

De schrijvers zijn dank verschuldigd aan Mej. Groenman van de afd. Orthodontie van de R.U. te Groningen voor het uitvoeren van de experimenten betreffende de aanetsing van glazuur *invivo* en aan Drs. W. G. Jongebloed van het Centrum voor Medische Elektronenmicroscopie voor het vervaardigen van de opnamen met de elektronenmicroscop. De voortdurende gedachtenwisseling met de werkgroep Tand- en Mondziekten van TNO en de werkgroep Sealing te Groningen heeft de auteurs bijzonder gestimuleerd bij hun werkzaamheden.

#### Samenvatting:

Er is een onderzoek gestart naar de mogelijkheden om door middel van een kunststof fissuren af te dichten ter voorkoming van tandcariës. Om de kunststof te laten fungeren als een goede barrière tegen acidogene bacteriën en hun produkten moet deze een goede hechting met het onderliggende glazuur hebben. Hierbij speelt de penetratie van de kunststof in het aangeëtste glazuur een belangrijke rol. Voor dit doel werden dunvloeiende snelpolymeriserende kunststoffen met een goed penetratievermogen vervaardigd en getest.

#### Summary.

Title: Fissure sealing by means of resins; technical aspects.

A clinical trial has been started to investigate the possibilities of sealing fissures and thus preventing caries. If the resin is to act as an efficient barrier against acidogenic bacteria and their products it must adhere to the underlying enamel. Penetration of the adhesive into the etched enamel plays an important role in this respect. For this reason low-viscosity fast setting resins with good penetration properties were prepared and tested.

#### Literatuur.

1. Koulourides, T., (1968); Art and science of dental caries research. Academic Press New York/London: 355-387.
  2. Silverstone, L. M., Poole, D. F. G. (1968): Caries Res 2: 87-96.
  3. Bowen, R. L. (1962): U.S. Pat. 3,066,112 (Nov. 27).
  4. Keizer, S., Arends, J. : J Appl Pol Sci: in druk.
  5. Schoenmakers, H. P. L. (1973): Ned Tijdschr Tandheelkd 80: 148-150.
- Juni 1973.

Antillenstraat 11-13,  
Groningen.

## DE GEBITSTOESTAND VAN 21- TOT 30-JARIGE PERSONEELSLEDEN VAN DE VRIJE UNIVERSITEIT TE AMSTERDAM

A. J. J. BAST

#### Inleiding

Van steeds meer groepen uit onze bevolking komen gegevens over de gebitstoestand beschikbaar. Studie van de cariës in de melkmolaren geeft inlichtingen over de staat van het kleutergebit (Van Erp en Meyer-Jansen, 1969). Veel getallen over het tandbederf bij de jeugd van 7 tot en met 17 jaar leveren de onderzoekingen door TNO in Culemborg en Tiel (Kwant e.a., 1972). De schooltandverzorging geeft inzicht in de gebitstoestand van 7- tot 13-jarigen (Jaarverslagen Nederlandse Vereniging voor Sociale Tandheelkunde) en militairen blijken een praktische onderzoekgroep voor jonge volwassenen te zijn (Stotijn, 1966; Kalsbeek, 1972). Opzienbarend hoge getallen ten aanzien van het vóórkomen van cariës leverde het onderzoek bij honderd Utrechtse twintig-jarigen (Pilot en Buurman, 1968).

#### Uit de afdeling

Conserverende Tandheelkunde  
(Hoofd: Prof. Dr. C. O. Eggink)  
en de afdeling

Preventieve en Sociale Tandheelkunde  
(Hoofd: Prof. Dr. B. Houwink)  
van de Vrije Universiteit  
te Amsterdam

Over oudere patiënten of potentiële patiënten ontbreken gedetailleerde gegevens. Daarover te kunnen beschikken zou onder meer van belang zijn bij het in detail rubriceren en kwantificeren van een eventuele behandelingsnoodzaak. De directe aanleiding tot het onderhavige onderzoek waren de vragen hoe de behandelingsnoodzaak was en of er tussen diverse categorieën in een naar leeftijd omschreven groep personeelsleden van een universiteit verschillen in gebitsgesteldheid zijn.

#### Materiaal en methoden

Het onderzoek werd gedaan bij de 21- tot 30-jarige personeelsleden van de Vrije Universiteit te Amsterdam. Uitgangspunt voor het samenstellen van de onderzoekgroep was de loonlijst. Hieruit werden



geschrapt de student-assistenten en diegenen die op de kostenplaats van de Subfaculteit Tandheelkunde stonden. Er bleef een groep van 625 personeelsleden over. Volgens de richtlijnen voor schaalindeling van overheidspersoneel werd deze groep in drie categorieën verdeeld. Te weten: hoger, middelbaar en lager personeel. Het bleek dat het hoger personeel alleen wetenschappelijke medewerkers bevatte (verder te noemen „STAF”). De categorie middelbaar personeel ontbrak op één na. Deze werd in de groep „STAF” ondergebracht. De derde categorie (lager) bestond uit technisch en administratief personeel (verder te noemen „TAS”).

Door middel van een a-selecte trekking zonder teruglegging, gebruikmakend van een tabel met toevalsgetallen, ontstond een groep zoals in figuur 1 is aangegeven.

Het onderzoek in engere zin strekte zich uit over een periode van 10 maanden. Door dit tijdsverloop bleken er van de 112 geselecteerden 17 personen niet meer op de Vrije Universiteit werkzaam te zijn. Tevens weigerden er 8 aan het onderzoek deel te nemen.

Statistisch is er geen bezwaar tegen aan de hand van de uiteindelijke onderzoekgroep van 87 personen uitspraken te doen over de oorspronkelijke populatie, daar het waarschijnlijk is dat de uitval na a-selectering niet primair door tandheelkundige redenen is bepaald.

Conclusies ten aanzien van de „STAF”-vrouwen alleen mogen, gezien de kleine omvang van de groep (3 personen), niet worden gemaakt.

Het leidingwater in Amsterdam en omgeving bevatte tot het moment van onderzoek minder dan 0.2 mg fluoride per liter.

Het onderzoek bestond uit o.a. het invullen van een vragenlijst over personalia, gebitsverzorging e.d., het noteren welke gebitselementen aanwezig waren en het vervaardigen van een röntgengebitsstatus.

Dit verslag zal beperkt zijn tot enkele gegevens, verkregen uit de antwoorden op de vragen en uit de beoordelingen van de röntgenfoto's.

Van iedere onderzochte (behalve van één edentaat) was beschikbaar een röntgenstatus, bestaande uit 16 foto's van de totale elementen, inclusief het periapicale gebied en 4 bitewingfoto's van de molaarstreek. Met uitzondering van de laatste werden de foto's opgenomen met gebruikmaking van richtapparaatuur volgens Van Aken (1969).

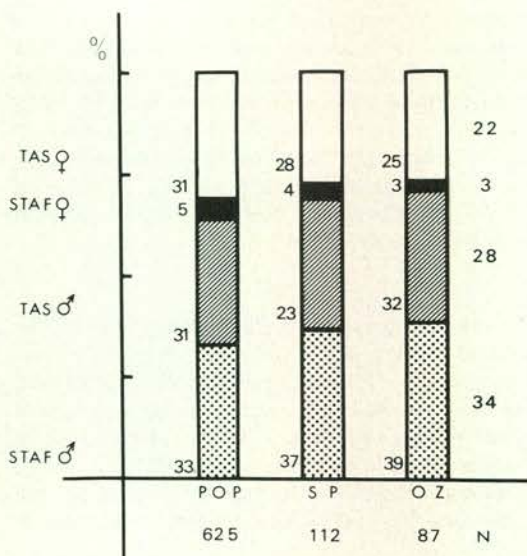


Fig. 1. Verdelingen in de populatie (POP), de steekproef (SP) en de onderzoekgroep (OZ).

De approximale vlakken werden op grond van het röntgenbeeld beoordeeld naar het vóórkomen van cariës. Dit gebeurde door twee op elkaar afgestemde onderzoekers. De gevolgde methodiek voor de beoordeling komt overeen met die van de Werkgroep Tand- en Mondziekten van de Gezondheidsorganisatie TNO (Backer Dirks, Van Amerongen en Winkler, 1953).

De criteria bij dit onderzoek waren:

- Cariës I: donkere zone beperkt tot het glazuur;
- Cariës II: cariës dieper dan de glazuur-dentinegrens, maar nog niet halverwege glazuur-dentinegrens tot pulpa;
- Cariës III: cariës meer dan halverwege glazuur-dentinegrens tot pulpa;
- Cariës IV: cariës tot in de pulpa.

Was op één of meerdere foto's cervicaal van een vulling cariës waarneembaar, dan werd dat vlak als carieus genoteerd.

De peri-apices en de pulpaholten werden eveneens door twee op elkaars beoordelingsniveau ingespeelde personen beoordeeld. Hierbij ontstonden merkwaardigerwijze geen verschillen.

Het onderzoek naar het vóórkomen van ongeveer tandsteen middels de röntgenfoto werd door één persoon verricht. Het beoordelingsniveau werd d.m.v. standaardfoto's gecontroleerd (Houwink, 1963).



### Resultaten

Als de verstandskiezen niet worden meegerekend zouden bij de 87 proefpersonen 2436 elementen aanwezig kunnen zijn (tabel I)

Het blijkt dat bijna 10% van die elementen ontbreken. Voor de redenen van afwezigheid is een onderverdeling in vijf groepen gemaakt.

Van de in principe aanwezige elementen blijkt 4.5% te ontbreken, zonder dat er een vervanging is gemaakt. Daarnaast werd voor een half procent een brug gemaakt, en in 3.3% een gedeeltelijke plaatprothese of een totale prothese, waaronder die bij de reeds eerder genoemde proefpersoon met een volledige prothese. Van het totale aantal elementen was 0.5% een klinisch waarneembare wortelrest. Voor 1% zou er sprake kunnen zijn van een extractie om orthodontische redenen of van agenesis; althans er ontbrak één element, terwijl er geen diasteem aanwezig was. Voorzien van een gegoten restauratie was 3% van de elementen.

Als de 10% niet aanwezige elementen worden teruggerekend naar een gemiddelde per onderzoekpersoon, dan komt dit op 2.7 ontbrekend element. Een beter inzicht dan het gemiddeld aantal geeft echter een frequentieverdeling van het aantal afwezige elementen. Per subgroep wordt in tabel II het aantal proefpersonen gegeven waarbij een bepaald aantal elementen ontbreekt. Opvalt dat bij bijna de helft van de „STAF“-mannen geen extracties zijn verricht. Voor de totale groep blijken er bij 29 personen, dit is 33%, geen elementen te ontbreken. Van de extracties heeft 8% plaatsgevonden in het gebied van 13 tot en met 23.40% (83) in de molaarstreek boven en 52% (107) in de molaarstreek onder.

Informatie over de verstandskiezen geeft het volgende. Van de maximaal mogelijk aanwezige derde molaren was 45% klinisch waarneembaar, 11% was afgebeeld op de röntgenfoto, maar niet doorgebroken, terwijl 44% niet aanwezig was. In de literatuur konden geen gegevens ter vergelijking worden gevonden.

Het resultaat van de beoordelingen van de proximale vlakken wordt in tabel III gegeven. Hierbij werden de absolute getallen teruggerekend naar het gemiddelde aantal proximale vlakken per persoon in de subgroep. Daar de verstandskiezen buiten beschouwing werden gelaten zijn er per onderzochte 56 proximale vlakken te beoordelen. Hierbij werd dus ook het onderfront in de beoordeling betrokken. Zeer globaal

Tabel I. Verdeling van de wel en niet aanwezige elementen bij de totale onderzoekgroep.

AANWEZIG	AANTAL	%
tē beoordelen elementen	2129	87,4
kroon ( solitair )	58	2,4
kroon ( als onderdeel van brug )	14	0,6
	2201	90,4
NIET AANWEZIG	AANTAL	%
zonder vervanging	109	4,5
vervanging d.m.v. brug	11	0,5
vervanging d.m.v. prothese	80	3,3
klinisch waarneembare wortelrest	11	0,5
orthodontische reden / agenesis	24	1,0
	235	9,8
TOTAAL	2436	

Tabel II. Frequentieverdeling van het aantal niet aanwezige elementen per persoon binnen de subgroepen.

	STAF	♂	TAS	♂	STAF	♀	TAS	♀
	%		%		%		%	
0	16	47	5	18	3	100	5	23
1	9	26	8	29			6	27
2	4	13	1	4			2	9
3	3	9	2	7			1	5
4	1	3	1	4			1	5
5			6	21			3	14
6								
7	1	3						
8			1	4			1	5
9			1	4			1	5
10			1	4			1	5
>10			2	7			1	5

Tabel III. Gegevens betreffende de proximale vlakken (gemiddelde per persoon)

	STAF	TAS	STAF	TAS	TOTAAL
	♂	♂	♀	♀	
niet te beoordelen	1,2	0,4	1,0	0,6	0,8
extractie	2,2	7,9		7,9	5,4
kroon	1,7	0,2	1,3	3,6	1,7
vulling	10,7	9,6	10,3	11,6	10,6
cariës II - IV	5,4	5,4	2,3	3,8	4,8
cariës I	6,2	6,2	2,3	4,5	5,7
gaaf	28,6	26,0	38,7	24,0	26,9



blijkt dat de helft van de vlakken gaaf is, dat één vijfde van een restauratie is voorzien en dat één vijfde is aangetast. Bij statistische bewerking van de gegevens kan alleen een verschil worden aangetoond tussen de extracties bij „STAF”-mannen en „TAS”-mannen. Hiervoor werd semi-kwantitatief getoetst volgens de methode van Yates en Cochran, bij een tweezijdige onbetrouwbaarheidsdrempel van 0.05.

De beoordeling van de peri-apicale gebieden wordt in de tabellen IV en V gegeven. Niet is bekend of de zwarting de pulpabehandeling noodzakelijk maakte of dat deze door behandelen ontstond. In ieder geval kan met zekerheid vastgesteld worden dat er 37 onbehandelde afwijkingen zijn. Tabel V laat zien dat de afwijkingen overal in de mond voorkomen en in alle graden. Er is geen relatie tussen localisatie en mate van zwarting met het al of niet behandeld zijn.

In tabel VI is aangegeven het resultaat van de beoordelingen van de röntgenfoto's op het vóórkomen van approximaal tandsteen. In alle groeperingen is veel tandsteen aanwezig. De verschillen tussen de drie groepen met voldoende groot aantal personen zijn gering. De getallen bij de „TAS”-vrouwen zijn in alle drie categorieën wat lager dan bij overigen.

Aan iedere deelnemer aan het onderzoek werd gevraagd of deze vrijwillig of verplicht bij een ziekenfonds voor tandheelkundige verzorging was verzekerd. Indien deze vraag bevestigend werd beantwoord, werd gevraagd of desondanks tandheelkundige behandeling plaatsvond als particulier patiënt. Tevens werd geïnformeerd naar de frequentie van het tandartsbezoek.

Zoals in de inleiding is uiteengezet was de totale proefgroep te verdelen in „STAF”- en „TAS”-leden. Gezien de gekozen indeling moest daaruit voortvloeien, dat de „STAF”-leden de particuliere patiënten zijn en de „TAS”-leden de ziekenfondsverzekerden. Het „STAF”-personeel omvatte 37 personen, waarvan 24 te kennen gaven regelmatig naar de tandarts te gaan (65%).

Van de 50 ziekenfondsverzekerden stelden 21 (42%) zich naar hun opgave regelmatig onder tandheelkundige behandeling in ziekenfondsverband. Naast deze 21 gesaneerden lieten 15 verzekerden (30%) zich regelmatig als particulier patiënt behandelen. Zo ontstonden drie groepen: de „echte” particuliere patiënten, de „ziekenfondsparticulieren” en de „echte” ziekenfondsdeelnemers.

Tabel IV. Het voorkomen van wel en niet behandelde peri-apicale afwijkingen

	aantal	%
totaal te beoordelen elementen	2129	
elementen met periapicale afwijkingen	67	3,15
- waarvan behandeld	30	1,41
- waarvan onbehandeld	37	1,74

Tabel V. Verdeling naar omvang en localisatie van de peri-apicale afwijking; tussen haakjes is het aantal onbehandelde gevallen aangegeven (index volgens Eggink).

	AANTAL ELEMENTEN MET PERIAPICALE ZWARTINGEN				
	±	+	++	+++	++++
front (3 - 3)	1 (1)	6 (2)	3 (-)	4 (2)	4 (2)
premolaar - molaar streek	7 (4)	22 (14)	8 (4)	9 (5)	3 (3)
	8 (5)	28 (16)	11 (4)	13 (7)	7 (5)

Tabel VI. Voorkomen van approximaal tandsteen.

- A = gemiddeld aantal vlakken met tandsteen per persoon,  
 B = percentage vlakken met tandsteen,  
 C = gemiddeld aantal vlakken met tandsteen per persoon, die tandsteen heeft.

	TANDSTEEN			
	STAF ♂	TAS ♂	STAF ♀	TAS ♀
A	12,7	11,2	20,7	9,4
B	26,6	24,3	42,2	20,9
C	13,8	12,1	20,7	9,9

De toestand van de proximale vlakken is in figuur 2 in een kolommendiagram aangegeven voor de drie bovengenoemde categorieën. Er zijn weinig verschillen te constateren. Daar de gegoten restauratie in het ziekenfondsverstrekkingspakket in feite niet voorkomt, is deze in de laatste kolom vrijwel afwezig. Het ontbreken van de kroon is wellicht de reden voor het verschillende aantal extracties in de drie kolommen.

Reeds eerder is opgemerkt dat „STAF”-mannen (= PART.) weinig extracties hebben.

De laatste tabel (tabel VII) geeft voor de drie groepen de frequentieverdeling weer van de dentinelaesies (cariës II, III en IV). Ook hier zijn bij de onderscheiden categorieën personen geen duidelijke verschillen te zien. Het maakt de indruk dat de ziekenfondspatiënt



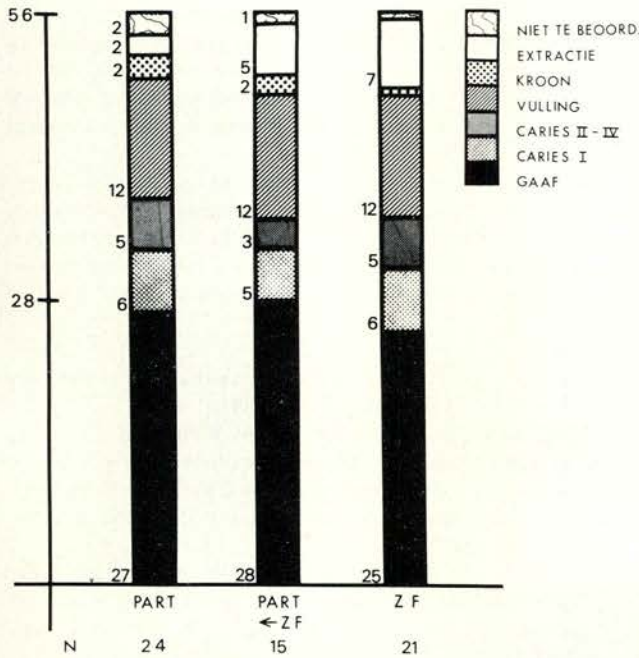


Fig. 2. Beoordeling van de proximale vlakken weergegeven als gemiddelde aantal per persoon binnen de categorieën particuliere patiënten, „ziekenfonds-particulieren” en ziekenfondsverzekerden.

Tabel VII. Frequentieverdelingen van het aantal dentinelaesies voor de categorieën particuliere patiënten, „ziekenfonds-particulieren” en ziekenfondsverzekerden.

CARIES II, III en IV	PART. %		PART. ← ZF %		ZF %	
0			2	13	1	5
1	3	13	2	13	2	10
2	2	8			2	10
3	2	8	5	33	2	10
4	5	21	2	13		
5	2	8	2	13	6	29
6	4	17	1	7		
7	1	4			2	10
8	1	4	1	7	1	5
9	2	8			4	19
10	1	4				
11						
12	1	5				
13						
14					1	5

met proximale cariës meer caviteiten heeft dan de particuliere patiënt met onbehandelde cariës.

**Discussie**

Daar de belangstelling primair uitging naar het vaststellen van de behandelingsnoodzaak bij de onderzochte groep 21- tot 30-jarige personeelsleden van de Vrije Universiteit te Amsterdam – van belang voor de Bedrijfsgeneeskundige Dienst – mag het volgende worden gesteld.

Van de verschillende stadia in het cariësproces vormt aanwezigheid van een tot het glazuur beperkt defect (cariës I), zeker bij een volwassene, geen dringende eis in te grijpen. De aanwezigheid van cariës II, III en IV is dat wel. Wat die behandeling zou moeten inhouden wordt buiten beschouwing gelaten, want het kan variëren van een amalgaamrestauratie tot een endodontische behandeling, gevolgd door een stiftopbouw en een kroon. In ieder geval blijkt uit tabel III dat er gemiddeld per persoon naast de 12 behandelde vlakken 5 proximale vlakken zijn die dringend behandeling behoeven. Endodontisch zullen bij de 87 onderzochten zeker 37 elementen behandeld moeten worden (tabel V). Het aanwezig zijn van tandsteen is in de onderzoeksgroep een algemeen verschijnsel, dat bovendien bij vrijwel alle personen in hoge frequentie optreedt (tabel VI). Er is immers nauwelijks verschil tussen de waarden A en C. Waar de aanwezigheid van tandsteen funeste gevolgen heeft voor het parodontium moet hier van een ernstige achterstand in behandeling worden gesproken.

Mogelijk ten overvloede moet worden gesteld dat behandelingsnoodzaak niet alleen wordt bepaald door bevindingen op de röntgenfoto. Een niet adequate randaansluiting, optreden van secundaire cariës, e.d. bepalen mede de noodzaak van restaureren. Tandsteen op het röntgenbeeld laat slechts ongeveer de helft zien van de totaal in de mond aanwezige afzettingen. De behoefte aan tandheelkundig ingrijpen is daarom groter dan aan de hand van de foto's is bepaald.

Eén van de mogelijkheden, die de gevolgde methodiek van onderzoek bood, was te trachten een indruk te krijgen of er verschil is te constateren in gebitsverzorging tussen de particuliere en de verplicht of vrijwillig verzekerde patiënt. Reeds werd vermeld dat een gedeelte van de ziekenfondsverzekerden zich particulier liet behandelen. Er bleek bij de drie categorieën een opvallende gelijkheid te zijn (figuur 2, tabel VII). Deze constatering gevoegd bij het feit, hoewel daar geen



afzonderlijke cijfers van zijn gepresenteerd, dat er ook ten aanzien van het vóórkomen van tandsteen geen verschil aantoonbaar is, maakt dat het volgende moet worden geconcludeerd.

De verwachting dat een particuliere patiënt werkelijk beter verzorgd zou zijn dan een ziekenfondspatiënt wordt door de resultaten van dit onderzoek niet bevestigd. Het ontbreken van verschil accentueert, dat genuanceerd oordelen en spreken over behandelingskaders noodzakelijk is. Het is zeer gewenst dat uitgebreid onderzoek wordt verricht naar resultaat en doelmatigheid van de thans vigerende tandheelkundige behandelingsystemen. Dit evalueren van de geboden hulp is in het belang van de patiënt en zal kunnen bijdragen tot verbetering van de (tandheelkundige) volksgezondheid.

#### Samenvatting

Een drietal aspecten van de gebitsgesteldheid werden onderzocht bij een groep personeelsleden van de Vrije Universiteit te Amsterdam. Onderzocht werd de toestand van de proximale vlakken wat betreft het voorkomen van cariës en tandsteen. De pulpaholte en de peri-apex werden tevens beoordeeld. Er bleek veel onbehandelde cariës te zijn. Alle onderzochten hadden veel tandsteen. Daarnaast waren bij velen endodontische behandelingen noodzakelijk.

Van degenen, die naar hun zeggen regelmatig tandheelkundige hulp ondergingen, werden drie categorieën vergeleken. Te weten particuliere patiënten, ziekenfondsverzekerden, die zich als particulier patiënt laten behandelen, en degenen die als ziekenfondsverzekerde tandheelkundige verzorging ontvangen. Ook hierbij waren geen verschillen aantoonbaar.

Bij alle categorieën was er sprake van een ernstige achterstand in behandeling.

#### Summary

Title: Condition of the teeth in 21- to 30-year-old personnel of the Free University, Amsterdam.

In a group of personnel of the Free University, Amsterdam, a study was made of three dental features: the state of the approximal planes in terms of caries and tartar, the pulp cavity and the periapical tissue. Many untreated caries were found, and tartar was abundant in all cases. In addition, many required endodontic treatment.

Those who reported to receive regular dental care were divided into three categories and compared: private patients, panel patients who had themselves treated as private patients, and panel patients who as such received dental care. No differences were demonstrable. All categories showed serious arrears in dental care.

#### Literatuur:

1. Aken, J. van (1969): Optimum conditions for intra-oral röntgenograms. *Oral Surg* 27, 475-491.
2. Backer Dirks, O., Amerongen, J. van, Winkler, K. C. (1953): Cariës onderzoek. *Ned. Tijdschr Tandheelkd* 60, 869-881.
3. Eggink, C. O. (1964): Resultaten van endodontische behandelingen beoordeeld volgens een gestandaardiseerde methode. Utrecht, diss.
4. Erp, N. A. K. M. van, Meijer-Jansen, A. C. (1969): Een cariësstudie van melkmolaren en de betekenis voor hun regelmatige conserverende behandeling. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 76, 303-326.
5. Houwink, B. (1963): Tandsteen bij kinderen. Utrecht, diss.
6. Nederlandse Vereniging voor Sociale Tandheelkunde: Jaarverslagen.
7. Kalsbeek, H. (1972): Schooltandverzorging. Een sociaal-tandheelkundig onderzoek bij recruten. Utrecht, diss.
8. Kwant, G. W., Houwink, B., Backer Dirks, O., Groeneveld, A., Jager, W. O. R. de (1972): Fluoride toevoeging aan drinkwater IV. Resultaten van het onderzoek Tiel-Culemborg na 16½ jaar. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 79, 316-327.
9. Pilot, F., Buurman, G. J. D. (1968): Een röntgenologisch gebitsonderzoek bij honderd twintig-jarigen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 75, 665-685.
10. Stotijn, F. A. H. (1966): Onderzoek naar de aantasting van het blijvend gebit door tandcariës bij 500 dienstplichtigen in hun 20ste levensjaar bij het Marine Keuringscentrum Hilversum. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 73, 561-565.

De Boelelaan 1115,  
Amsterdam.

## EEN WORTELFRACTUUR TEN GEVOLGE VAN CORROSIE

A. C. M. VAN DE POEL

Wanneer in de restauratieve tandheelkunde metalen met van elkaar afwijkende elektrochemische eigenschappen worden gebruikt voor het vervaardigen van stiften, opbouwen en kronen, dan kunnen na verloop

van tijd, ten gevolge van corrosie, complicaties optreden. Complicaties die de levensduur van het element ongunstig beïnvloeden. Reeds in 1955 is er door Jørgensen op gewezen, dat wortelfracturen hier

*Uit de afdeling Tandheelkundige Röntgenologie van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.  
Hoofd: A. C. M. van de Poel.*