies oor die drie-jaar-tydperk was 92 per skool (Tabel 4). Sewe van die ag skole het meer as 80 spoelsessies in hierdie tydperk gehad terwyl daar in een skool slegs 55 sessies was. Vir al die skole saam was daar 'n totaal van 736 (92 x 8) moontlike spelbeurte, maar die werklike getal speldeelnames was 665.

Basislyndata

Tabel 5 is 'n uiteensetting van die basislyndata van (vervolg op bl. 41)

150	152	158	162	168
152	154	151	157	164
310	306	309	305	310

11



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

11

167 164

Tabel 2. Deelnemers aan die program: per ondersoek, spoelgroep en geslag.

ONDERSOEK		n	SPOELGROEP		
			0,2%	0,05%	Plasebo
I	Seuns	468	158	152	158
	Dogters	457	151	154	152
	Totaal	925	309	306	310
II	Seuns	395	128	132	135
	Dogters	386	124	132	130
	Totaal	781	252	264	265
III	Seuns	349	113	115	121
	Dogters	338	109	114	115
	Totaal	687	222	229	236
IV	Seuns	272	89	90	93
	Dogters	297	96	102	99
	Totaal	569	185	192	192

Tabel 3. Verlies van deelnemers per ondersoek en skool

ONDERSOEK	SKOOL								TOTAAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I	100	49	167	60	138	95	138	178	925
II	82	40	127	58	117	88	112	157	781
III	70	36	112	56	103	84	86	140	687
IV	57	11	87	50	94	74	70	126	569
Getal verlies	43	38	80	10	44	21	68	52	356
% Verlies	43	77	48	17	32	22	49	29	38

Tabel 4. Getal spoelsessies per jaar en skool

SKOOL	JAAR 1	JAAR 2	JAAR 3	TOTAAL
1	32	32	28	92
2	33	29	21	83
3	28	28	29	85
4	19	19	17	55
5	32	26	28	86
6	30	28	29	87
7	29	32	30	91
8	30	30	26	86
TOTAAL	233	224	208	665

Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Students	121	121	121	121	121	121
Staff	13	13	13	13	13	13
Revenue	13,49	13,49	13,49	13,49	13,49	13,49
Expenses	8,32	8,32	8,32	8,32	8,32	8,32
Surplus	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17	5,17



UNIVERSITY *of the*
WESTERN CAPE

Tabel 5. Basislyn-data

a) alle deelnemers (n=925) aan begin van projek

	0,2%			0,05%			Plasebo		
	Seuns	Dogters	Totaal	Seuns	Dogters	Totaal	Seuns	Dogters	Totaal
Deelnemers n	158	151	309	152	154	306	158	152	310
Ouderdom (jr)	13,45	13,29	13,37	13,61	13,32	13,46	13,68	13,50	13,59
DFS \bar{x}	8,2	8,95	8,56	8,19	8,90	8,55	8,34	8,80	8,57
S.D.	6,13	6,52	6,29	7,19	6,12	6,68	6,69	7,16	6,58

b) deelnemers teenwoordig vir slegs eerste (n=144) en tweede ondersoek (n=94) (1 jaar)

Deelnemers n	45	42	87	37	40	77	37	37	74
DFS \bar{x}	8,31	8,69	8,49	9,43	9,75	9,6	8,51	8,3	8,41
S.D.	6,34	5,81	6,06	9,75	6,96	8,37	5,43	8,88	7,31

c) deelnemers teenwoordig slegs tot derde ondersoek (n=118) (2 jaar)

Deelnemers n	24	13	37	25	12	37	28	16	44
Ouderdom (jr)	13,58	13,38	13,51	13,92	13,58	13,81	14,07	14,01	14,08
DFS \bar{x}	7,54	9,69	8,3	8,84	7,08	8,27	10,14	8,06	9,39
S.D.	4,23	6,65	5,22	6,93	7,05	6,92	8,67	6,34	7,82
DS \bar{x}			4,6			2,84			5,61
S.D.			4,6			4,02			5,43
FS \bar{x}			3,7			5,43			3,77
S.D.			4,01			6,05			4,86

d) deelnemers wat die 3-jaar-projek voltooi het (n=569)

Deelnemers n	89	96	185	90	102	192	93	99	192
Ouderdom (jr)	13,03	13,05	13,04	13,09	13,15	13,12	13,19	13,12	13,15
DMFS \bar{x}	11,15	13,32	12,28	10,67	12,67	11,73	10,56	12,33	11,47
MS \bar{x}	2,83	4,36	3,63	3,17	3,89	3,55	2,83	3,23	3,04
DS \bar{x}			2,49			2,65			2,89
S.D.			3,10			3,37			3,91
FS \bar{x}			6,16			5,53			5,55
S.D.			6,59			5,50			6,08
DFS \bar{x}	8,32	8,96	8,65	7,5	8,78	8,18	7,73	9,18	8,44
S.D.	6,32	6,84	6,61	5,93	5,65	5,80	6,35	6,67	6,54
DMFT \bar{x}	5,71	6,66	6,2	5,43	6,58	6,04	5,57	6,55	6,07
MT \bar{x}	0,58	0,9	0,75	0,63	0,79	0,72	0,57	0,44	0,51
DT \bar{x}			1,88			1,91			2,17
S.D.			2,26			2,15			2,78
FT \bar{x}			3,57			3,42			3,40
S.D.			3,29			3,22			3,32
DFT \bar{x}	5,12	5,76	5,45	4,8	5,78	5,32	5,0	6,18	5,57
S.D.	3,15	3,64	3,42	3,5	3,17	3,36	3,49	3,82	3,70

L.W. Die DS, FS, DT en FT is nie apart vir die geslagte bereken nie.

UNIVERSITY OF THE WESTERN CAPE
SCHOOL OF DISTANCE EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION



UNIVERSITY *of the*
WESTERN CAPE

- a) al die deelnemers aan die begin van die projek,
- b) deelnemers wat vir een jaar of minder deelgeneem het,
- c) deelnemers wat slegs vir twee jaar aan die projek deelgeneem het,
en
- d) deelnemers wat die drie-jaar-projek voltooi het.

Daar was geen betekenisvolle verskil tussen die gemiddelde DFS van die onderskeie spoelgroepe nie. Soortgelyk het die gemiddelde ouderdom, DMFS (kariesus, afwesige, herstelde tandvlakke), DS, MS, FS, DMFT (kariesus, afwesig, herstelde tande), DT, MT, en FT geen betekenisvolle verskille getoon nie. (Kruskal-Wallis-toets.)

DFS-lesings van twee-jaar-deelnemers

Tabel 6 weergee die DFS-lesings met gemiddeldes en standaardafwykings van twee-jaar-deelnemers, per skool en ondersoek. Geen betekenisvolle verskil is gevind tussen die spoelgroepe na een of na twee jaar nie. (Kruskal-Wallis-toets.)



DFS- en DFT-lesings van drie-jaar-deelnemers

Tabel 7 is 'n uiteensetting van die DFS-lesings met gemiddeldes en standaardafwykings van drie-jaar-deelnemers, per skool en ondersoek. Die toename van totale inkremente van die plasebo-groep was byna tweemaal soveel as die van die 0,2% NaF-groep. Die tabel toon dat die totale DFS van die plasebo-groep reeds na een jaar hoër as die toetsgroepe was (2059 teenoor 1905 en 1949). Hierdie verskil het na twee jaar (2501 teenoor 2262 en 2334), en veral na drie jaar (3064 teenoor 2464 en 2709) toegeneem.

Tabel 8 toon dat die verskil in gemiddelde DFS-inkremente met elke ondersoek vermeerder het maar eers met die vierde ondersoek was hierdie verskille betekenisvol, met die grootste verskil tussen die 0,2% NaF- en die plasebo-

(vervolg op bl. 45)



UNIVERSITY *of the*
WESTERN CAPE

Tabel 6. DFS-lesings per ondersoek, speelgroep en skool van 2-jaar-deelnemers.

ONDERSOEK	SKOOL	0,2%				0,05%				Plasebo			
		DFS	n	\bar{x}	S.D.	DFS	n	\bar{x}	S.D.	DFS	n	\bar{x}	S.D.
I	1	30	4	7,50	7,85	29	5	5,80	3,96	41	4	10,25	11,09
	2	66	7	9,43	5,80	48	6	8,00	3,58	123	13	9,46	5,79
	3	63	8	7,88	6,77	98	9	10,89	10,93	70	8	8,75	5,42
	4	5	1	5,00	-	16	1	16,00	-	34	4	8,50	3,79
	5	-	-	-	-	25	4	6,25	4,03	39	5	7,80	10,64
	6	32	4	8,00	2,58	23	4	5,75	5,50	4	2	2,00	1,41
	7	60	7	8,57	4,93	29	4	7,25	5,25	82	5	16,40	15,04
	8	51	6	8,50	4,09	42	4	10,50	7,33	19	3	6,33	2,52
	TOTAAL		307	37	8,30	5,22	306	37	8,27	6,92	412	44	9,36
II	1	38	4	9,50	9,43	29	5	5,80	3,96	66	4	16,50	18,45
	2	96	7	13,71	6,87	59	6	9,83	4,79	166	13	12,77	8,58
	3	86	8	10,75	7,72	127	9	14,11	13,39	85	8	10,63	6,05
	4	6	1	6,00	-	19	1	19,00	-	37	4	9,25	2,06
	5	-	-	-	-	21	4	5,25	4,57	41	5	8,20	12,09
	6	37	4	9,25	3,78	24	4	6,00	6,38	9	2	4,50	3,54
	7	71	7	10,14	6,52	37	4	9,25	6,65	100	5	20,00	17,10
	8	58	6	9,67	4,50	47	4	11,75	8,02	28	3	9,33	3,51
	TOTAAL		392	37	10,60	6,40	363	37	9,81	8,52	532	44	12,09
III	1	40	4	10,00	9,02	33	5	6,60	4,67	86	4	21,50	21,02
	2	119	7	17,00	6,46	73	6	2,17	5,00	216	13	16,63	8,96
	3	105	8	13,13	7,72	146	9	16,22	14,62	97	8	12,13	6,75
	4	6	1	6,00	-	28	1	28,00	-	45	4	11,25	2,63
	5	-	-	-	-	28	4	7,00	4,55	49	5	9,80	12,62
	6	41	4	10,25	4,50	37	4	9,25	8,81	25	2	12,50	4,95
	7	98	7	14,00	11,03	37	4	9,25	7,27	118	5	23,60	17,24
	8	66	6	11,00	3,69	58	4	14,50	9,33	27	3	9,00	3,00
	TOTAAL		475	37	12,84	7,50	440	37	11,89	9,70	663	44	15,07
INKREMENTE NA 2 JAAR		168		4,54		134		3,62		251		5,70	

L.W. In skool 5 was daar geen deelnemer in die 0,2% groep wat net twee jaar aan die projek deelgeneem het nie.

28,4	0,7	2	21	70,1	0
50,0	10,7	16	51	70,8	508
55,4	0,1	0	151	75,7	10
59,1	5,8	31	153	80,8	23
60,5	0,8	7	151	81,0	210
61,1	0,0	0	151	101,1	14

000 1 100

17 1

60 1

11 1

1



UNIVERSITY *of the*
WESTERN CAPE

Tabel 7. DFS-lesings per ondersoek, spoelgroep en skool van 3-jaar-deelnemers

ONDERSOEK	SKOOL	DFS	0,2%			0,05%				Plasebo			
			n	\bar{x}	S.D.	DFS	n	\bar{x}	S.D.	DFS	n	\bar{x}	S.D.
I	1	157	19	8,26	5,5	214	22	9,73	6,44	174	16	10,94	8,53
	2	46	6	7,67	7,92	35	5	7,0	4,85	36	5	7,4	5,17
	3	208	24	8,67	6,35	236	31	7,61	6,07	265	32	8,3	6,22
	4	136	18	7,56	5,18	121	16	7,56	4,23	148	16	9,3	6,02
	5	259	31	8,36	6,48	162	31	8,42	5,85	229	32	7,16	5,55
	6	219	25	8,76	5,63	151	22	6,86	5,36	242	27	9,0	6,57
	7	244	24	10,17	8,91	211	22	9,59	5,4	211	24	8,8	6,64
	8	331	38	8,71	7,09	341	43	7,93	6,34	315	40	7,88	7,14
	TOTAAL		1 600	185	8,65	6,61	1 570	192	8,18	5,8	1 620	192	8,44
II	1	189	19	9,95	7,64	269	22	12,23	8,19	220	16	13,75	9,66
	2	66	6	11,0	8,2	55	5	11,0	8,6	61	5	12,2	10,93
	3	276	24	11,5	7,37	334	31	10,77	8,15	362	32	11,31	8,09
	4	159	18	8,83	5,46	151	16	9,44	4,27	189	16	11,81	7,22
	5	311	31	10,03	8,34	307	31	9,9	7,55	272	32	8,5	6,2
	6	257	25	10,28	6,38	180	22	8,18	5,29	302	27	11,19	7,89
	7	269	24	11,21	9,03	240	22	10,91	7,43	283	24	11,79	7,64
	8	378	38	9,95	8,1	413	43	9,61	7,75	370	40	9,27	8,25
	TOTAAL		1 905	185	10,3	7,6	1 949	192	10,15	7,3	2 059	192	10,72
III	1	220	19	11,58	9,79	308	22	14,0	9,08	275	16	17,2	12,25
	2	86	6	14,33	10,21	66	5	13,2	8,67	70	5	14,0	10,84
	3	332	24	13,83	8,56	411	31	13,26	8,12	453	32	14,17	10,12
	4	173	18	9,61	5,74	167	16	10,44	4,62	205	16	12,81	7,02
	5	356	31	11,48	8,64	366	31	11,81	8,08	352	32	11,0	7,35
	6	303	25	12,12	6,4	232	22	10,55	7,67	388	27	14,37	8,74
	7	324	24	13,5	10,92	291	22	13,23	8,72	319	24	13,29	8,22
	8	468	38	12,32	8,44	493	43	11,47	9,15	439	40	10,98	9,28
	TOTAAL		2 262	185	12,23	8,52	2 334	192	12,16	8,22	2 501	192	13,03
IV	1	242	19	12,74	10,12	349	22	15,86	9,91	301	16	22,56	14,07
	2	86	6	14,33	9,93	78	5	15,6	10,14	196	5	19,6	12,97
	3	372	24	15,5	8,84	513	31	16,55	10,28	562	32	17,56	11,65
	4	185	18	10,28	5,64	192	16	12,0	4,95	261	16	16,31	10,19
	5	403	31	13,0	9,19	432	31	13,94	8,71	434	32	13,56	8,59
	6	342	25	13,68	7,63	254	22	11,55	8,26	442	27	13,37	10,1
	7	330	24	13,75	11,57	337	22	15,32	11,01	381	24	15,88	9,4
	8	504	38	13,26	9,35	554	43	12,88	9,91	586	40	13,02	10,06
	TOTAAL		2 464	185	13,32	9,1	2 709	192	14,11	9,42	3 064	192	15,95
INKREMENTE NA 3 JAAR		864		4,67*		1 138		5,93*		1 444		7,52*	

* Kruskal-Wallis p-waarde = 0,0000

Tabel 8. Vergelyking van DFS-inkremente tussen spoelgroepe en ondersoeke van 3-jaar-deelnemers

SPOELGROEP	ONDERSOEK	INKREMENTE DFS	KRUSKAL- WALLIS p-waarde	SPOELGROEP	MANN-WHITNEY U p-waarde	VERMINDERING DFS	VERMINDERING %
K1		1,65		K1 vs K2	0,6589		
K2	II vs I	1,97	0,2105	K1 vs K3	0,0859	0,63	27,6
K3		2,28		K2 vs K3	0,2221	0,31	13,6
K1		3,58		K1 vs K2	0,4152		
K2	III vs I	3,98	0,0861	K1 vs K3	0,0292*	1,01	22
K3		4,59		K2 vs K3	0,1687	0,61	13,3
K1		1,93		K1 vs K2	0,7998		
K2	III vs II	2,01	0,6016	K1 vs K3	0,4650	0,38	16,5
K3		2,31		K2 vs K3	0,3402	0,3	13
K1		4,67		K1 vs K2	0,0289*		
K2	IV vs I	5,93	0,000*	K1 vs K3	0,0000*	2,84	37,8
K3		7,51		K2 vs K3	0,0098*	1,58	21
K1		3,02		K1 vs K2	0,0329*		
K2	IV vs II	3,96	0,000*	K1 vs K3	0,0000*	2,19	42
K3		5,21		K2 vs K3	0,0092*	1,25	24
K1		1,1		K1 vs K2	0,0498*		
K2	IV vs III	1,95	0,000*	K1 vs K3	0,0000*	1,82	62
K3		2,92		K2 vs K3	0,0020*	0,97	33

Spoelgroep: K1 = 0,2% NaF; K2 = 0,05% NaF; K3 = Plasebo

* Betekenisvolle verskil

iq eib tiv eiege...
...die...
...die...

...
...
...
...



UNIVERSITY *of the*
WESTERN CAPE

groep. Daar was 'n definitiewe verlaagde tempo van inkrement in die 0,2% NaF-groep gedurende die derde jaar (Fig. 9 & 10).

In Tabel 9 word die lesings vir kariese vlakke (DS) en vlakke met herstellings (FS) apart vir spoelgroepe en ondersoekte weergegee. Vir beide hierdie lesings was die inkrement na drie jaar die hoogste vir die plasebo-groep en laagste vir die 0,2% NaF-groep. Hierdie verskille was statisties betekenisvol vir die DS-, maar nie vir die FS-inkremente nie.

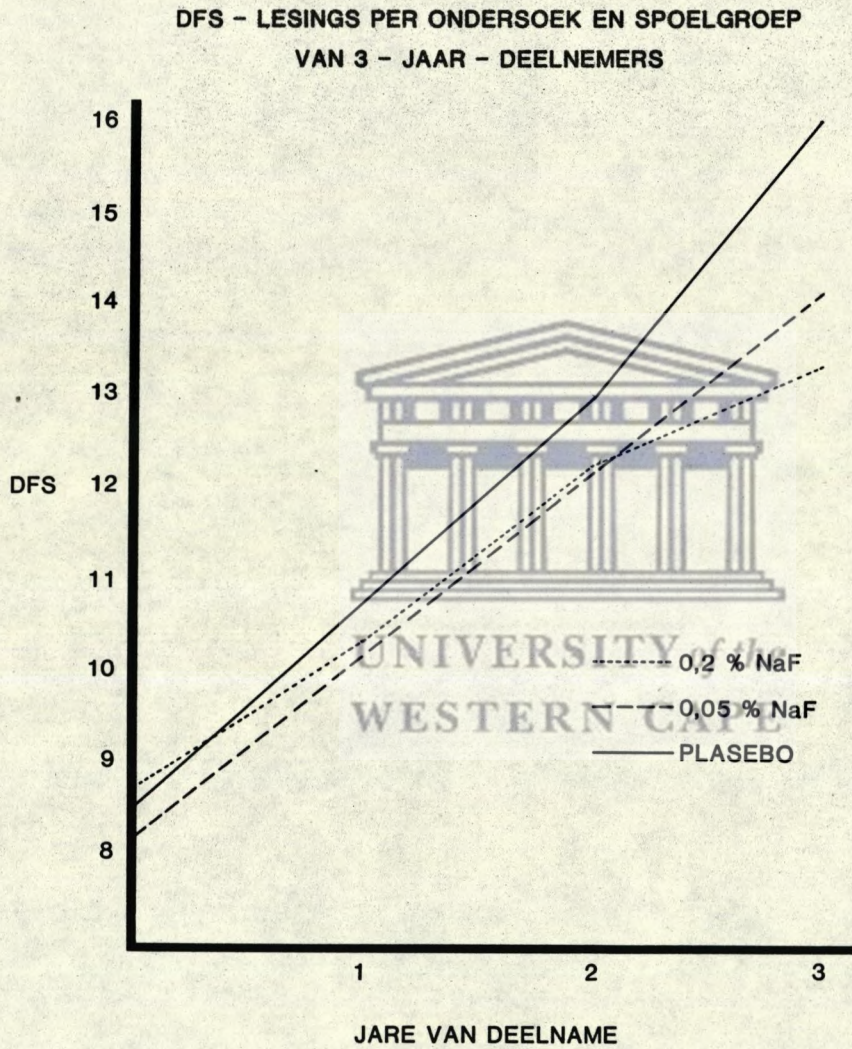
Die resultate vir seuns en dogters apart word in Tabela 10 en 11 vervat. Die DFS-inkremente was effens meer vir dogters as seuns vir elke spoelgroep. Hierdie verskille word weerspieël in al vier ondersoekte in totale sowel as gemiddelde DFS. Die verskille was nie betekenisvol nie. Die verskil in inkremente tussen die drie spoelgroepe was egter meer betekenisvol vir dogters as seuns (Tabel 11). Dit beteken dat die inkrementverskil tussen die fluoriedspoelmiddels en die plasebo groter by dogters as by seuns was (Kruskal-Wallis p-waarde vir dogters = 0,0006 en vir seuns = 0,0086.)

Daar was 'n groot variasie in resultate tussen die verskeie skole (Tabel 12, Fig. 11). Na die finale ondersoek het die DFS-inkremente vir die 0,2% NaF-groep in die skole tussen 2,72 en 6,83 gewissel en vir die plasebo-groep het dit tussen 5,14 en 12,2 gevarieer. Die totale persentasievermindering van letsels was 37,8% vir die 0,2% NaF-groep en 21% vir die 0,05% NaF-groep.

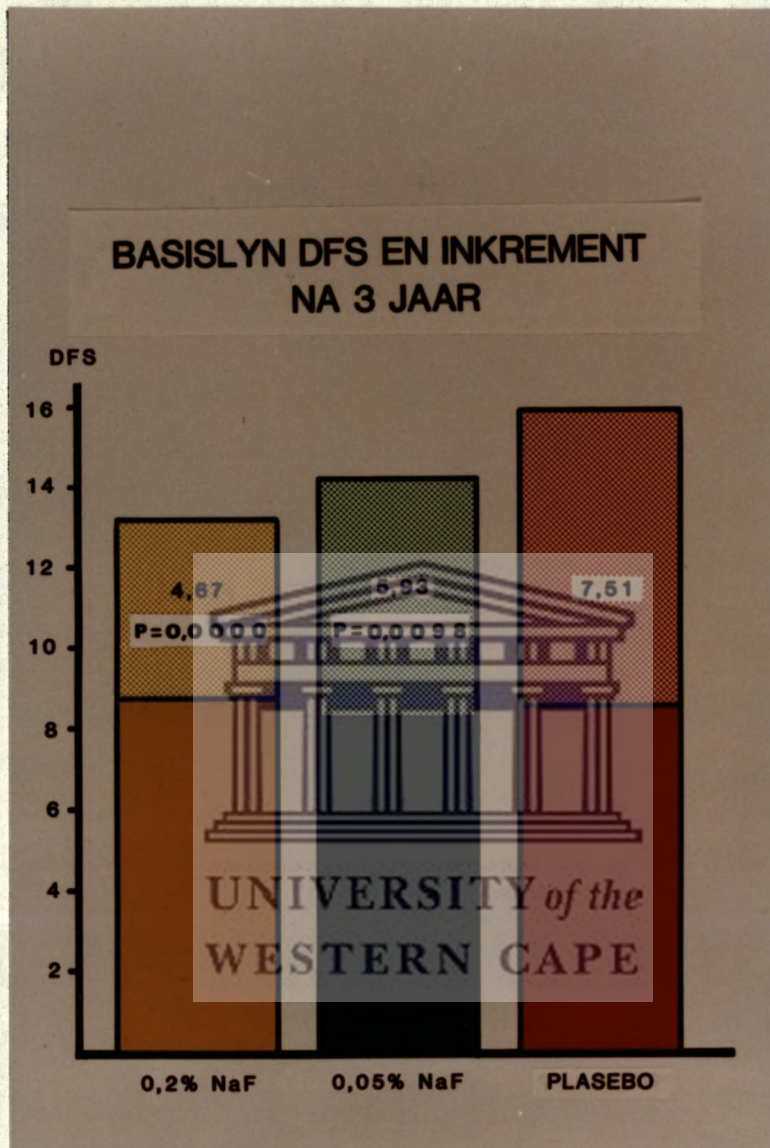
Tabel 13 is 'n uiteensetting van tande met kariese letsels en herstellings (DFT), met gemiddeldes en standaardafwykings, van drie-jaar-deelnemers vir die spoelgroepe en ondersoekte. Hierdie tabel toon dat die totale DFT in die plasebo-groep na een jaar hoër was (1279 teenoor 1169 en 1205) en dat hierdie verskil betekenisvol in die derde jaar was tussen die plasebo- en die 0,2%-groep ($p < 0,05$). Die finale inkremente was: plasebo 3,71; 0,05% 2,83 en 0,2% 2,54.



UNIVERSITY *of the*
WESTERN CAPE



Figuur 9. 'n Grafiese voorstelling van DFS-lesings per ondersoek en spoelgroep van 3-jaar-deelnemers.



Figuur 10. DFS-lesings van eerste en laaste ondersoek per spiegelgroep van 3-jaar-deelnemers. Die inkrement word deur die gestippelde deel voorgestel en die p - waarde dui die betekenisvolle verskil tussen plasebo en NaF-spoelgroep aan (Mann-Whitney-toets.)

†00 1 00

00 1 00
00 1 00
00 1 00
00 1 00



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

88

00 1 00
00 1 00
00 1 00
00 1 00

115

Tabel 9. FS- en DS-lesings per ondersoek en speelgroep van 3-jaar-deelnemers

ONDERSOEK	0,2% (n=185)			0,05% (n=192)			Plasebo (n=192)		
	FS	\bar{x}	S.D.	FS	\bar{x}	S.D.	FS	\bar{x}	S.D.
I	1140	6,16	6,59	1062	5,53	5,49	1065	5,55	6,08
II	1488	8,04	7,57	1509	7,86	7,09	1442	7,51	7,36
III	1820	9,84	8,53	1824	9,5	8,03	1835	9,56	8,59
IV	1992	10,77	9,35	2113	11,01	9,14	2202	11,47	10,08
INKREMENTE NA 3 JAAR	852	4,61		1051	5,47		1137	5,92	
ONDERSOEK	DS	\bar{x}	S.D.	DS	\bar{x}	S.D.	DS	\bar{x}	S.D.
I	460	2,49	3,09	508	2,65	3,36	555	2,90	3,90
II	417	2,25	2,94	440	2,29	3,59	617	3,21	4,42
III	442	2,39	2,79	510	2,66	3,82	666	3,47	4,49
IV	472	2,55	3,27	596	3,10	4,66	862	4,49	5,30
INKREMENTE NA 3 JAAR	12	0,06*		88	0,46 ⁺		307	1,60* ⁺	

* p-waarde < 0,005

+ p-waarde < 0,05

Tabel 10. DFS-lesings per ondersoek, spoelgroep en geslag van 3-jaar-deelnemers

ONDERSOEK	GESLAG	0,2%				0,05%				Plasebo			
		DFS	n	\bar{x}	S.D.	DFS	n	\bar{x}	S.D.	DFS	n	\bar{x}	S.D.
		SPOELGROEP											
I	Seuns	740*	89	8,32	6,37	675*	90	7,5	5,93	719*	93	7,73	6,35
	Dogters	860**	96	8,96	6,84	895**	102	8,78	5,65	901**	99	9,18	6,67
KRUSKAL-WALLIS p-waarde vir *seuns = 0,6499; **dogters = 0,9521													
II	Seuns	862	89	9,69	7,07	861	90	9,57	7,53	941	93	10,12	7,91
	Dogters	1 043	96	10,87	8,04	1 088	102	10,67	7,09	1 118	99	11,29	8,11
III	Seuns	1 025	89	11,52	7,89	1 005	90	11,17	8,39	1 146	93	12,32	9,18
	Dogters	1 237	96	12,89	9,04	1 329	102	13,03	8,01	1 355	99	13,68	9,17
IV	Seuns	1 133	89	12,73	8,56	1 208	90	13,42	10,08	1 383	93	14,87	10,77
	Dogters	1 331	96	13,87	9,57	1 501	102	14,72	8,81	1 681	99	16,98	10,66
INKREMENTE	Seuns	393	89	4,42		533	90	5,92		664	93	7,14	
NA 3 JAAR	Dogters	471	96	4,91		606	102	5,94		780	99	7,8	

Tabel 11. Vergelyking van DFS-inkremente tussen speelgroepe en ondersoeke van 3-jaar-deelnemers; seuns en dogters apart

SPOELGROEP	ONDERSOEK	SEUNS		DOGTERS	
		DFS--INKREMENT	KRUSKAL-WALLIS p-waarde	DFS--INKREMENT	KRUSKAL-WALLIS p-waarde
K1	II - I	1,37	0,488	1,91	0,8034
K2		2,07		1,89	
K3		2,39		2,11	
K1	III - I	3,2	0,0917	3,93	0,3956
K2		3,67		4,25	
K3		4,59		4,51	
K1	III - II	1,83	0,1031	2,02	0,6267
K2		1,6		2,36	
K3		2,2		2,4	
K1	IV - I	4,41	0,0086*	4,91	0,0006*
K2		5,92		5,94	
K3		7,14		7,8	
K1	IV - II	3,04	0,0349*	3,0	0,0001*
K2		3,85		4,05	
K3		4,75		5,69	
K1	IV - III	1,21	0,0545	0,98	0,0000*
K2		2,25		1,69	
K3		2,55		3,3	

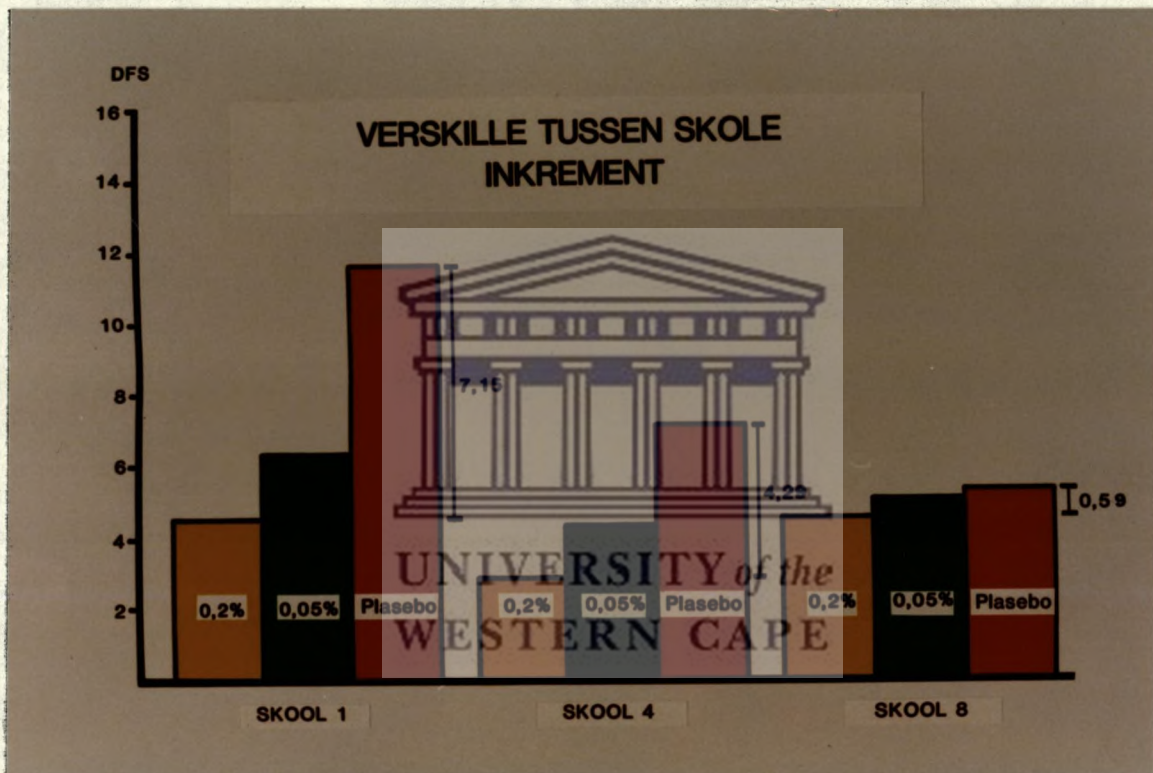
Spoelgroep: K1 = 0,2% NaF; K2 = 0,05% NaF; K3 = Plasebo

* Betekenisvolle verskil

Tabel 12. Vergelyking van DFS-inkremente tussen spoelgroepe en skole van 3-jaar-deelnemers

SKOOL	n	SPOELGROEP			DFS-vermindering			
		K1	K2	K3	K1vsK3	%	K2vsK3	%
1	57	4,47	6,14	11,62	7,15	61,5	5,48	47,2
2	11	6,67	8,6	12,2	5,53	45,3	3,60	29,5
3	87	6,83	8,94	9,26	2,43	26,2	0,32	3,5
4	50	2,72	4,44	7,01	4,29	61,2	2,57	36,7
5	94	4,65	5,52	6,40	1,75	27,3	0,88	13,8
6	74	4,92	4,68	7,37	2,45	33,2	2,69	36,5
7	70	3,58	5,73	7,08	3,50	49,4	1,35	19,1
8	126	4,55	4,95	5,14	0,59	11,5	0,19	3,7
TOTAAL	569	4,67	5,93	7,51	2,84	37,8	1,58	21

Spoelgroep: K1 = 0,2% NaF; K2 = 0,05% NaF; K3 = Plasebo



Figuur 11. Dui die verskille van inkremente tussen skole aan. DFS-inkrement oor 3 jaar vir die 3 spelgroepe.

... van die skool van ...

199

x



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

101	2
102	2
103	2
104	2
105	2
106	2
107	2
108	2
109	2
110	2
111	2
112	2
113	2
114	2
115	2
116	2
117	2
118	2
119	2
120	2
121	2
122	2
123	2
124	2
125	2
126	2
127	2
128	2
129	2
130	2
131	2
132	2
133	2
134	2
135	2
136	2
137	2
138	2
139	2
140	2
141	2
142	2
143	2
144	2
145	2
146	2
147	2
148	2
149	2
150	2
151	2
152	2
153	2
154	2
155	2
156	2
157	2
158	2
159	2
160	2
161	2
162	2
163	2
164	2
165	2
166	2
167	2
168	2
169	2
170	2
171	2
172	2
173	2
174	2
175	2
176	2
177	2
178	2
179	2
180	2
181	2
182	2
183	2
184	2
185	2
186	2
187	2
188	2
189	2
190	2
191	2
192	2
193	2
194	2
195	2
196	2
197	2
198	2
199	2
200	2

TOTAL 1 000

11

12

13

14

15

16

17

157	1.17	1.17	1.17
158	2.24	2.24	2.24

Tabel 13. DFT-lesings per ondersoek, speelgroep en skool van 3-jaar-deelnemers

ONDERSOEK	SKOOL	DFT	0,2%			0,05%			Plasebo				
			n	\bar{x}	S.D.	DFT	n	\bar{x}	S.D.	DFT	n	\bar{x}	S.D.
I	1	109	19	5,74	3,14	137	22	6,23	3,42	109	16	6,81	3,75
	2	39	6	6,50	7,06	24	5	4,80	3,49	30	5	6,00	4,28
	3	131	24	5,46	3,38	144	31	4,65	3,26	185	32	5,78	4,16
	4	92	18	5,11	2,74	82	16	5,13	5,58	104	16	6,50	3,25
	5	161	31	5,19	3,18	179	31	5,77	3,36	156	32	4,88	3,16
	6	139	25	5,56	2,97	92	22	4,18	3,25	157	27	5,82	3,57
	7	145	24	6,04	3,88	145	22	6,59	3,58	140	24	5,83	3,56
	8	193	38	5,08	3,46	219	43	5,09	3,46	188	40	4,70	3,84
	TOTAAL	1 009	185	5,45	3,42	1 022	192	5,32	3,36	1 069	192	5,57	3,70
II	1	123	19	6,47	4,18	159	22	7,23	3,92	126	16	7,88	3,79
	2	48	6	8,00	6,10	35	5	7,00	4,90	37	5	7,50	5,82
	3	171	24	7,13	3,88	202	31	6,52	4,10	237	32	7,41	4,72
	4	103	18	5,72	2,76	98	16	6,13	2,28	120	16	7,50	4,02
	5	187	31	6,03	3,30	191	31	6,16	3,44	169	32	5,28	2,95
	6	162	25	6,48	3,26	112	22	5,09	3,25	188	27	6,96	3,75
	7	162	24	6,75	3,83	154	22	7,00	4,35	181	24	7,54	3,39
	8	213	38	5,61	3,92	254	43	5,91	4,13	221	40	5,53	4,42
	TOTAAL	1 169	185	6,32	3,71	1 205	192	6,28	3,80	1 279	192	6,66	4,12
III	1	132	19	6,95	4,06	171	22	7,77	4,13	157	16	9,81	4,36
	2	56	6	9,33	6,22	46	5	9,20	5,54	42	5	8,40	5,32
	3	211	24	8,79	4,51	252	31	8,13	3,78	281	32	8,78	5,03
	4	111	18	6,17	2,90	107	16	6,69	2,12	127	16	7,94	3,75
	5	221	31	7,13	3,58	224	31	7,23	3,52	205	32	6,41	2,87
	6	193	25	7,72	3,17	143	22	6,50	3,94	242	27	9,00	3,44
	7	193	24	8,04	4,79	184	22	8,36	4,64	207	24	8,63	3,84
	8	275	38	7,24	4,16	297	43	6,91	4,80	250	40	6,25	4,59
	TOTAAL	1 392	185	7,52	4,04	1 424	192	7,42	4,08	1 511	192	7,87	4,28
IV	1	148	19	7,79	4,35	189	22	8,59	3,90	185	16	11,56	4,58
	2	55	6	9,17	6,05	53	5	10,60	5,73	55	5	11,00	4,94
	3	234	24	9,75	4,48	290	31	9,36	4,39	350	32	10,94	5,49
	4	119	18	6,61	2,93	126	6	7,88	2,16	148	16	9,25	4,25
	5	246	31	7,94	3,80	246	31	7,94	3,67	253	32	7,91	3,57
	6	205	25	8,20	3,48	147	22	6,68	3,99	260	27	9,63	3,69
	7	189	24	7,88	4,66	192	22	8,73	5,12	233	24	9,71	4,13
	8	283	38	7,45	4,58	322	43	7,49	4,76	300	40	7,50	4,79
	TOTAAL	1 479	185	8,00	4,20	1 565	192	8,15	4,28	1 782	192	9,28	4,63
INKREMENTE NA 3 JAAR		470		2,54		543		2,83		713		3,71	



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

In tabel 14 word die lesings van kariese tande (DT) en tande met herstelings (FT) apart vir spoelgroepe en ondersoek aangedui. Die plasebo-groep het die grootste inkrement vir albei hierdie lesings gehad, (554 teenoor 462 en 505) maar dit was veral hoër vir kariese tande (159 teenoor 8 en 38). Die inkremente van die 0,2%- en plasebo-groep het betekenisvol verskil.

'n Vergelyking van die verskil van inkremente van die individuele tandvlakke tussen die spoelgroepe het getoon dat daar na drie jaar betekenisvolle verskille tussen die 0,2% NaF- en die plasebo-groep was ($p < 0,05$), maar nie tussen die 0,05% NaF- en die plasebo-groep nie (Tabel 15).

Ekstraksies

Tande wat gedurende die projek as gevolg van tandbederf verwyder is, se laaste beskikbare lesings is behou by die berekening van inkremente. Aparte berekenings van verwyderde tande is ook gedoen (Tabel 16). Daar was effens meer ekstraksies in die plasebo-groep ($\bar{x} = 0,4$) as in die 0,2% NaF-groep ($\bar{x} = 0,2$). Die gemiddelde verlies van tandvlakke per kind was 1,5 vir die plasebo-groep, 1,1 vir die 0,2% NaF- en 1,2 vir die 0,05% NaF-groep.

Omkerings

Tandvlakke wat aanvanklik as kariesus aangedui is, en wat aan die einde van die projek na gesond verander het, was 59 vlakke vir die 0,2% NaF-groep, 60 vir die 0,05% NaF-groep en 41 vir die plasebo-groep (Tabel 17).

Risikovlakke

Tabel 18 vergelyk die totale risikovlakke en DF-vlakke van die drie spoelgroepe met die eerste en vierde ondersoek. As die DFS as 'n persentasie

(vervolg op bl. 58)

20	20
41	42
44	50
41	41

3	38
11	12
18	13
19	56



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

0	05	25
11	2	15

$\bar{x} = 2.5$
($n=10$)

Tabel 14. DT- en FT-lesings per ondersoek en speelgroep van 3-jaar-deelnemers.

ONDERSOEK	0,2% (n=185)			0,05% (n=192)			Plasebo (n=192)		
	FT	\bar{x}	S.D.	FT	\bar{x}	S.D.	FT	\bar{x}	S.D.
I	660	3,57	3,29	656	3,42	3,22	652	3,40	3,32
II	858	4,64	3,76	894	4,66	3,74	845	4,40	3,83
III	1 039	5,62	4,10	1 038	5,41	3,99	1 040	5,42	4,19
IV	1 122	6,06	4,36	1 161	6,05	4,31	1 206	6,28	4,59
INKREMENTE NA 3 JAAR	462	2,50		505	2,63		554	2,89	
ONDERSOEK	DT	\bar{x}	S.D.	DT	\bar{x}	S.D.	DT	\bar{x}	S.D.
I	349	1,88	2,26	366	1,91	2,15	417	2,17	2,78
II	311	1,68	2,12	311	1,62	2,06	434	2,26	2,86
III	353	1,91	2,15	386	2,01	2,39	471	2,45	2,71
IV	357	1,93	2,38	404	2,10	2,71	576	3,00	3,09
INKREMENTE NA 3 JAAR	8	0,04*		38	0,20		159	0,83*	

* p-waarde < 0,05

2000

0,156

0,100

0,088

0,156

0,156 = 0,156

0,100 = 0,100

0,088 = 0,088



University of the Western Cape

UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

* 0,156

** 0,100

Tabel 15. Verskil van inkremente van individuele tandvlakke tussen speelgroepe na 3 jaar

Tandvlak	K1 vs K3	P-waarde*	K2 vs K3	P-waarde*
Linguaal	0,435	0,0014**	0,156	0,3638
Bukkaal	0,373	0,0027**	0,192	0,2602
Distaal	0,61	0,0000**	0,235	0,0715
Mesiaal	0,377	0,0055**	0,114	0,6406
Okklusaal	0,81	0,0028**	0,547	0,0764

K1 = 0,2% NaF

K2 = 0,05% NaF

K3 = Plasebo

* Kruskal-Wallis-toets vir veelvuldige vergelykings.

** Betekenisvolle verskil.



Tabel 16. Totale vir ekstraksies van tande (MT) en tandvlakke (MS) per speelgroep vir 3-jaar-deelnemers.

	0,2% (n=185)	0,05% (n=192)	Plasebo (n=192)
MT	42	47	56
\bar{x}	0,2	0,2	0,4
MS	206	234	282
\bar{x}	1,1	1,2	1,5

0,031 (n=192)

0,120

60

0,192

0,31




UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

0,028
n=192

Tabel 17. Omkerings van kariëuse tandvlakke na gesond, per spoelgroep vir 3-jaar-deelnemers.

		0,2% (n=185)	0,05% (n=192)	Plasebo (n=192)
Onderzoek	I vs IV	59	60	41
	\bar{x}	0,32	0,31	0,21

Tabel 18. Vergelyking van risikovlakke en DF-vlakke vir eerste en vierde  ondersoek per spoelgroep

		0,2% n=185	0,05% n=192	Plasebo n=192
Onderzoek I	Risikovlakke	21 952	22 405	22 856
	DFS	1 600	1 570	1 620
	%	7,3	7,0	7,0
Onderzoek IV	Risikovlakke	22 677	23 194	23 664
	DFS	2 361	2 579	2 889
	%	10,4	11,1	13,0

Project gebied het nie en
(Tabel 19) is die
tegniese in skole

20 was die g
wikkal het nie
2 (20)



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

van die risikovlakke uitgedruk word, was daar geen verskil tussen die drie groepe met die eerste ondersoek nie, maar wel 'n verskil met die vierde ondersoek wat egter nie betekenisvol is nie.

Geen letsels

Deelnemers wat geen letsels voor die projek gehad het nie en wat geen letsels gedurende die projek ontwikkel het nie (Tabel 19) is die meeste in skool no. 8 (12), terwyl daar geen sulke leerlinge in skole 1, 2 en 6 was nie.

Tabel 20 wys die getal deelnemers wat geen nuwe letsels gedurende die projek ontwikkel het nie. In hierdie geval was die meeste kinders weer in skool no. 8 (20).

Blootstelling aan ander voorkomingsprogramme

In drie van die skole was daar volgens die deelnemers geen kontak met fluoriedtablette of -gel nie en geen fissuurseëlings was met die ondersoek opgemerk nie. In die oorblywende vyf skole het die persentasie kinders wat 'n geskiedenis van blootstelling aan ander fluoriedprodukte gehad het, gewissel van vier tot 41% per skool (Tabel 21).

Reproduseerbaarheid

Lesings van 272 ondersoekes was gedurende die projek herhaal. Die herhaalbaarheidsverhouding was 0,10 ; die persentasie herhaalbaarheid 91% en die aangepaste herhaalbaarheid 99% (Tabel 22).

Kostevoordeel

Die basiese benodighede vir die program was: hoë suiverheidsgraad natrium-



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

Tabel 19. Deelnemers wat geen letsels met enige ondersoek gehad het nie, per speelgroep en skool.

SKOOL	0,2%	0,05%	Plasebo	Totaal
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	1	0	1
4	1	0	0	1
5	1	2	1	4
6	0	0	0	0
7	0	1	0	1
8	3	3	6	12
<hr/>				
TOTAAL	5	7	7	19



Tabel 20. Deelnemers wat geen nuwe letsels gedurende die projek ontwikkel het nie, per speelgroep en skool.

SKOOL	0,2%	0,05%	Plasebo	Totaal
1	3	0	0	3
2	0	0	0	0
3	0	3	0	3
4	2	1	1	4
5	2	3	2	7
6	1	3	1	5
7	2	2	0	4
8	6	5	9	20
<hr/>				
TOTAAL	16	17	13	46

Tabel 21. Blootstelling van deelnemers aan ander voorkomingsprogramme*

Skool	n	Fissuur verseëling	F-tablette	F-Gel	Kombinasie	Totaal	%
1	57	0	0	0	0	0	0
2	16	0	0	0	0	0	0
3	87	0	0	0	0	0	0
4	50	3	0	5	0	8	16
5	94	9	0	13	0	22	23
6	74	2	0	1	0	3	4
7	70	0	0	7	0	7	10
8	121	15	0	25	5	50	41

* Aangesien fluoried-bevattende tandepasta algemeen beskikbaar is, is dit nie uitgesonder as 'n voorkomingsprogram nie.

Tabel 22. Herhaling van DFS-lesings en berekening van reproduceerbaarheid

ONDERSOEK	n	Verskil Karies (a)	DIAGNOSE		REPRODUSEERBAARHEID		
			Ooreenstem Karies (b)	Ooreenstem Gesond (c)	Verhouding	%	Gewysigde %
I	78	111	669	8 331	0,17	86	99,0
II	79	102	853	8 328	0,12	89	98,9
III	60	89	743	6 317	0,12	89	98,9
IV	55	51	782	5 700	0,07	94	99,2
TOTAAL	272	383	2 814	28 676	0,10	91	99,0



UNIVERSITY *of the*
WESTERN CAPE

fluoried, 500 ml poli-etileenbottels, plastiese pompies, wegdoenbare bakkies, n opgeleide toesighouer en n vervoermiddel. Om aan een kind dertig weeklikse spoelbeurt van n 0,2% NaF-oplossing per jaar te verskaf is 600 mg NaF nodig @ 2,6 sent per kind. Een 500 ml bottel (50 sent) met twee pompies (R3,00) was jaarliks vir 50 kinders gebruik @ 7 sent per kind. Dertig wegdoenbare bakkies (2,8 sent per bakkie) was jaarliks deur n kind gebruik @ 84 sent. Onderwyspersoneel en leerlinge was vir die uitreiking en toesighouding verantwoordelik. Die organiseerder van die program kon al die skole in twee opeenvolgende dae besoek vir die verspreiding van die spoelmiddels (10 uur per week). Dus met so n mate van samewerking van die skole sou dit moontlik wees om met dieselfde tydsgebruik die spoelprogram na al die kinders in hierdie skole uit te brei. Hiervolgens sal n voltydse organiseerder of mondhygiënis 20 skole weekliks kan besoek (slegs soggens) waardeur ongeveer 18 000 kinders sal kan deelneem. (Skoolgetalle gebaseer op inligting van die Kaapse Onderwys Departement.) Vervoer sal jaarliks ongeveer 22 500 km wees @ 25 sent per kilometer, n totaal van R5 625. Die salaris vir die pos van n mondhygiënis in die staatsdiens is R12 000 per jaar.

Totale jaarlikse uitgawes per kind:

	sent
Natriumfluoried	3
Bottel en pompies	7
Wegdoenbare bakkies	84
Vervoer	31
Salaris van mondhygiënis	<u>70</u>
	R1,95

Die gemiddelde verskil in inkremente tussen die 0,2% NaF- en die plasebo-groep was een letsel per kind per jaar. Die vasgestelde fooi vir 'n eenvlak herstelling is R17,00 (Nasionale Skedule van Gelde, 1985) (TVSA, 1985). Dus kan gemiddeld R15,00 per kind per jaar bespaar word.



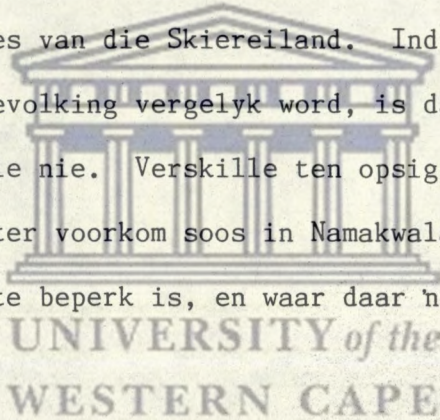
UNIVERSITY *of the*
WESTERN CAPE

HOOFSTUK 5

BESPREKING

Keuse van die monster

Die vraag kan gevra word of die monster vergelykbaar met die res van die Republiek en skole van alle bevolkingsgroepe is. Daar is geen opvallende verskil tussen die Parow-skoolraadgebied en die res van die Skiereiland nie. Die drinkwater is van dieselfde bron wat dus dieselfde hoeveelheid fluoried bevat en daar is ook geen aanduiding dat die sosio-ekonomiese standarde verskil nie. Die Parow-gebied het beide gegoede en arm groepe wat ooreenstem met die res van die Skiereiland. Indien dit met die res van die land se Blanke bevolking vergelyk word, is daar ook geen opvallende sosio-ekonomiese verskille nie. Verskille ten opsigte van dieet en fluoried in die drinkwater kan egter voorkom soos in Namakwaland waar die inname van vars groente en vrugte beperk is, en waar daar 'n hoë fluoriedinhoud van die water is.



Die toetsgroep is nie 'n verteenwoordigende monster van ander rassegroepe nie aangesien hier 'n groot verskil is wat betref die sosio-ekonomiese stratum, mondhigiëne, tandheelkundige kontak, huislike omstandighede en eetgewoontes. In die algemeen is tandheelkundige kontak minder en word tandepasta minder deur die Bruin en Swart gemeenskappe gebruik, maar volgens Ringelberg et al (1979) en Bawden et al (1980) is groepe met swak mondhigiëne en min tandheelkundige kontak meer vatbaar vir mondspoelprogramme en kan vergelykbare of selfs beter resultate in hierdie groepe verwag word.

Frekwensie van spoel

Dit is gestel dat met spoelprogramme waar daar eenmaal per dag, week of

veertien dae gespoel was, nie veel verskille in die resultate voorgekom het nie (Birkeland & Torell, 1978). Die vraag kan dus gevra word hoekom 'n daaglikse of veertiendaagse spoelprogram nie in hierdie geval getoets is nie. 'n Daaglikse program sal te veel fisiese inbreuk aan 'n skoolprogram maak, veral soos in hierdie geval waar dit 'n evalueringsprogram is. 'n Saak kan wel uitgemaak word vir 'n daaglikse spoelprogram, as dit nie 'n administratiewe las vir die skoolpersoneel inhou nie. Die probleem is egter dat groter hoeveelhede van fluoried aan die skole uitgedeel moet word, wat verspreiding bemoeilik.

'n Weeklikse spoelprogram het die voordeel dat dit 'n vaste patroon in 'n skool volg sonder om te veel inbreuk op die normale skoolprogram te maak (Horowitz & Horowitz, 1980). Aangesien daar nie gedurende skoolvakansies en dikwels nie met eksamentye aan die program deelgeneem is nie, was die gemiddelde spoelbeurte per skool 30 per jaar, wat effens meer is as vir 'n twee-weeklikse program. Indien die program op 'n twee-weeklikse basis ingestel was, sou die uiteindelijke aantal spoelbeurte hiervolgens aansienlik minder as 25 per jaar wees, wat te min is. 'n Twee-weeklikse program besit ook nie die gereelde vaste roetine in die skool nie soos wat 'n weeklikse program het nie.

Verspreiding van die spoelmiddel

Fluoried kan as aangemaakte spoelmiddel of as afgemete hoeveelhede in poeiervorm, wat voor die spoel aangemaak word, versprei word. Die gevare van toevallige of doelbewuste vergiftiging deur fluoried is groter wanneer dit in poeiervorm vrylik beskikbaar is. Vir hierdie rede is dit nie in Suid-Afrikaanse omstandighede aan te beveel nie. Die gebruik van die oplossing kan egter ook soms problematies wees. In plattelandse gebiede, waar skole ver verspreid is, sal dit nodig wees om spesiale reelings te tref

soos byvoorbeeld om dit in samewerking met verplegingspersoneel te doen. In dié gevalle sal dit makliker wees om groter hoeveelhede oplossing aan te maak wat langer hou en 'n preserveermiddel mag nodig wees soos byvoorbeeld metiel-p-oksibensoaat of propiel-p-oksibensoaat (Forsman, 1974).

Konsentrasie en volume van die fluoriedoplossing

Konsentrasies van 0,2% en 0,05% NaF is die aanbeveelde oplossings vir mondspoelmiddels. Sterker oplossings as hierdie het nie beter resultate gelewer nie en het ook die addisionele probleem van moontlike vergiftiging. In sy totaliteit gesien was beide die bogenoemde konsentrasies effektief as 'n weeklikse spoelprogram. Wanneer die tandvlakke egter individueel en nie gesamentlik nie vergelyk word, was die flouer oplossing se verskillende statistiese betekenisvol nie. Die 0,05% NaF-oplossing kan wel waarde hê in die gebruik by spesiale gevalle waar daar nie behoorlike beheer oor die slukrefleks is nie, byvoorbeeld in jong kinders en spastiese persone.

Die volume van 10 ml is deur al die kinders wat aan die program deelgeneem het, goed hanteer. Dit mag egter nodig wees om hierdie hoeveelheid na 5 of 7 ml te verminder vir kinders onder 6 jaar (Forsman, 1974; Horowitz & Horowitz, 1980; Ripa et al, 1983a). Die totale hoeveelheid fluoried wat met die 0,05% NaF-oplossing ingesluk kan word is dus $\pm 1,25 - 2,5$ mg (5 - 10 ml spoelmiddel respektieflik) per spoelbeurt, wat binne perke beskou word.

Vir hierdie tipe program word 10 ml van die 0,2% NaF-oplossing dus aanbeveel vir normale kinders bo die ouderdom van 6 jaar.

Die duur van die projek

Twee tot drie jaar word as 'n goeie tydperk aanvaar om die effek van middels

teen karies te evalueer (Horowitz et al, 1973). Projekte wat nog langer duur, wys selfs groter effektiwiteit (Weisz, 1960; Ripa et al, 1983a & b). Die vorming van 'n letsel, wat tot die dentien deurdring kan twee tot vier jaar neem (Silverstone, 1983). In hierdie projek was daar nie van X-straal foto's gebruik gemaak nie en dus was klein beginnende interproksimale letsels nie maklik waarneembaar nie. As 'n kort program derhalwe gebruik word, sal min nuwe letsels gediagnoseer kan word, en die volle effektiwiteit van 'n spoelmiddel kan nie aangetoon word nie. Om die projek vir langer as drie jaar te laat duur, sou egter beteken dat die leerlinge na vier jaar se deelname in matriek sou wees, wanneer dit te veel inbreuk op die werksdrag van die leerlinge sal maak. Drie jaar is dus 'n praktiese tydperk waarin die deelnemers van so 'n projek opgevolg kon word.

Basislyndata

Die basislyn-ouderdom van dertien jaar is in sekere opsigte nie ideaal nie. In Suid-Afrikaanse Blanke kinders het die meeste permanente tande by dié ouderdom ge-erupteer. Dit was maklik om kinders van hierdie ouderdom, wat in standerd ses is, vir drie jaar op te volg. Jonger kinders sal egter 'n groter effektiwiteit van die spoelmiddel kan aandui aangesien die permanente tande net na erupsie met fluoried in aanraking kom, wat beteken dat hul meer kariesweerstandig is (Horowitz et al, 1971; Ripa et al, 1983a & b). Die probleem is egter dat die gemengde gebit moeilik opvolgbaar is vir 'n evalueringsprojek.

Die basislyn van DFS is vir hierdie tipe studie essensieel en in ons geval was daar nie 'n verskil tussen die spoelgroepe nie. Daar was wel 'n verskil wanneer die spoelgroepe van die skole met mekaar vergelyk word wat aan die klein getal deelnemers per spoelgroep in 'n skool toegeskryf kan word, waar die gemiddelde maklik deur een kind se lesings geaffekteer word.

Byvoorbeeld, vir die gemiddeldes in twee skole het die standaardafwykings tussen 4,2 en 8,9 gewissel. Alhoewel daar so 'n verskil in die skole voorkom, kan die basislyn tog gebruik word wanneer die inkremente bereken word, wat die belangrikste deel van evaluering van die studie is.

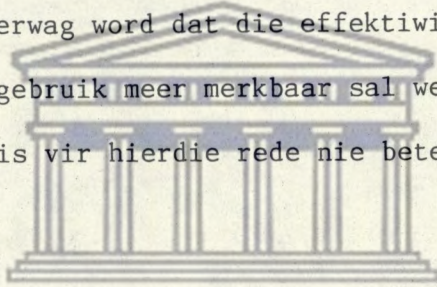
Inkremente

Om die verskil van inkremente tussen die spoelgroepe in hierdie program met spoelprogramme elders te vergelyk, moet sekere punte in ag geneem word. Faktore wat vergelykings bemoeilik is verskille van basislyndata, algemene mondhigiëne, tandheelkundige kontak, duur van die projek, frekwensie en konsentrasie van spoel, metodiek van ondersoek en of die werklike verskil van tandvlakke vergelyk word en of dit as 'n persentasie aangedui word. Die spoelprogramme wat die beste met ons program vergelyk kan word, is die van Torell & Ericsson (1965), Brandt et al (1972), Moreira & Tumang (1972), Padron & Maiwald (1973), Ringelberg et al (1976) en Triol et al (1980). Van hierdie, het Moreira & Tumang (1972) en Triol et al (1980) 'n NaF-spoelmiddel met 0,1 en 0,045% fluoriedkonsentrasies (respektieflik) gebruik vir weeklikse spoelprogramme. Die basislyn vir DMFS vir albei hierdie toetsgroepe was ongeveer 10 en die verskil na 24 maande (Moreira & Tumang, 1972) en na 30 maande (Triol et al, 1980) was 'n DMFS-verskil van 0,5 en 8%. Torell & Ericsson (1965) se twee-weeklikse spoelprogram met 'n 0,09% fluoriedkonsentrasie het na 24 maande 'n DMFS-verskil van 2,2 of 21% aangedui. Hulle spoelgroepe se basislyn-DMFS was 14,5 en die gemiddelde ouderdom 11 jaar. Hiervolgens is die resultate van ons program met 'n DFS-verskil van 1,6 (21%) vir die 0,0225%⁻ en 2,8 (38%) vir die 0,09%⁻ na 36 maande dus goed vergelykbaar.

In meeste besprekings waar mondspoelprogramme evalueer word, word die per-

sentasie-vermindering van letsels vergelyk. Hierdie wissel tussen 30% en 50% (Council on Dental Therapeutics, 1975; Birkeland & Torell, 1978; Ericsson, 1980). Die vermindering van 37,8% vir die sterker oplossing in ons program kom dus ooreen met resultate van ander programme.

As die inkrementverskille van ons program vir elke toetsjaar vergelyk word, kan gesien word dat daar nie 'n gelykmatige patroon in die eerste twee jaar is nie, maar dat daar in die derde jaar 'n definitiewe verskil tussen die fluoriedgroepe en plasebo is. Hierdie verskil is deurgaans meer vir die sterker konsentrasie as vir die flouer oplossing. Aangesien letsels oor 'n paar jaar vorm, kan dit verwag word dat die effektiwiteit van die spoelmiddel na 'n paar jaar se gebruik meer merkbaar sal wees. Die inkremente van die twee-jaar-deelnemers is vir hierdie rede nie betekenisvol verskillend nie.



Die Vergelyking van die kariese en gevulde vlakke toon dat met die laaste ondersoek 'n groter hoeveelheid letsels, wat nie herstel was nie, in die plasebo-groep voorgekom het. Hierdie mag te wyte wees aan die hoër kariesvatbaarheid van kinders in hierdie ouderdomsgroep.

Die resultate van die seuns en dogters apart volg dieselfde patroon as dié van die gekombineerde resultate. Daar was slegs 'n geringe verskil tussen die twee groepe, wat effens beter (maar nie betekenisvol nie) vir dogters was. Forsman (1974) het ook 'n effens beter resultaat vir dogters as seuns gevind, terwyl Rugg-Gunn et al (1973) 'n groter vermindering van letsels by seuns teëgekom het. In hierdie geval was daar egter verskille in die basislyn van die verskeie toetsgroepe.

Wanneer die inkremente van die individuele tandvlakke vergelyk word, is

dieselfde jaarlikse tendens as vir die totale tandvlakke waargeneem. Die distale vlakke toon statisties die beste resultate, terwyl die distale en bukkale vlakke volgens persentasie die beste resultate wys. Volgens Torell en Ericsson (1965) en Rugg-Gunn et al (1973) is dit veral die interproksimale vlakke wat by die behandeling van fluoried-mondspoelmiddels baat. Die waarnemings van bogenoemde studies was met behulp van X-straal foto's gedoen waardeur die diagnose van interproksimale letsels baie meer sensitief is. Indien diagnose van letsels in ons program ook deur middel van X-straal foto's gemaak is, kan beter resultate by die interproksimale vlakke verwag word.

As na die lesings van tande (DFT) gekyk word, stem die inkrementverskille met die laaste ondersoek ooreen met dié van die tandvlakke (DFS). Die persentasievermindering was 31% en 23,7% vir tande en 38% en 21% vir tandvlakke. Wanneer die jaarlikse DFT vir die spoelgroepe vergelyk word, volg dit egter nie dieselfde patroon nie. Byvoorbeeld, dit is gevind dat die 0,05%NaF-oplossing meer effektief as die 0,2%NaF-oplossing gedurende die tweede jaar van deelname was (ondersoek III-II). Dit word dus aanbeveel dat DFS-lesings eerder as DFT-lesings geneem word vir meer sensitiewe waarnemings en weergawe van resultate.

Die verskillende resultate in die skole wys daarop dat so 'n spoelprogram nie ewe suksesvol in alle skole is nie. Dit kan dus bevraagteken word of alle skole by so 'n gemeenskapsprogram ingesluit moet word. Die kostevoordeel sal byvoorbeeld aansienlik laer vir skool nommer 8 wees. Die inkrement-toename vir hierdie skool se 0,2%NaF-groep en die plasebo was vir beide laag, wat beteken dat min voordeel uit so 'n program getrek word. Dit is moontlik dat hierdie beperkte inkrement te wyte aan die blootstelling aan ander fluoried-

produkte, 'n goeie mondhygiëne en tandheelkundige kontak is. Die insluiting van 'n skool moet dus eers krities ge-evalueer word (FDI Newsletter, 1984).

Omkerings

Vir die basislyn lesing behoort grenslynletsels, wat moeilik gediagnoseer word, ongeveer gelyk in die verskillende spoelgroepe voor te kom. Fluoried-mondspoelmiddels kan die ontwikkeling van 'n letsel omkeer. Derhalwe kan die aantal beginnende letsels wat in definitiewe letsels ontwikkel, hoër in die plasebo-groep wees as die groepe wat met fluoried spoel. Hierdie gebeurtenis is waargeneem, hoewel die verskille nie betekenisvol is nie. Dit stem ooreen met die bevindinge van ander programme (Frankl et al, 1972; Heifetz et al, 1973; Finn et al, 1975; Ringelberg et al, 1979).

Kostevoordeel

Volgens berekening sal 'n fluoried-mondspoelmiddel 'n gemiddelde besparing van R15,00 per jaar per kind teweegbring. Hierdie is op die visueel-tasbare ondersoek van die deelnemers gebaseer. Selfs groter besparings mag aangedui gewees het indien

- 1) X-straal foto's van interproksimale vlakke geneem is,
- 2) die spoelprogram vir 'n langer tydperk geduur het,
- 3) die spoelprogram vir laerskoolkinders geïmplimenteer is, en
- 4) wegdoenbare bakkies met permanente bakkies vervang word.

Verdere voordele wat nie in hierdie program aangedui is nie, is dat tandheelkundige behandeling eenvoudiger is en dat herstellings langer hou (Birkeland & Torell, 1978). Ook is geen berekening van die moontlike verminderde ekstraksies gedoen nie.

Berekenings van uitgawes vir hierdie projek was gegrond op skole wat in die onmiddellike omgewing is. Indien verafgeleë skole betrek word, sal verspreiding van die spoelmiddel moontlik op ander maniere georganiseer moet word. Hierdie sal die koste van die projek affekteer. Neutrale oplossings van NaF het egter 'n lang raklewe en indien 'n preserveermiddel by die oplossing gevoeg word, sal groter aflewings, wat vir langer periodes gebruik kan word, moontlik wees.

Tydsbeslag by skole

Om hierdie projek te organiseer en implimenteer was dit nodig om onderhoude met skoolhoofde en personeel te hê. Aangesien deelnemers in drie spelgroepe verdeel was en 'n bywoningsregister gehou moes word, was meer tyd vir kontrolering in beslag geneem as vir die roetine spelprogram.

Dit het ses leerlinge ongeveer 10 minute geneem om die spoelmiddels vir ± 200 deelnemers uit te pomp. Die uitdeel van die bakkies en die spelproses het aanvanklik ongeveer 10 minute geneem, maar met 'n vaste roetine het dit na hoogstens vyf minute per sessie verminder. Jaarlikse tandheelkundige ondersoeke van die leerlinge, wat nie vir 'n roetine spelprogram nodig is nie, het omtrent vyf minute per kind geneem. Dus in normale omstandighede behoort 'n roetine voorkomingsprogram baie min inbreuk op skooltyd te maak.

HOOFSTUK 6

AANBEVELINGS

Aangesien die bevindinge hier daarop dui dat die mondspoelprogram suksesvol is, word aanbeveel dat:

- 1) 'n weeklikse spoelprogram vir skoolkinders geïmplimenteer word,
- 2) tien ml van 'n 0,2% NaF-oplossing gebruik word behalwe in gevalle waar daar probleme met die slukproses is, soos byvoorbeeld by spastiese en sommige jong kinders. In hierdie geval word die 0,05% oplossing aanbeveel.
- 3) verspreiding van die spoelmiddel in vloeistof-vorm geskied waar enigsins moontlik en die toevoeging van 'n preserveermiddel oorweeg word waar aflewering nie dikwels kan geskied nie. Hierdie word bo die verspreiding van NaF in poeiervorm verkies vanweë die ernstige gevaar van moontlike vergiftiging, en
- 4) organisasie van so 'n program onder die toesig van 'n opgeleide persoon soos 'n mondhygiënis val, maar dat die toesig in die skole waar moontlik deur skoolpersoneel waargeneem word.

VERWYSINGS

Aasenden, R., DePaola, P.F. & Brudevold, F. (1972) Effects of daily rinsing and ingestion of fluoride solutions upon dental caries and enamel fluoride. Archives of Oral Biology, 17, 1705-1714.

Aasenden, R. & Peebels, T.C. (1978) Effects of fluoride supplementation from birth on dental caries and fluorosis in teenaged children. Archives of Oral Biology, 23, 111-115.

Ashley, F.P., Mainwaring, P.J., Emslie, R.D. & Naylor, M.N. (1977) Clinical testing of a mouthrinse and a dentifrice containing fluoride (2 year supervised study in school children). British Dental Journal, 143, 333-338.

Bánóczy, J., Zimmermann, P., Pintêr, A., Hadas, E. & Bruszt, V. (1983) Effect of fluoridated milk on caries: 3-year results. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 11, 81-85.

Bawden, J.W., Granath, L., Holst, K., Koch, G., Krasse, P. & Rootzén, H. (1980) Effect of mouthrinsing with a sodium fluoride solution in children with different caries experience. Swedish Dental Journal, 4, 111-117.

Bibby, B.G. (1942) Preliminary report on the use of sodium fluoride applications in caries prophylaxis. Journal of Dental Research, 21, 314.

Bibby, B.G. (1944) Use of fluorine in prevention of dental caries; rationale and approach. Journal of the American Dental Association, 31, 228-236.

Bibby, B.G. (1947) Use of fluorine in prevention of dental caries III. A consideration of the effectiveness of various fluoride mixtures. Journal of the American Dental Association, 34, 26-32.

Bibby, B.G., Zander, H.A., McKelleget, M. & Labunsky, B. (1946) Preliminary reports on the effect on dental caries of the use of sodium fluoride in a prophylactic cleaning mixture and in a mouthwash. Journal of Dental Research, 25, 207-211.

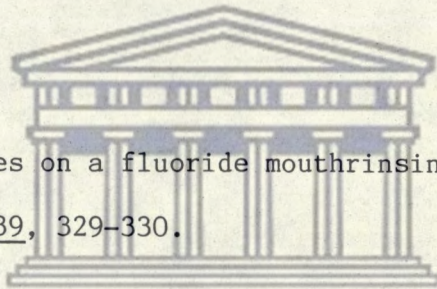
Birkeland, J.M. & Torell, P. (1978) Caries preventive fluoride mouthrinses. Caries Research, 12(Suppl 1), 38-51.

Birkeland, J.M., Broch, L. & Jorkjend, L. (1977) Benefits and prognoses following 10 years of a fluoride mouthrinsing program. Scandinavian Journal of Dental Research, 85, 31-37.

Bowden, G.H.W., Odlum, O., Nolette, N. & Hamilton, I.R. (1982) Microbial populations growing in the presence of fluoride at low pH isolated from dental plaque of children living in an area with fluoridated water. Infection and Immunity, 36, 247-254.

Brandt, R.S., Slack, G.L. & Waller, D.F. (1972) The use of a sodium fluoride mouthwash in reducing the dental caries increment in eleven year old English school children. Proceedings of the British Paedodontic Society, 2, 23-25.

Bristow, P.D. (1975) Notes on a fluoride mouthrinsing scheme in Portsmouth. British Dental Journal, 139, 329-330.



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

Brudevold, F., McCann, H.G. & Grøn, P. (1965) Caries resistance as related to the chemistry of the enamel. In Caries Resistant Teeth, Ciba Foundation Symposium. pp. 121-148. London: Churchill J.A. Ltd.

Brudevold, F. & Naujoks, R. (1978) Caries preventive fluoride treatment of the individual. Caries Research, 12(Suppl 1), 52-64.

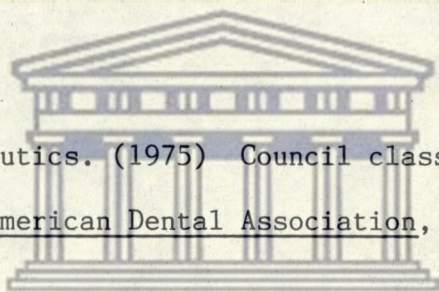
Brudevold, F., Savory, A., Gardner, D.E., Spinelli, M. & Speirs, R. (1963) A study of acidulated fluoride solutions. Archives of Oral Biology, 8, 167-177.

Bullen, D.C.T., McCombie, F. & Hole, L.W. (1966) Two year effect of supervised toothbrushing with an acidulated fluoride-phosphate solution. Journal of the Canadian Dental Association, 32, 89-93.

Cheyne, V.D. (1942) Human dental caries and topically applied fluorine: a preliminary report. Journal of the American Dental Association, 29, 804-807.

Commission of Inquiry into Fluoridation. Report R.P. 17/67. Pretoria: Government Printer (1967).

Council on Dental Therapeutics. (1975) Council classifies fluoride mouth-rinses. Journal of the American Dental Association, 91, 1250-1251.



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

DePaola, P.F., Soparkar, P., Foley, S., Bookstein, F. & Bakhos, Y. (1977) Effect of high concentration ammonium and sodium fluoride rinses on dental caries in schoolchildren. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 5, 7-14.

Doyle, J. & Horowitz, H.S. (1970) Influence of extracted teeth on DMF surface increments in clinical trials of caries preventives. Journal of Dental Research, 49(6), 1417-1422.

Dreyer, A.G. & Grobler, S.R. (1984) Die fluoriedgehalte in die drinkwater van Suid-Afrika en Suidwes-Afrika. Journal of the Dental Association of South Africa, 39, 793-797.

Driscoll, W.S., Heifetz, S.B. & Korts, D.C. (1978) Effect of chewable fluoride tablets on dental caries in schoolchildren: results after six years of use. Journal of the American Dental Association, 97, 820-824.

Edlund, K. & Koch, G. (1977) Effect on caries of daily supervised toothbrushing with sodium monofluorophosphate and sodium fluoride dentifrices after 3 years. Scandinavian Journal of Dental Research, 85, 41-45.

Ekstrand, J. (1978) Relationship between fluoride in the drinking water and the plasma fluoride concentration in man. Caries Research, 12, 123-127.



Ekstrand, J., Alván, G., Boréus, L. & Norlin, A. (1977) Pharmacokinetics of fluoride in man after single and multiple oral doses. European Journal of Clinical Pharmacology, 12, 1-7.

Englander, H.R., Carlos, J.P., Senning, R.S. & Mellberg, J.R. (1969) Residual anticaries effect of repeated topical sodium fluoride applications by mouth pieces. Journal of the American Dental Association, 78, 783-787.

Ericsson, Y. (1980) Fluorides: State of the art. Journal of Dental Research, 59, 2131-2136.

FDI Newsletter (1984) School fluoride programme found ineffective. 138, 7.

Fejerskov, O., Thylstrup, A. & Larsen, M.J. (1981) Rational use of fluorides in caries prevention. A concept based on possible cariostatic mechanisms. Acta Odontologica Scandinavica, 39, 241-249.

Finn, S., Moller, P. Jamison, H., Regattieri, L. & Manson-Hing, L. (1975) The clinical cariostatic effectiveness of two concentrations of acidulated phosphate fluoride mouthwash. Journal of the American Dental Association, 90, 398-402.

Fjaestad-Seger, M., Norstedt-Larsson, K. & Torell, P. (1961) Forsök med enkla metoder för klinisk fluor applikation sverig. Sverige Tandläkarförb Tidn, 53, 169-180.



Forsman, B. (1965) Effekten av munsköljningar med natriumfluoridlösning vid skolor i Växjö. Sverige Tandläkarförb Tidn, 57, 705-709.

Forsman, B. (1974) The caries preventing effect of mouthrinsing with 0,025% sodium fluoride solution in Swedish children. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 2, 58-65.

Frankl, S.N., Fleisch, S. & Diodati, R.R. (1972) The topical anticariogenic effect of daily rinsing with an acidulated phosphate fluoride solution. Journal of the American Dental Association, 85, 882-886.

Gallagher, S.J., Glasgow, I. & Caldwell, R. (1974) Self-application of fluoride by rinsing. Journal of Public Health Dentistry, 34, 13-21.

Gallagher, S.J., Maclean, M.W., Costanzo, G.A. & Caldwell, R. (1975) Self-application in a phospho-fluoride brushing study. Journal of the Canadian Dental Association, 41, 505-508.

Grenby, T.H. & Bull, J.M. (1980) The use of high performance liquid chromatography techniques to study the protection of hydroxyapatite by fluoride and glycerophosphate against demineralisation *in vitro*. Caries Research, 14, 221-232.

Grobler, S.R., Øgaard, B.R. & Rølla, G. (1981) The uptake and retention of fluoride in sound dental enamel *in vivo* after a single application of neutral 2% sodium fluoride. In Tooth Surface Interactions, 1st ed., Section One, pp. 17-26. London: IRL Press Ltd.

Grobler, S.R., Rossouw, R. & Moola, M.H. (1983) A laboratory evaluation of fluoride dentifrices manufactured in South Africa. Journal of the Dental Association of South Africa, 38, 475-479.

Grøn, P. (1977) Chemistry of topical fluorides. Caries Research, 11, 172-204.

Hagglund, O. (1969) Annual report of the First Dental Officer of Vasterhoffen County. In International Workshop on Fluorides and Dental Caries Reduction, Baltimore, University of Maryland. (1974) ed. Forrester, D.J. & Schulz, E.M., pp. 151-

Hamilton, I.R. & Bowden, G.H.W. (1982) Response of freshly isolated strains of Streptococcus mutans and Streptococcus mitior to change in pH in the presence and absence of fluoride during growth in continuous culture. Infection and Immunity, 36, 255-262.

Haugejorden, O. & Heloë, L.A. (1981) Fluorides for everyone: a review of school-based or community programs. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 9, 159-169.

Hayes, R.L., Littleton, N.W. & White, C.L. (1957) Soos aangehaal deur Birkeland, J.M. & Torell, P. (1978) Caries preventive fluoride mouthrinses. Caries Research, 12 (Suppl. 1), 38-51.

Heifetz, S.B. (1982) Self-applied fluorides for use at home. Clinical Preventive Dentistry, 4, 6-10.

Heifetz, S.B., Driscoll, W.S. & Creighton, W.E. (1973) The effect on dental caries of weekly rinsing with a neutral sodium fluoride or an acidulated phosphate-fluoride mouthwash. Journal of the American Dental Association, 87, 364-368.

Horowitz, A.M. & Horowitz, H.S. (1980) School-based fluoride programs: A critique. Journal of Preventive Dentistry, 6, 89-94.

Horowitz, H.S. (1973a) A review of systemic and topical fluorides for the prevention of dental caries. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 1, 104-114.

Horowitz, H.S. (1973b) The prevention of dental caries by mouthrinsing with solutions of neutral sodium fluoride. International Dental Journal, 23(4), 585-590.

Horowitz, H.S. (1983) Alternative methods of delivering fluorides: an update. Dental Hygiene, 5, 37-43.

Horowitz, H.S., Baume, L.J., Backer Dirks, O., Davies, G.N. & Slack, G.L. (1973) Principal requirements for controlled clinical trials of caries preventive agents and procedures. International Dental Journal, 23, 506-516.



Horowitz, H.S., Creighton, W.E. & McClendon, B.J. (1971) The effect on human dental caries of weekly oral rinsing with a sodium fluoride mouthwash: a final report. Archives of Oral Biology, 16, 609-616.

Horowitz, H.S., Heifetz, S.B., Meyers, R.J., Driscoll, W.S. & Korts, D.C. (1979) Evaluation of a combination of self-administered fluoride procedures for the control of dental caries in a non-fluoride area: findings after four years. Journal of the American Dental Association, 98, 219-223.

Howatt, A.P., Holloway, P.J. & Brandt, R.S. (1981) The effect of diagnostic criteria on the sensitivity of dental epidemiological data. Caries Research, 15, 117-123.

Ingram, G.S. (1983) Chemical changes in the tooth surface and sub-surface during lesion formation. In: Demineralisation and Remineralisation of the Teeth, ed. Leach, S.A. & Edgar, W.M., pp. 243-251. Oxford: IRL Press.

Ingram, G.S. & Nash, P.F. (1980) A mechanism for the anticaries action of fluoride. Caries Research, 14, 298-303.

Jenkins, G.N. (1978) Fluoride. In: The Physiology and Biochemistry of the Mouth, 4th Edition, Ch. 12. Oxford: Blackwell Scientific Publications.

Kani, M. et al. (1973) Soos aangehaal deur Council on Dental Therapeutics (1975) Council classifies fluoride mouthrinses. Journal of the American Dental Association, 91, 1250-1251.



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

Kirkegaard, E. (1977) In vitro fluoride uptake in human dental enamel from various fluoride solutions. Caries Research, 11, 16-23.

Klein, H. (1945) Soos aangehaal deur Birkeland, J.M. & Torell, P. (1978) Caries preventive fluoride mouthrinses. Caries Research, 12(Suppl. 1), 38-51.

Knutson, J.W. (1948) Evaluation of effectiveness as caries control measure of topical application of solutions of fluorides. Journal of Dental Research, 27, 340-357.

Knutson, J.W. & Armstrong, W.D. (1943) The effect of topically applied sodium fluoride on dental caries experience. Public Health Reports, 58, 1701-1715.

Koch, G. (1967) Effect of sodium fluoride in dentifrice and mouthwash on incidence of dental caries in schoolchildren. Odontologisk Revy, 18 (Suppl. 12) soos aangehaal deur Council on Dental Therapeutics (1975).

Lambrou, D., Larsen, M.J., Fejerskov, O. & Tachos, B. (1981) The effect of fluoride in saliva on remineralisation of dental enamel in humans. Caries Research, 15, 341-345.

Larsen, M.J., Lambrou, D., Fejerskov, O. & Tachos, B. (1981) A study of accumulation and release of loosely bound fluoride in enamel. Caries Research, 15, 273-277.

Laswell, H.R., Packer, M.W. & Wiggs, J.S. (1975) Cariostatic effects of fluoride mouthrinses in a fluoridated community. Journal of the Tennessee State Dental Association, 55, 198-200.

Leach, S.A., Agalamanyi, E.A. & Green, R.M. (1983) Remineralisation of the teeth by dietary means. In: Demineralisation and Remineralisation of the Teeth. ed. Leach, S.A. & Edgar, W.M., pp. 51-73. Oxford: IRL Press.

Lemke, C.W., Doherty, J.M. & Arra, M.C. (1970) Controlled fluoridation: the dental effects of discontinuation in Antigo, Wisconsin. Journal of the American Dental Association, 80, 782-786.

Leske, G.S., Ripa, L.S., Sposato, A.L. & Koulourides, T.I. (1981) Post treatment benefits from participation in a school-based fluoride mouthrinsing programme. Journal of Public Health Dentistry, 41(2), 103-108.

Loesche, W.J. (1977) Topical fluorides as an antibacterial agent. Journal of Preventive Dentistry, 4, 21.

Magrill, D.S. (1972) Interaction of sodium fluoride and sodium monofluorophosphate with hydroxyapatite. Journal of Dental Research, 51, 1286-1287.

UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

Maiwald, H.J. & Padron, P.S. (1977) Soos aangehaal deur Ericsson, Y. (1980) Fluorides: State of the art. Journal of Dental Research, 59, 2131-2136.

Marthaler, T.M., König, K.G. & Mühlemann, H.R. (1970) The effect of a fluoride gel used for supervised tooth brushing 15-30 times per year. Helvetica Odontologica Acta, 14, 67-77.

Moreira, B.W. & Tumang, A.J. (1972) Prevenção da cárie dentária através de bochechos com soluções de fluoreto de sódio a 0.1%. Revista Brasileira de Odontologica, 29, 37-42.

Mühlemann, H.R., Rossinsky, K. & Schait, A. (1967) Physikalisches, chemisches und mikromorphologisches Verhalten von Schmelz nach Behandlung mit anorganischen und Aminfluoriden. Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde, 77, 230-248.

Mühlemann, H.R., Schmidt, H. & König, K.G. (1957) Enamel solubility reducing with inorganic and organic fluorides. Helvetica Odontologica Acta, 1, 23-33.

Nancollas, G.H. (1983) Kinetics of demineralisation and remineralisation. In: Demineralisation and Remineralisation of the Teeth. ed. Leach, S.A. & Edgar, W.M., pp. 113-128. Oxford: IRL Press.

Newbrun, E. (1980) Systemic fluorides an overview. Journal of the Canadian Dental Association, 46, 31-37.

UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

Nyström, S., Bramstäng, S. & Torell, P. (1961) Munsköljning med zirkoniumfluorid - eller järnfluoridlösningar. Svensk Tandläkare-Tidskrift, 54, 217-220.

Ostrom, C.A. (1980) Fluorides in dentistry. In: The Biologic Basis of Dental Caries, ed. Menaker, L., Ch. 20. London: Harper & Row Publishers.

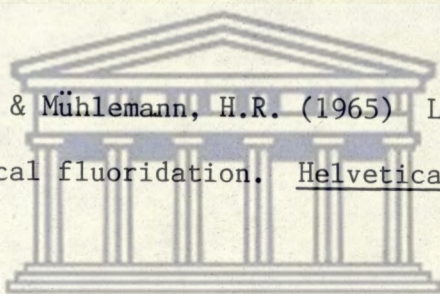
Packer, M., Laswell, H.R., Doyle, J., Naff, H. & Brown, F. (1975) Cariostatic effects of fluoride mouthrinses in a non-fluoridated community. Journal of the Tennessee State Dental Association, 55, 22-26.

Padron, F.S. & Maiwald, H.J. (1973, 1976) Soos aangehaal deur Ericsson, Y. (1980) Fluorides: State of the art. Journal of Dental Research, 59, 2131-2136.

Petchel, K.A. & Mello, A.F. (1977) A school fluoride mouthrinse program. Journal of School Health (Nov.), 557-558.

Radike, A.W., Gish, C.W., Peterson, J.K., King, J.D. & Segreto, V.A. (1973) Clinical evaluation of stannous fluoride as an anticaries mouthrinse. Journal of the American Dental Association, 86, 404-408.

Rinderer, L., Schait, A. & Mühlemann, H.R. (1965) Loss of fluoride from dental enamel after topical fluoridation. Helvetica Odontologica Acta, 9, 148-150.



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

Ringelberg, M.L., Conti, A.J. & Webster, D.B. (1976) An evaluation of single and combined self-applied fluoride programs in schools. Journal of Public Health Dentistry, 36, 229-236.

Ringelberg, M.L., Webster, D.B., Dixon, D.O. & Le Zotte, D.C. (1979) The caries-preventive effect of amine fluorides and inorganic fluorides in a mouthrinse or dentifrice after 30 months of use. Journal of the American Dental Association, 98, 202-208.

Ripa, L.W. (1982) Professionally (operator) applied topical fluoride therapy: A critique. Clinical Preventive Dentistry, 4, 3-10.

Ripa, L.W., Leske, G.S. & Lowey, W.G. (1977) Fluoride rinsing: A school-based dental preventive program. Journal of Preventive Dentistry, 4, 25-29.

Ripa, L.W., Leske, G.S. & Levinson, A. (1978) Supervised weekly rinsing with a 0,2% neutral NaF solution: results from a demonstration program after two school years. Journal of the American Dental Association, 97, 793-798.

Ripa, L.W., Leske, G.S., Sposato, A. & Rebich, T. (1983a) Supervised weekly rinsing with a 0,2 percent neutral NaF solution: final results of a demonstration program after six school years. Journal of Public Health Dentistry, 43, 53-62.

Ripa, L.W., Leske, G.S., Sposato, A.L. & Rebich, T. (jr) (1983b) Supervised weekly rinsing with a 0,2% neutral NaF solution: results after 5 years. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 11, 1-6.

Roberts, J.F., Bibby, B.G. & Wellock, W.D. (1948) The effect of an acidulated fluoride mouthwash on dental caries. Journal of Dental Research, 27, 497-500.

Rölla, G. & Bowen. W.H. (1978) Surface adsorption of fluoride and ionic exchange reactions on hydroxyapatite. Acta Odontologica Scandinavica, 36, 219-224.

Rugg-Gunn, A.J., Holloway, P.J. & Davies, T.G.H. (1973) Caries prevention of daily fluoride mouthrinsing. British Dental Journal, 135, 353-360.

Shaw, L. & Murray, J.J. (1975) Inter-examiner and intra-examiner reproducibility in clinical and radiographic diagnosis. International Dental Journal, 25(4), 280-288.

Silverstone, L.M. (1983) Remineralisation and enamel caries: significance of fluoride and effect on crystal diameters. In: Demineralisation and Remineralisation of the Teeth, ed. Leach, S.A. & Edgar, W.M., pp. 185-205, Oxford: IRL Press.

Slack, G.L., Berman, D.S., Martin, W.J. & Young, J. (1967) Clinical testing of stannous fluoride - insoluble metaphosphate dentifrice in Kent school girls. British Dental Journal, 123, 9-16.

Stephen, K.W., Boyle, I.T., Campbell, D., McNee, S., Fyffe, J.A., Jenkins, A.S. & Boyle, P. (1981) A 4-year double-blind fluoridated school milk study in a vitamin-D deficient area. British Dental Journal, 151, 287-292.

Stokey, G.K. (1981) Perspectives on the use of prenatal fluorides: a reactor's comments. Journal of Dentistry for Children, 48, 126-127.

Tandheelkundige Vereniging van S.A. (1985) Nasionale Skedule van Gelde - Julie 1985.

Ten Cate, J.M. (1983) A model for enamel remineralisation. In: Demineralisation and Remineralisation of the Teeth, ed. Leach, S.A. & Edgar, W.M., pp. 129-144. Oxford: IRL Press.

Thylstrup, A. (1981) Is there a biological rationale for prenatal fluoride administration? Journal of Dentistry for Children, 48, 103-108.

Torell, P. (1969) Bruk av fluortandkräm i sambad med fluorsköljning varannan vecka. Sveriges Tandläkarförbunds Tidning, 61, 873-875.

Torell, P. & Ericsson, Y. (1965) Two-year clinical tests with different methods of local caries-preventive fluorine application in Swedish school-children. Acta Odontologica Scandinavica, 23, 288-322.

Triol, C.W., Kranz, S.M., Volpe, A.R., Frankl, S.N., Alman, J.E. & Allard, R.L. (1980) Anticaries effect of a sodium fluoride rinse and an MFP dentifrice in a nonfluoridated water area: A thirty-month study. Clinical Preventive Dentistry, 2, 13-15.

Weisz, W.S. (1960) The reduction of dental caries through use of a sodium fluoride mouthwash. Journal of the American Dental Association, 60, 438-456.

Wellock, W.D. & Brudevold, F. (1963) A study of acidulated fluoride solutions. II. The caries inhibiting effect of single animal topical applications of an acidic fluoride and phosphate solution. A two year experience. Archives of Oral Biology, 8, 179-182.

Wespi, H.J. & Bürgi, W. (1971) Salt-fluoridation and urinary fluoride excretion. Caries Research, 5, 89-95.

WGO (1979) Format 4 forms. A Guide to Oral Health Epidemiological Investigations. p. 28. Oral Health Unit World Health Organisation. Geneva 1979. ORH/EPID. GUIDE/791.

Whitford, G.M. (1983) Fluorides: metabolism, mechanisms of action and safety. Dental Hygiene, 5, 16-29.



UNIVERSITY *of the*
WESTERN CAPE

Bylae 1 is 'n voorbeeld van die brief wat aan die skoolhoofde oorhandig is. Hierdie briewe is dan deur die skoolhoof op briefhoofde van die skool, en onderteken deur die skoolhoof, aan die ouers gestuur. Die antwoorde van die ouers is aan die hoof terugbesorg.



UNIVERSITY *of the*
WESTERN CAPE



TEL. 93-31 36

PRIVAATSAK/PRIVATE BAG X1
P.K./P.O. TYGERBERG 7505
SUID-AFRIKA/SOUTH AFRICAVERWYSING
REFERENCEDEPARTEMENT
DEPARTMENT MONDPATOLOGIE

Geagte Ouer

Die Navorsingsgroep van die Fakulteit Tandheelkunde van die Universiteit van Stellenbosch en die S.A. Mediese Navorsingsraad het met die medewerking met die Departement van Onderwys 'n projek begin om tandbederf te bekamp. Die projek behels gereelde spoel van die mond met natriumfluoried-oplossings. Dergelyke studies oorsee het getoon dat die toename van tandbederf met 45% gesny kan word. Dit is 'n veilige en maklike manier van voorkoming.

Die program verwag dat elke kind wat daaraan deelneem sy mond een maal per week vir 1 minuut onder toesig van 'n onderwyser sal spoel. Die spoelings vind gedurende skoolkwartale in skoolure plaas en die program sal tot aan die einde van 1983 duur.

Dit sal besonder waardeer word as u toestemming gee vir u kind om deel te neem aan hierdie daadwerklike poging om tandbederf te verminder.

Vir toestemming teken u net u naam onderaan hierdie brief en besorg dit terug aan my.

Bykomstige inligting:

(1) (5) Date19 8 (7) (8) (11) (12)
 Study Number Registration Number Duplicate

Sex M=1 F=2(13) Name family other
 Age (in years)(14) (15) Geographic location(18) (19)
 Mouth rinse 0,2% -1
 0,05% -2
 Placebo -3 (16) Examiner(20)
 None -4
 Examination(17)

Format and index code (21) (23)

MAXILLA						MANDIBLE							
TOOTH	STATUS						TOOTH	STATUS					
		O	M	B	D	L			O	M	B	D	L
(24) 18						(31)	(152) 38					(159)	
32) 17						(39)	(160) 37					(167)	
40) 16						(47)	(168) 36					(175)	
48) 15						(55)	(176) 35					(183)	
(56) 14						(63)	(184) 34					(191)	
(64) 13						(71)	(192) 33					(199)	
(72) 12						(79)	(200) 32					(107)	
(80) 11						(87)	(208) 31					(215)	
(88) 21						(95)	(216) 41					(223)	
(96) 22						(103)	(224) 42					(231)	
(104) 23						(111)	(232) 43					(239)	
(112) 24						(119)	(240) 44					(247)	
(120) 25						(127)	(248) 45					(255)	
(128) 26						(136)	(256) 46					(263)	
(136) 27						(143)	(264) 47					(271)	
(144) 28						(151)	(272) 48					(279)	

Status Code

Surface Code

- A - Sound primary tooth
- B - Decayed primary tooth
- C - Filled primary tooth
- D - Permanent tooth unerupted
- E - Permanent tooth extracted due to caries
- M - Permanent tooth lost due to other reasons

- 0 - Surface sound
- 1 - Caries
- 3 - Filled with primary caries
- 4 - Filled with secondary caries
- 5 - Filled
- 6 - Excluded
- 7 - Fractured

MONDPATOLOGIE

10 Maart 1981

Die Skoëlhoof
Mr. A.J. Olivier
Hoërskool J.G. Meiring
Merrimanweg
Goodwood
7460

Geagte Mr. Olivier

Noudat ons so pas by u skool met ons program van fluoriedmondspoelmiddels begin het, wil ek my werklike waardering teenoor u uitspreek vir u samewerking. Dit is 'n groot program wat lank sal duur en soms hinderlik vir u sal wees. Dit is juis omrede u hierdie steurings aanvaar en nogtans u samewerking gee wat dit vir ons so prysenswaardig maak.

Nogmaals my dank.

Die uwe

C.W. VAN WYK

PROF & HOOF: DEPARTEMENT MONDPATOLOGIE
DIREKTEUR: NAVORSINGSGROEP IN TANDHEELKUNDIGE
EPIDEMIOLOGIE

MONDPATOLOGIE

19 November 1984

Die Skoolhoof
Mnr. S.S. Loubser
Hoërskool Bosman&dam
Adam Taslaan
Bothasig
7406

Geagte Mnr. Loubser

FLUORIED-MONDSPOELPROJEK

Ek wil u graag ons finale resultate in verband met bogenoemde projek meedeel.

In die ingeslote tabel word die gemiddelde toename van letsels per kind vir die verskeie spoel-groepe en skole aangedui. Hiervolgens kan u sien dat u skool (No. 7) se waardes baie ooreenstem met die gemiddeldes met 'n vermindering van 3,5 letsels per kind in die sterk (geel) en 1,32 letsels in die flou (groen) fluoriedeoplossings. Ons resultate vergelyk ook goed met dié van verskeie oorsese projekte.

Nogmaals baie dankie vir u hulp en samewerking.

Groetend,

Die uwe,

C.W. VAN WYK
PROF & HOOF: DEPARTEMENT MONDPATOLOGIE
DIREKTEUR: NAVORSINGSGROEP IN TANDHEELKUNDIGE
EPIDEMIOLOGIE, MNR

Gemiddelde inkremente van letsels per kind na 3 jaar deelname

<u>Skool</u>	<u>0.2% NaF (Geel)</u>	<u>0.05% NaF (Groen)</u>	<u>Plasebo (Rooi)</u>
1	4,47	6,14	11,63
2	6,67	8,6	12,2
3	6,83	8,94	9,25
4	2,72	4,44	6,94
5	4,65	5,52	6,38
6	4,92	4,68	7,37
7	3,58	5,73	7,04
8	4,55	4,95	5,13
<u>Gemiddeld alle skole:</u>			
	4,67	5,93	7,51
Seuns	4,42	5,92	7,14
Dogters	4,91	5,94	7,86



UNIVERSITY of the
WESTERN CAPE

Verskil in inkremente (Minder letsels as plasebo)

<u>Skool</u>	<u>0.2% NaF vs Plasebo</u>	<u>0.05% NaF vs Plasebo</u>
1	7,15	5,49
2	5,53	3,6
3	2,42	0,32
4	4,22	2,50
5	1,73	0,86
6	2,45	2,69
7	3,5	1,32
8	0,58	0,17
<u>Gemiddeld vir alle skole:</u>		
	2,84 (37,82%)	1,58 (21,04%)
Seuns	2,72	1,22
Dogters	2,95	1,92