

Dat wil zeggen de itemlijst was nog niet voldoende getest en geëvalueerd en daardoor kon een fout op meer plaatsen als fout worden opgevoerd. Ook is niet gecontroleerd of de beoordelaars voldoende bekend waren met de criteria en ze zijn niet getraind in het gebruik ervan. Over het effect van trainen en tot welk niveau, is in de literatuur overigens ook nog geen eenduidige mening te vinden.⁹ De definities per item waren verder bij de beschreven oefening waarschijnlijk niet compleet en er werd bij het beoordelen wellicht meer geschat dan gemeten. En zo er werd gemeten, dan was er geen standaardisatie van de hulpmiddelen voorhanden, die bij het beoordelen moest worden gebruikt. Of anders gezegd wanneer in de definities was bepaald een gegeven maat of hoek aan te houden, dan werd deze geschat in plaats van met een instrument gemeten. Werd er wel een bepaald meetinstrument aanbevolen, dan was het gebruik hiervan weer niet gestandaardiseerd. Ook de overige door Mackenzie waargenomen factoren: het onsystematisch inspecteren, de mate van toegeeflijkheid en het verschil in achtergrond van de beoordelaars zullen zeker een rol hebben gespeeld. Zo waren de deelnemende docenten die de studenten in het vijfde studiejaar, gedurende het geïntegreerde klinische practicum begeleidden, afkomstig uit verschillende vakdisciplines: conserverende tandheelkunde, kroon- en brugwerk en parodontologie. Vanuit deze achtergrond hadden ze allemaal verschillende interesses en kennisniveaus. Dit zal zijn doorwerking hebben gehad, o.a. in de 'toegeeflijkheid' bij het beoordelen van de werkstukken in oefening 1. Hoe dan ook kan worden opgemerkt, dat deze oefeningen en de evaluatie ervan de problematiek rondom het beoordelen van

werkstukken en het begeleiden tijdens de practica binnen de vakgroep P.P.S. beter bespreekbaar hebben gemaakt. De staf is zich bewust geworden dat het beoordelen en begeleiden zonder expliciet gemaakte criteria onmogelijk is. Er is daarom gewerkt aan een betere formulering van de criteria en er ontstond een bereidheid om tijd vrij te maken om het gebruik van de criteria te oefenen en te toetsen.

Summary:

Title: The importance of using standardized criteria in evaluating dental student's progress.

Keywords: Education - Criteria - Judging

The majority of dental students are still taught dentistry by clinical staff using what could be described as an apprenticeship system. This apparently has led, contrary to the expectations of its participants, to a lack of consistency in learning achievements attained by individual students. The purpose of these two studies was to confront the participant teachers with this problem.

In the first study a teachers group judged a number of models on which cast gold crowns were to be made. In this study the staff first evaluated the models without, and later with, the help of explicit criteria. The use of criteria resulted in a reduction in mean inter-examiner variation.

Three groups of dental teachers and three groups of dental students participated in a second study. The teachers groups and corresponding students groups were drawn from the same stage of the study course and were compared for the ability to judge on a drawing the correct position of the lining in a cavity prepared to be filled with amalgam. The drawings were cross

sections of lined cavity preparations. The inter-examiner variability between the groups of teachers was significantly less than between the groups of students. However the three dental teachers groups disagreed with each other. There was no unanimity between the teachers groups as to which drawings were correct and which were incorrect.

Despite this, there was some evidence of increased agreement in judgment between teachers groups and their students, as the course progressed.

Literatuur:

1. *Abou Rass M.* A clinical evaluation instrument in endodontics. *J Dent Educ* 1973; 37: 22.
2. *Haupt MI, Kress G.* Accuracy of measurement of clinical performances in dentistry. *J Dent Educ* 1973; 37: 34.
3. *Hinkelman KW, Long NK.* Method for decreasing subjective evaluation in pre-clinical restorative dentistry. *J Dent Educ* 1973; 37: 13.
4. *Natkin E, Guild RE.* Evaluation of preclinical laboratory performance - A systematic study. *J Dent Educ* 1967; 31: 152.
5. *Patridge MA, Mast TA.* Dental Clinical Evaluation - A review of the research. *J Dent Educ* 1978; 42(6): 300.
6. *Wiegman JE.* Assessments of dental skills using specific criteria. *Neth Dent J* 1982; Suppl. 21 (89): 35.
7. *Penning Ch, Steures RWR, Thoden van Velzen SK, Tromp ThJM.* Een klinisch instructie- en beoordelingssysteem voor caviteitspreparatie en -restauratie. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1980; 87: 34.
8. *Gaines WG, Bruggers H, Rasmussen RH.* Reliability of ratings in preclinical fixed prosthodontics - Effect of objective scaling. *J Dent Educ* 1974; 38: 672.
9. *Powell GL, Barrett JE.* Inservice training for part-time dental faculty. *J Dent Educ* 1981; 45: 68.
10. *Mackenzie RS.* Defining clinical competence in terms of quality, quantity and need for performance criteria. *J Dent Educ* 1973; 37: 37.
11. *Mackenzie RS.* Factors essential to evaluation of clinical performance. *J Dent Educ* 1974; 38: 214.
12. *Mackenzie RS, Antonson DE, Weldy PL, Welsh BB, Simpson WJ.* Analysis of disagreement in evaluation of clinical products. *J Dent Educ* 1982; 46: 284.

September 1983.

Ant. Deusinglaan 1,
9713 AV Groningen.

FEUILLETON

INDONESISCHE GOUDEN VULLINGEN UIT DE 15E EEUW

G. J. VAN WIGGEN

*Uit de afdeling Geschiedenis
van de rijksuniversiteit te Utrecht.*

Trefwoorden: **Geschiedenis** - Ethnologie - Vulmethoden - Inlays

1. Inleiding

Enige jaren geleden kreeg het Tandheelkundig Museum van de rijksuniversiteit te Utrecht van mevrouw C. Hannesen, tandarts te Gorssel, een artefact ten geschenke, waarvan wij het bestaan nog niet kenden. Het was een menselijk gebitselment, dat

ondanks de kunstbewerking gedetermineerd kon worden als een linker bovencuspidaat. Het bijzondere aan dit element is dat de buccale zijde voor een groot deel is vlakgeslepen of geabradeerd. In dit platte vlak bevinden zich zes inlays van een geel metaal en de caviteit voor een zevende. De schenkster had dit element van een anti-

Samenvatting:

Dit artikel geeft een beschrijving van een menselijke bovencuspidaat met zes buccale gouden vullingen. Dit element werd gevonden in een Chinese martavaan bij een opgraving bij Brunei op Borneo. Omdat nadere gegevens over deze vondst ontbreken wordt aan de hand van literatuuronderzoek getracht meer informatie over de herkomst, het doel en de technische uitvoering van deze kunstbewerking te verkrijgen.

quair gekregen. Bij navraag bij deze anti-quair, gespecialiseerd in Chinees porselein en aardewerk, bleek deze tand te zijn aangetroffen in of bij een Chinese aardewerken voorraadpot uit de 14e-15e eeuw na Chr. Dit vaatwerk, ook bekend onder de naam martavaan of martaban, was afkomstig van een zogenaamde wilde opgraving in Brunei, Noord-Borneo.

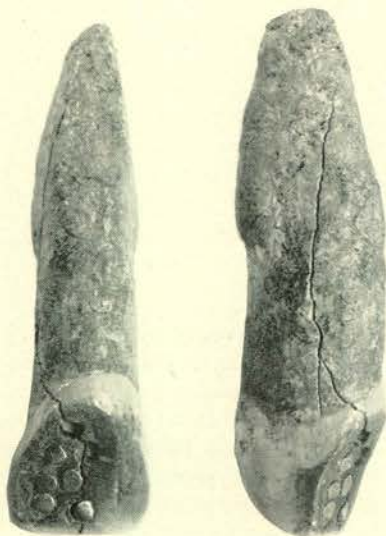
Verdere gegevens, zoals de aanwezigheid van andere artefacten en eventueel begeleidend skeletmateriaal en een antwoord op de vraag of het hier een geïsoleerd stuk dan wel een uitgebreidere vondst zoals bijvoorbeeld een graf of grafveld betrof, zijn helaas mede door de aard van de opgraving niet meer te achterhalen.

Op grond van bovenstaande, vrij schaarse, gegevens kan de herkomst van dit artefact worden gezocht a. in China, in verband met de aanwezigheid van het Chinese vaatwerk, b. in Borneo, vanwege de vindplaats of c. in een ander gebied, waarbij de bezitter door migratie in Borneo is beland en daar is overleden.

In dit artikel zal aan de hand van de literatuur worden nagegaan wat gezegd kan worden over de cultuur die deze bewerkte tand heeft voortgebracht, de mogelijke wijze waarop de kunstbewerking heeft plaatsgevonden en de achtergrond daarvan.

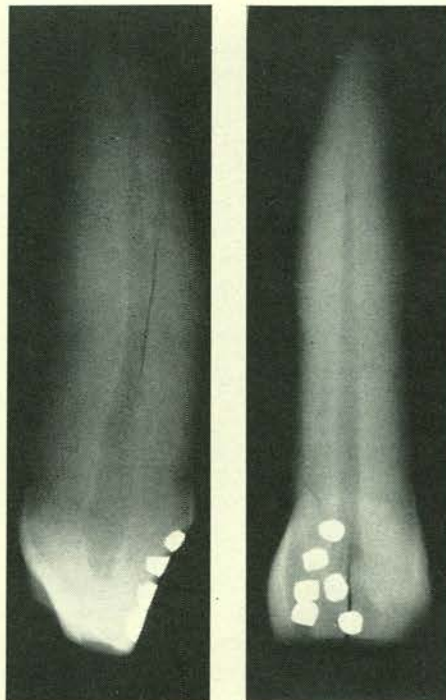
2. Beschrijving van het materiaal

De vondst betreft een menselijke linker bovenspidaat met een gebradeerde punt. Het dentine is geëxponeerd. De afmetingen van het element zijn: lengte 30 mm, mesio-distale afmeting aan de glazuur-cementgrens 6 mm, bucco-palatinale afmeting aan de glazuur-cementgrens 8 mm.



Afb. 1 en 2. De beschreven tand met gouden vullingen – in het bezit van het Tandheelkundig Museum Utrecht.

Op het buccale vlak is een bruin verkleurde afslijpings- of afslijtingsfacet aanwezig. In dit facet bevinden zich zeven geprepareerde holten, waarvan er vijf, oorspronkelijk zes, van een vrij zachte metalen vulling zijn voorzien. Bij ontvangst was één preparatie leeg; bij een tweede preparatie kon de vulling zonder deze of het element te beschadigen, worden verwijderd (zie afb. 1 en 2). De diameter van de nagenoeg ronde vullingen varieert van 1.4 tot 1.7 mm. Röntgenologisch kon worden vastgesteld dat de vullingen ongeveer 1 mm diep reikten (zie afb. 3 en 4). De twee (oorspronkelijk één) lege caviteiten hebben de volgende afmetingen: diepte ± 1.3 mm en diameter ± 1.5 mm; de bodem ligt deels in het glazuur, deels in het dentine. In de preparaties konden onder de microscoop geen slijpsporen meer worden waargenomen. De vullingen bestaan uit een geel, vrij zacht materiaal. Op grond van glans, hardheid en bruneerbaarheid is het zeer waarschijnlijk dat het hier gaat om goud van een vrij hoog karaat. De verwijderde vulling vertoont op de plaatsen waar contact met de opstaande rand van de caviteit bestond een fijn, vrij regelmatig streep patroon in bucco-pulpale richting. Aan de pulpale zijde bleef bij verwijdering nog grijs-wit, kalkachtig materiaal vastgehecht. Het is niet vast te stellen of er bij de bevestiging van de vullingen gebruik is gemaakt van een adhesief – zoals cement – of dat de vullingen in de caviteiten zijn geforceerd en aangebruneerd.



Afb. 3 en 4. Mesio-distale (links) en bucco-palatinale (rechts) röntgenopnamen.

3. Literatuuronderzoek

Omdat bestudering van begeleidend materiaal – zoals cefalometrisch onderzoek aan de schedelresten – niet mogelijk is, zal literatuuronderzoek duidelijkheid moeten verschaffen over de herkomst van dit element.

Ook bij het zoeken naar een antwoord op de vraag hoe deze preparaties en vullingen werden gemaakt en hoe zij werden bevestigd moest literatuuronderzoek uitkomst bieden. Immers omdat het hier een voor onze verzameling uniek exemplaar betreft, moesten wij besluiten om bij het onderzoek zo min mogelijk destructief te werk te gaan. Het vervaardigen van slijpcoupees of het doen van chemische of fysische analyses moest om die reden achterwege blijven. Deze beslissing valt te meer te betreuren daar dergelijke onderzoekingen aan precolumbiaanse Middenamerikaanse artefacten belangrijke gegevens hebben opgeleverd.¹

Een kunstbewerking waar we hier mee te maken hebben is uit de Chinese cultuur niet bekend, al vermeldt Marco Polo wel dat er in China tanden met plaatgoud worden overdekt.²

Het vóórkomen in de Indonesische archipel van gouden versieringen aan het gebit wordt volgens Schröder wel vermeld, onder andere door Ratzel, Selenka en Ihering.³ Deels zijn deze mededelingen gegrond op eigen waarneming ter plaatse, deels op de bestudering van schedelmateriaal. Schröder geeft echter geen duidelijke beschrijving van de kunstbewerkingen waar het hier om gaat en de redenen waarom deze werden aangebracht. Ze worden onder de noemer 'versieringen' samengevat. Alleen over Brenner⁴ vermeldt Schröder dat deze bij de Bataks op Sumatra heeft waargenomen dat onder de gouden vullingen in de bovenspidaaten een tovermedicijn werd aangebracht die bescherming moest geven tegen vergiftigingen. In de Davis-schedelcollectie van het Anatomisch Instituut in Greifswald trof Schröder een Dajakschedel aan met elementen, voorzien van een boorgang tot in de pulpholte en gevuld met een geelmetalen kopspijkervormige vulling.

Kleiweg de Zwaan deelde in een voordracht voor het Nederlandsch Tandheelkundig Genootschap mee, dat 'vele inlanders in hunne tanden gaatjes (plegen te) boren en deze opvullen met koper, messing, goud, met parelmoer en zelfs met gekleurde steentjes'. Hij had deze bewerkingen onder andere aangetroffen bij Maleiers en Dajaks. Als reden voor deze ingreep werd hem door Maleiers desgevraagd meegedeeld dat onbehandelde gebitten lijken op die van een hond of van een aap en daarom als onesthetisch werden beschouwd. Ook redenen van godsdiensti-

ge of mythische aard worden niet uitgesloten geacht.⁵

Nauwkeuriger informatie uit dit gebied kwam beschikbaar na opgravingen in de jaren 1964 t/m 1966 bij het dorp Balingasay.⁶ Dit dorp ligt op het schiereiland Bolinao op Luzon in de Filippijnen; hemelsbreed ongeveer 225 km noord-west van Manilla en ongeveer 1400 km noord-noord-oost van de vindplaats van de tand die in ons bezit is. Bij Balingasay werden in twee fasen totaal 52 graven blootgelegd. In acht van deze graven werden 67 met goud gevulde elementen aangetroffen, terwijl in drie graven deze vullingen waarschijnlijk aanwezig zijn geweest, doch bij de opgraving niet meer werden aangetroffen. Daarnaast vond men nog in 20 graven mutilaties in de vorm van afgevijlde gebitselementen, terwijl in 20 graven gekleurde tanden werden aangetroffen. Combinaties van twee of drie soorten kunstbewerkingen komen voor.

Over de vijl- en kleurpatronen wordt geen verdere informatie gegeven. Het vulmateriaal wordt omschreven als goud en komt globaal in drie vormen voor (zie afb. 5A-C):

A. een dunne strip goud die door middel van 15 gouden 'klinknagels' was bevestigd in het bovenfront van cuspidaat tot cuspidaat;

B. meer vullingen per element, waarbij de koppen van de 'klinknagels' dakpansgewijs over elkaar heen lagen;

C. meer vullingen per element met draadvormige, koploze pennen.

In dit grafveld werd ook Chinees aardewerk uit de 12e, 13e, 14e en 15e eeuw aangetroffen naast andere artefacten zoals bronzen, koperen en ijzeren voorwerpen en een drietal Chinese munten. In deze graven, die ten dele een aantal kenmerken vertoonden uit de tijd vóór de komst van de Spanjaarden (voor dit gebied vóór ± 1584), werden merkwaardigerwijze geen

aanwijzingen gevonden dat het hier een zeevarende bevolkingsgroep betrof, hoewel de vindplaats aan de monding van een rivier is gelegen.

In het gebied van de Indonesische archipel en de Filippijnen bestonden echter wel degelijk scheepvaart- en handelsverbindingen, waaraan zowel de Chinezen als de bewoners van de eilanden deel hadden.⁶ Het aangetroffen Chinese aardewerk (de zogenaamde 'trade potteries') vormt mede een bewijs hiervan. Ook van de Dajaks op Borneo is het bekend dat zij bedreven waren in scheepsbouw en zeevaart.⁷

4. Discussie

Hoewel de vondst bij Balingasay⁶ en het in Utrecht aanwezige element duidelijk overeenkomst vertonen (vgl. afb. 1 en 5C) behoeft er geen sprake te zijn van een gemeenschappelijke herkomst. De onzekerheid over de datering van het Utrechtse element, de verspreiding van metalen vullingen in de Indonesische archipel zoals door Kleiweg de Zwaan werd waargenomen,⁵ de migratorische beweging van bevolkingsgroepen zoals onder andere de Maleiers⁷ en het bestaan van scheepvaartverbindingen binnen het betrokken gebied laten voldoende ruimte voor een andere herkomst.

De manier waarop de preparaties zijn gemaakt staat niet vast, maar gezien de vorm moet de werkwijze aannemelijk worden geacht die Fastlicht aanneemt voor soortgelijke kunstbewerkingen in Midden-Amerika.¹ Deze methode bestond hierin dat met behulp van een om een boorstaaf geslagen boogpees deze staaf in een roterende beweging werd gebracht. Door gebruik te maken van een abrasief medium, zoals fijn zand, werd een caviteit in het element geslepen. Het valt niet met zekerheid te zeggen of deze bewerking post dan wel ante mortem heeft plaatsgevonden daar aan de wortel geen afwijkingen konden worden geconstateerd. Gezien de relatief geringe diepte is het goed mogelijk dat de preparaties tijdens het leven zijn gemaakt zonder dat er pathologische veranderingen in de pulpa en daardoor in het periapicale gebied ontstonden. Secundaire dentinevorming werd röntgenologisch niet vastgesteld.

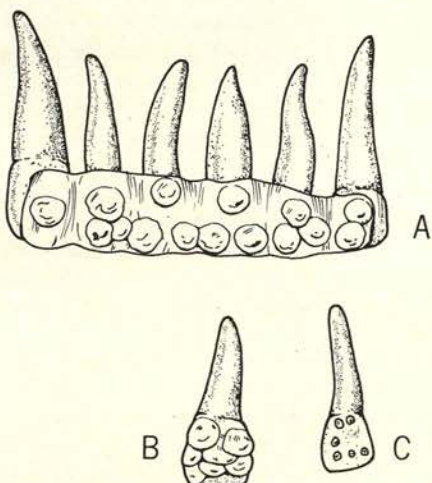
Zowel op Luzon als op Borneo wordt goud gevonden en op beide eilanden heeft de inheemse bevolking ervaring in het smelten en bewerken van metalen.^{6,7} Gezien de door Legasel en Schröder gegeven beschrijving van de vullingen moet het mogelijk worden geacht dat deze in de caviteit werden geforceerd. Het bestaan van vullingen met een klinknagelachtige kop ondersteunt dit vermoeden. Ook de op de losse vulling aangetroffen groeven zouden zo verklaard kunnen worden. Het slijpfacet op het element waarover wij hier de

beschikking hebben zou dan ontstaan kunnen zijn bij het afwerken van de vullingen. Of er bij de bevestiging gebruik is gemaakt van een kitmiddel kan door de beperkingen in de onderzoeksmethoden niet worden vastgesteld. Tegen het gebruik van een vorm van cement pleit een werkwijze zoals hiervoor is beschreven. De grijswitte kalkachtige massa, die werd aangetroffen in de caviteit waaruit de vulling werd verwijderd en die gedeeltelijk aan de vulling bleef hechten, als in dit geval worden beschouwd als gecalcificeerd débris met mogelijk resten van het slijpmateriaal en vermalen tandsubstantie waaruit in de loop der jaren de organische component is verdwenen (Johnson, aangehaald bij Fastlicht, p. 77-79).¹

Vóór het gebruik van enigerlei vorm van kitmiddel pleiten de volgende argumenten. Indien de drager na het aanbrengen nog enige tijd heeft geleefd zou secundaire cariës, veroorzaakt door penetratie van bacteriën, speeksel en voedselresten in de spleet tussen vulling en element, tot de mogelijkheden kunnen behoren. Noch röntgenologisch noch bij inspectie van de ledige caviteiten kon cariës worden vastgesteld. Brenner (vermeld bij Schröder, p. 92) geeft aan dat het insluiten van medicamenten onder de vulling voorkwam. Een dergelijk medicament zou mogelijk tevens als adhesief dienst hebben kunnen doen. In dit geval zou de hiervoor vermelde kalkachtige massa als een restant van het gebruikte cement moeten worden gezien.

De onderzoekingen van onder andere Fastlicht met betrekking tot cementen bij precolumbiaanse vullingen wijzen uit dat cementrestanten hoofdzakelijk uit calcium-, fosfor- en siliciumverbindingen bestaan, deels van een organische, deels van anorganische herkomst. Aangenomen wordt dat de vloeistof die werd gebruikt om een verhardende pasta te verkrijgen water, een vluchtige plantaardige olie of een plantaardige mucine-achtige stof was, die echter niet meer aantoonbaar is.¹ In dit verband zij opgemerkt dat volgens Martinez Cortes alle orchideeën een mucine-achtige stof bevatten die als lijm kan worden gebruikt (Fastlicht, p. 83, noot 97) en dat het vóórkomen van orchideeën op Borneo bekend is.

Over de achtergrond van een dergelijke kunstbewerking is niets nader bekend geworden. Schröder beschouwt deze bewerking als versiering. Het moet echter niet op voorhand worden uitgesloten dat een onderscheiding naar groep of stand (mede) werd nagestreefd, terwijl ook redenen van magische aard tot de mogelijkheden behoren. Cariës moet als aanleiding voor een dergelijke behandeling uitgesloten worden geacht. De lokalisatie buccaal op een bovensuspidaat, de diepte van de preparatie tot op de glazuur-dentinegrens, de ronde



Afb. 5A-C. Voorbeelden van gouden vullingen gevonden bij de opgravingen bij Balingasay (naar Legasei).

vorm van de 'inlays' en de uniforme dwarsdoorsnede (1½ mm) pleiten met de afwezigheid van cariës in en om de ledige preparaties voor deze opvatting.

5. Conclusie

Met enig voorbehoud kan worden geconcludeerd dat de tand die zich nu in Utrecht bevindt waarschijnlijk heeft toebehoord aan een bewoner van Borneo of van een der omliggende eilanden. In dit gebied was in de tijd waaruit dit element waarschijnlijk stamt (15e-16e eeuw) zowel het vullen met goud als ook het vijlen en kleuren van tanden in zwang. Wat de bruine kleur betreft kan nog worden opgemerkt dat dit niet het gevolg van een opzettelijke bewerking hoeft te zijn, maar dat dit veroorzaakt kan zijn door het kauwen van sirih. Over het waarom van deze vullingen en de manier waarop zij tot stand kwamen kunnen slechts vermoedens worden geuit. Al-

leen door verder onderzoek kunnen feiten aan het licht worden gebracht die deze vermoedens tegenspreken dan wel bevestigen.

Summary:

Title: 15th century Indonesian gold fillings.

Keywords: History – Ethnology – Filling methods – Inlays

This publication describes a human upper left canine with six buccal gold inlays, found in Chinese, so called, trade pottery dating from the 15th-16th century, in Brunei, Serawak, Borneo. Since further information about this wild excavation is not available, we tried to obtain more information about the origin, the purpose and the technical procedures of this artefact from publications dealing with similar findings.

Literatuur:

1. Fastlicht S. Toothmutilations and dentistry in pre-columbian Mexico. Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH, 1976.
2. Weinberger BW. An introduction to the history of dentistry, vol. 2. St. Louis: The C. V. Mosby Company, 1948.
3. Schröder H. Die kunstliche Deformation des Gebisses. Greifswald: J. Abel, 1906.
4. Brenner. Unter den Kannibalen Sumatras. Braunschweig, 1984.
5. Kleiweg de Zwaan JP. De misvorming van het gebit en hare ethnologische betekenis, in het bijzonder bij de volken van onze Indische Archipel. Tijdschr Tandheelkd 1912; 14: 359-90.
6. Legasei AM. Bolinao, a 14th-16th century burial site. In: Museum publication no. 7 of the National Museum. Manila, Philippines, 1974.
7. Winkler Prins A (red.). Geïllustreerde Encyclopaedie. Dl. IV, VI en X. Amsterdam: C. L. Brinkman, 1872-1878.

Oktober 1984.

Sorbonnelaan 16,
3584 CA Utrecht.

BERICHTEN

Verenigingsverslagen en mededelingen

NEDERLANDSE VERENIGING VAN MEDEWERKERS VAN JEUGDTANDVERZORGINGSDIENSTEN

Samenstelling nieuw bestuur

Met ingang van 1 januari 1985 is het bestuur van de *Nederlandse Vereniging van Medewerkers van Jeugdtandverzorgingsdiensten* als volgt samengesteld:

R. G. L. J. Meijjs – voorzitter;

G. van Niftrik – secretaris/penningmeester, p/a Raadhuislaan 4, 5341 GM Oss (telefoon 04120-25967);

Mw. Y. de Graaff – lid;

J. Meppelink – lid;

Mw. I. Peterszen – lid;

H. Westerhof – lid;

Mw. Y. de Haan – lid;

NEDERLANDSCH TANDHEELKUNDIG GENOOTSCHAP

Verslag wetenschappelijk gedeelte najaarsvergadering d.d. 26 oktober 1984 te Apeldoorn

Het thema van de vergadering was: Het kaakgewricht.

In de ochtendbijeenkomst werd door de drie sprekers achtereenvolgens ingegaan op de regulatie van kaakgewrichtsbewegingen, afwijkin-

gen van het kaakgewricht en het vóórkomen van kaakgewrichtsklachten.

De middagbijeenkomst was gewijd aan een bespreking van een multidisciplinaire aanpak voor de behandeling van het pijn-dysfunctiesyndroom.

Prof. Dr. J. D. van Willigen hield de eerste inleiding onder de titel 'De neurale regulatie van kaakgewrichtsbewegingen'. De bewegingen van de onderkaak kunnen op basis van wilskracht worden ingezet. Dergelijke gewilde of geïntentioneerde bewegingen zijn pas laat in de biologische ontwikkeling mogelijk geworden. Bij lagere dieren komen alleen automatische bewegingen voor. Hoe gewilde bewegingen precies verlopen is niet bekend. Ze worden bewust ingezet maar hebben verder een grotendeels automatisch verloop. Het tot stand komen van een gewilde beweging gebeurt in de eerste plaats door bewuste en onbewuste waarneming van de buitenwereld. Hierbij speelt de thalamus een grote rol. Het regelen van geïntentioneerde bewegingen geschiedt in de basale ganglia, o.a. striatum en globus pallidus, die samenwerken met enerzijds de thalamus en anderzijds met de hersenschors. Deze bewegingen geschieden in nauwe samenhang met onwillekeurige bewegingen. Voor een goed verloop van bewegingen is een nauwgezette programmering nodig. Bij het maken van bewegingen vindt een schatting plaats van parameters als afstand, massa en tijd. Dit kan zeer nauwkeurig gebeuren. Er is experimentele evidentie dat geïntentioneerde bewegingen gestuurd worden op twee verschillende manieren: 1. door positiebesturing en 2. door krachtsbesturing. Het begeven van de onderkaak naar een bepaalde oclusiepositie is een

voorbeeld van een positiegerichte beweging: de krachten worden aangepast aan het bereiken van een bepaalde positie.

Uit proeven blijkt dat normale proefpersonen met hun onderkaak een bepaalde voorkeurshouding kunnen aannemen en deze ook na lange tijd weer opnieuw kunnen innemen. Bij 'niet-normale' proefpersonen is er een grotere spreiding in standen, ook in de tijd. Voorts blijkt het regelsysteem ten aanzien van krachten matig te werken, vooral bij 'niet-normale' proefpersonen. Men kan waarnemen dat met name bruxisten, nagelbijters e.d. problemen hebben met het regelen van krachten. Het hele concept van houdingen veroorzaakt in die situaties storingen.

Met bovenstaande inleiding gaf Van Willigen een goede idruk van de wijze waarop door fysiologen op dit moment tegen houding en beweging van de onderkaak wordt aangekeken. Door onderzoek moet de kennis over het verloop van de kaakbewegingen verder worden uitgediept.

De tweede spreker, Dr. P. J. Slotweg, sprak over 'Pathologie van het kaakgewricht'. Op systematische wijze besprak hij aan de hand van dia's de morfologische aspecten van vier groepen van vooral verworven afwijkingen. Achtereenvolgens kwamen aan de orde:

- ontstekingen: bacteriële ontstekingen en ontstekingen op basis van een auto-immunreactie;
- gezwellen: primaire en secundaire gezwellen;
- reactieve groeistoornissen: condylaire hyperlasie, synoviale chondromatose en synovitis villo-modularis;
- degeneratieve afwijkingen: fysiologische veranderingen, remodelering (perifeer, progressief