



Beknopt verslag (vervolg)

MONDHEELKUNDE

Het wetenschappelijke deel van het congres werd zaterdag 8 juli geopend met het chirurgische programma. Er werden drie onderwerpen behandeld:

1. Chirurgische procedures voor het verlichten van pijn.
2. Preprothetische chirurgie.
3. Chirurgie van het kaakgewricht.

Chirurgische procedures voor het verlichten van pijn

C. Lundquist (Zweden) besprak de volgende onderwerpen:

- a. anesthesie;
- b. extractie;
- c. peri-apicale chirurgie.

Ad a. Er kan algemene of lokale anesthesie worden gegeven. In geval van acute ontsteking rondom de tanden past men tegenwoordig wel weer lokale anesthesie toe, dit in tegenstelling tot vroegere opvattingen. Dit geschiedt door middel van intramucosale injecties waarbij gebruik wordt gemaakt van een 2-3% oplossing (Xylocaïne[®], Carbocaïne[®] en Scandicaïne[®]), welke òf een lage concentratie òf geen vasoconstrictor bevat. Veelal zal deze behandeling gepaard gaan met toediening van penicilline of breed-spectrum antibiotica.

Ad b. Bij patiënten van 45 jaar en ouder geven cariës en parodontale aandoeningen in gelijke mate aanleiding tot extractie, bij jongere patiënten is cariës de overheersende factor.

Ad c. Acute peri-apicale ostitis, vaak gepaard gaande met een „intrabony” abces, kan gedraineerd worden òf via de alveole na extractie, òf door het wortelkanaal nadat dit is geruimd, òf via het bot na incisie en afschuiven van het mucoperiost.

In het laatste geval kan door middel van apexresectie en gelijktijdig reinigen en vullen van het wortelkanaal de patiënt in één behandeling van zijn klachten worden verlost, met behoud van de tand.

Uit een publikatie van J. Rud, welke binnenkort verschijnt, zal blijken dat de prognose van apexresectie, in de acute ontstekingsfase uitgevoerd, even gunstig is als van die, welke in de chronische fase werden verricht.

Apexresectie is in geval van acute peri-apicale ostitis dan ook te verkiezen boven endodontische behandeling.

Preprothetische chirurgie

Met het toenemen van de gemiddelde levensduur van de mens lijkt ook het belang van preprothetische chirurgie groter te worden. De laatste jaren wordt hieraan in de literatuur dan ook steeds meer aandacht geschonken.

In de preprothetische chirurgie worden drie verschillende operatietechnieken toegepast:

1. insertie van subperiostale implantaten;
2. opbouw van de geresorbeerde processus alveolaris;
3. vergroting van het prothesedragende deel der kaak, door verdieping van de omslagplooï.

Ad 1. Het subperiostale implantaat is slechts in een enkel geval geïndiceerd en dan alleen voor de mandibula.

Ad 2. Voor het herstellen van de oorspronkelijke hoogte van de processus alveolaris is o.a. gebruik gemaakt van kraakbeen-homotransplantaten en bot-auto-transplantaten.

Hoewel kraakbeen minder sterk resorbeert dan bot, heeft bot het voordeel dat naderhand bij een vestibuloplastiek gemakkelijker gebruik kan worden gemaakt van huidtransplantaten.

Ad 3. De omslagplooïplastiek is echter tot nu toe de gunstigste therapie gebleken. Na het losprepareren en afschuiven van mucosa en onderliggend spierweefsel wordt ter fixatie een kunstharsspalk aangebracht, welke één week in situ blijft.

Stellmach (Duitsland) deelde het resultaat mee van 21 gevallen van mandibula-rectie, waarbij naderhand het defect werd opgevuld met rib- of bekkenkambot van de patiënt zelf (autotransplantaat). Later volgde nog een operatie waarin buccaal en linguaal de omslagplooï werd gevormd door tevens gebruik te maken van huidtransplantaten. Van deze 21 patiënten kregen 16 weer een goede kauw-functie.

Chirurgie van het kaakgewricht

In zijn inleiding wees Steinhardt (Duitsland) op het onderscheid tussen:

1. Organische gewrichtsincoördinaties, waarbij primair een gewrichtsbeschadiging en secundair een functiestoornis ontstaat.
2. Functionele gewrichtsincoördinaties, waarbij primair sprake is van een gestoorde functie van het kauwapparaat; secundair kan een gewrichtsbeschadiging ontstaan. Patiënten die tot de laatste groep behoren zal men in het algemeen conservatief behandelen.

Bij de organische gewrichtscoördinaties kan operatie geïndiceerd zijn. Daarbij zal men nog een onderscheid tussen kinderen en volwassenen moeten maken.

In het algemeen raadt Steinhardt operaties bij kinderen af, aangezien de kans op groeistoornis wordt verhoogd.

De organische gewrichtsincoördinaties worden onderscheiden in:

1. misvormingen;
2. fracturen;
3. luxatie;
4. arthritis;
5. arthrosis;
6. tumoren met inbegrip van hyperplasie.

Misvormingen ten gevolge van groeistoornissen worden pas geopereerd als de patiënt volwassen is.

Fracturen dienen conservatief te worden behandeld. Een uitzondering kan worden gemaakt, wanneer de breukstukken t.o.v. elkaar teveel zijn verschoven. Volgt een ankylose op een fractuur dan is ook bij kinderen operatie geïndiceerd.

Bij langdurig bestaande ankylose wordt de processus coronoïdeus vaak langer. Bij de operatie dient dan ook een deel van deze processus te worden geresecteerd.

Luxaties en *subluxaties* komen alleen voor operatie in aanmerking indien zij langere tijd bestaan. Bij habituele luxatie is operatie van het gewricht niet geïndiceerd. Vaak kan een incisie in de mucosa en submucosa voor de processus muscularis zóveel littekenvorming teweegbrengen dat de mondopening wordt beperkt en luxatie wordt voorkómen.

Een *acute arthritis* dient onmiddellijk met hoge doses antibiotica te worden behandeld. Treedt, als gevolg van de ontsteking, tòch verbindweefseling en bewegingsbeperking in het gewricht op, dan is oprekken onder narcose aangewezen. Indien dit niet gelukt dan moet operatie van het gewricht volgen.

Reumatische arthritis dient in overleg met de reumatoloog te worden behandeld.

Arthrosis wordt gewoonlijk conservatief behandeld. Alleen bij langdurende pijn en falen van de conservatieve therapie kan men operatie overwegen. Durante operationem dient te worden vastgesteld welke therapie in aanmerking komt. Dit kan zijn egaliseren van de gewrichtsvlakken, extirpatie van de discus of beide. Bij ernstige onregelmatigheid van de gewrichtsvlakken wordt condylectomie toegepast.

Goedaardige tumoren worden conservatief-chirurgisch behandeld.

Bij *granulatieltumoren* wordt, indien het periost reeds doorbroken is, ook de parotis verwijderd.

Bij *maligne tumoren* is radicale operatie met halskliertoilet geïndiceerd, eventueel voorafgegaan door röntgenbestraling.

Anastassov (Bulgarije) deelde o.a. de resultaten mee van operatie aan 30 patiënten bij wie na resectie en hemi-exarticulatie van de mandibula door het inbrengen van een ribtransplantaat, de onderkaak werd hersteld. Het kraakbenige deel van de rib werd aan de kant van de gewrichtskom aangebracht. Anastassov is na tien jaar van mening, dat in verschillende gevallen een volledig herstel van het kaakgewricht mogelijk is.

J. Hovinga

PROTHETISCHE TANDHEELKUNDE

Op het gebied van de prothetische tandheelkunde was er op het F.D.I-congres een grote verscheidenheid van lezingen, ronde tafelconferenties, films en tafeldemonstraties georganiseerd. Deze werden vaak gelijktijdig gehouden, zodat het onderstaande eerder een min of meer subjectieve keuze is dan een volledig verslag.

Op de eerste dag van het wetenschappelijke gedeelte was er een bijeenkomst van de A.R.P.A. onder leiding van Held (Zwitserland). Het algemene thema was de relatie tussen parodontologie en andere onderdelen van de tandheelkunde.

Uiteraard kwam de prothetiek ook aan de orde. Held wees er in zijn inleiding op, dat onderzoekingen van de laatste tien jaar hebben aangetoond, dat in 90% van de gevallen van parodontopathieën de oorzaak ligt in de plaatselijke irritatie door de aanwezigheid van tandplaque. De therapie en preventie dient zich dan ook in de eerste plaats hierop te richten. Van de bijkomende factoren is de invloed van occlusie en articulatie van belang.

Stallard (V.S.) besprak dit onderwerp meer in het bijzonder. Hoewel een traumatische occlusie op zichzelf geen ontstekingsverschijnselen in het marginale gedeelte

te van het parodontium en ook geen pocketvorming ten gevolge zou hebben, is zij wel een ongunstig bijkomende factor wanneer door plaatselijke irritatie afwijkingen zijn ontstaan.

Recente elektromyografische en telemetrische onderzoeken hebben aangetoond, dat neuromusculaire dysfuncties in samenhang met occlusiestoornissen hierbij een rol kunnen spelen.

De voordracht van Waerhaug (Noorwegen) behelsde de relatie tussen parodontologie en de partiële prothese. Hier werd onder partiële prothese ook verstaan de groep van de niet-uitneembare partiële vervangingen (dus kronen en bruggen). Een punt waarover reeds veel is gediscussieerd, is het bepalen van de randlengte van kronen. Men stuit hier op twee tegenstrijdige principes. Enerzijds is er de tendens om uit een oogpunt van cariëspreventie de harde tandweefsels zoveel mogelijk te bedekken (dus de kroon tot bij de bodem van de sulcus gingivalis). Dit is echter met betrekking tot de gingiva niet de meest ideale positie, daar dit plaquevorming en ontstekingsverschijnselen in de hand kan werken. Anderzijds vindt men voorstanders van een kroonvorm, waarbij de randlengte tot boven de gingiva beperkt blijft, waarbij derhalve de bescherming van het parodontium prevaleert boven de bescherming tegen cariës. (Uit recente histologische proeven van Marcum is gebleken, dat er bij een kroon, waarvan de cervicale rand juist tot de gingiva reikt, minder ontstekingsverschijnselen ontstaan dan bij een kroon waarbij deze rand tot onder of tot boven de gingiva komt. Individuele factoren bij de patiënt, zoals cariësvatbaarheid, neiging tot parodontopathieën, mondhygiëne en leeftijd, zouden dan de doorslag moeten geven - ref.)

Bij het ontbreken van enkele elementen in de tandboog moeten de voor- en nadelen van vervangen of niet vervangen tegen elkaar worden afgewogen.

Als een uitneembare partiële prothese onvermijdelijk is geworden moet er aan verschillende voorwaarden worden voldaan om de schade aan het parodontium van het restgebit zoveel mogelijk te beperken. Hier vallen ook onder het ontlasten van marginale gedeelten van het parodontium en de instructie aan de patiënt hoe restgebit en prothese te verzorgen.

Op de tweede dag werden 's morgens besprekingen gehouden over de voor- en nadelen van uitneembare bruggen ten opzichte van vast brugwerk. Uitneembaar in dit verband op te vatten als „slechts door de tandarts uitneembaar”. De leiding had Boyanov uit Bulgarije. Rivault en Tabet uit Parijs hielden een pleidooi voor de toepassing van de uitneembare restauratievorm. De technische moeilijkheden zijn zeker niet onoverkomelijk en er zijn verscheidene voordelen te noemen boven vaste bruggen. De belangrijkste hiervan is wel de mogelijkheid tot wijziging of uitbreiding. Hier staat tegenover dat er in het algemeen wat meer weefsel moet worden opgeofferd. Een bezwaar is ook dat de kosten aanmerkelijk hoger zijn dan van gewoon brugwerk.

Castagnola (Zwitserland) sprak over hetzelfde onderwerp. Als voordeel werd nog genoemd de vereenvoudiging bij het prepareren van de pijlerelementen doordat men niet meer aan slechts één inzetting gebonden is. Ook de indicatie kwam hierbij ter sprake.

Een onderwerp dat verscheidene malen aan de orde kwam was de combinatie metaal en opgebakken porselein. Ook enkele „table-clinics” waren hieraan gewijd, waarvan één werd verzorgd door collega Dröge uit Tilburg. De bijeenkomst over dit onderwerp stond onder leiding van Maclean (Engeland). Een van de sprekers

was Nally uit Genève, die verslag uitbracht over de materiaalkundige onderzoeken, die in zijn instituut zijn uitgevoerd. Bij zes goudlegeringen van verschillend fabrikaat en bestemd voor deze techniek werden samenstellings-analyses, Vickers hardheidstests, onderzoek betreffende de microstructuur en onderzoek naar de buigsterkte met behulp van proefstaafjes verricht. Ook werden de eigenschappen van verschillende porseleinsoorten vergeleken. Het spectografische onderzoek toont aan dat de porseleinsoorten voor de opbaktechniek verschillende stoffen bevatten die niet in het gewone porselein voorkomen (ijzer, titanium, zirconium, tin, mangaan en indium). De uitzettingscurve toont aan, dat de contractie van de verschillende porseleinsoorten niet dezelfde is en dat de opake laag niet alleen invloed heeft op de kleur maar ook van belang is voor de verbinding tussen porselein en metaal. Breukproeven hebben aangetoond dat de verbinding tussen metaal en porselein hechter is dan de onderlinge verbinding van de porseleinmassa.

Ook onderzocht Nally de compressie- en slagsterkte. Vergeleken met de weerstand van gewone porseleinen jacketkronen is die van de metaal-porseleinen combinaties ongeveer tweemaal zo groot.

Dupont (Frankrijk) besprak uitgebreide restauraties, waarbij van deze combinatie metaal-porselein gebruik wordt gemaakt. Verschillende aspecten kwamen hierbij aan de orde, zoals de eisen die aan de preparatie moeten worden gesteld, de vorm van de metaal-onderlaag, de esthetische factor en de voorzorgsmaatregelen, die men bij het plaatsen in acht moet nemen. Hij sprak als zijn overtuiging uit dat uitnemende resultaten mogelijk zijn, mits aan alle relevante factoren voldoende aandacht wordt besteed.

Een bekende deskundige op het terrein van de gnathologie, Shore (V.S.) hield een voordracht en gaf een tafeldemonstratie. Hij besprak occlusie- en articulatiestoornissen en de gevolgen, die deze voor het kaakgewricht kunnen hebben. Het pijn-dysfunctie syndroom is, diagnostisch gezien, een ingewikkeld probleem. Men moet hierop verdacht zijn bij de volgende symptomen: knappen, krakende geluiden, crepitatie, gevoeligheid, pijn (soms ver uitstralend) en nu en dan vastzitten van het gewricht. Het herstel van een juiste occlusie en articulatie neemt bij de therapie een belangrijke plaats in. Shore besprak de principes die aan dit herstel ten grondslag liggen.

Deze zijn:

1. een fysiologische verdeling van krachten, zowel voor ieder element afzonderlijk, als voor het gebit in zijn geheel;
2. het sluiten van de onderkaak zodanig, dat deze in de juiste relatie ten opzichte van de bovenkaak komt;
3. vrije glijbewegingen aan de actieve zijde;
4. afwezigheid van glijhindernissen aan de passieve zijde;
5. het verkrijgen van een optimaal kauwvermogen;
6. het creëren van een stabiele occlusie.

Bij herstel van occlusie en articulatie kan men drie fasen onderscheiden nl.:

1. de bestaande occlusie in evenwicht brengen („equilibration”);
2. restauratieve maatregelen;
3. de nu verkregen occlusie controleren en eventueel weer in evenwicht brengen.

Verder kan nog worden opgemerkt dat Shore de term „premature contact” niet gebruikt. Hij prefereert „interfering contact” of „deflective contact”, die resp. vertaald zouden kunnen worden door „occlusiestoornis” en „foutief afglijdend contact.”

Een van de „table-clinics” waar veel belangstelling voor bestond was die van Thomas (Los Angeles). Hij besprak de theoretische achtergronden en de praktische uitvoeringen van uitgebreide gebitsrehabilitaties, die hij bij zijn patiënten uitvoert.

Een aantal van deze patiënten had vóór de behandeling min of meer uitgebreide afwijkingen van het parodontium en/of van het kaakgewricht. Voor het verkrijgen van een fysiologisch verantwoorde occlusie en articulatie maakt Thomas gebruik van de Stuart-articulator. Hiervoor dienen enige registraties te worden gedaan, nl. scharnierasbepaling, registratie van de verschillende grensbewegingen met de pantograaf, een facebow registratie en de z.g. „terminal hinge relation” bepaling voor de centrale relatie. Voor het opbouwen van de occlusie en articulatie worden aan de hand van deze gegevens alle kauwvlakken (ook bij de partiële en volledige protheses) in was gemodelleerd, in goud gegoten en afgewerkt.

Veel aandacht wordt besteed aan het aanbrengen van knobbels en fissuren op de juiste plaats. Thomas spreekt dan van „organische occlusie”. Het inslijpen gebeurt uitsluitend in de articulator, daar de mond hiervoor volgens de demonstrator niet betrouwbaar genoeg is. Op deze wijze komt hij tot z.g. „prescribed excursions”. Dat dit laatste alleen het gewenste resultaat heeft als het geheel inderdaad past in het orale milieu van de betreffende patiënt is duidelijk. Komende uit de school van McCollum heeft Thomas oorspronkelijk een bilateraal gebalanceerde articulatie nagestreefd. Evenals Stuart en Stallard is hij hiervan teruggekomen (behalve bij de volledige prothese). Hiervoor is in de plaats gekomen de theorie van de „mutually protected articulation”.

Een aantal rehabilitaties werd besproken en het geheel werd verduidelijkt met behulp van een groot aantal fraaie dia's.

Zowel Shore als Thomas hadden zitting genomen in een ronde tafelconferentie over het onderwerp „occlusiodontie”. Hieraan namen ook deel Bock (Duitsland), Jankelson (V.S.) en Thielemann (Duitsland). Het geheel stond onder leiding van Ackermann (Zwitserland) en Dupont (Frankrijk).

Verschillende aspecten van occlusie en articulatie in samenhang met parodontium en kaakgewricht werden uitvoerig geanalyseerd. Ook het inslijpen van het natuurlijke gebit kwam ter sprake. Over de indicatie bleek verschil van mening te bestaan tussen Jankelson en Shore. Naar het inzicht van Jankelson is dit slechts noodzakelijk bij een bestaande afwijking. Shore daarentegen gaat in dit opzicht veel verder. Ieder „deflective contact” beschouwt hij als een fout, die uit overwegingen van preventie gecorrigeerd moet worden. Men was het er wel over eens, dat dit inslijpen over het algemeen te lichtvaardig en met te weinig kennis van zaken geschiedt. De kans bestaat, dat men door onjuist beslijpen meer schade aanricht, dan dat men de toestand verbetert.

H. Orbaan

WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

De ultrastructuur van de tand: mineralisatie, demineralisatie en remineralisatie

Op 11 juli 1967 bracht Prof. R. M. Franck, hoogleraar aan het Tandheelkundig Instituut te Straatsburg, bovengenoemd verslag uit, dat nog werd geadstrueerd door een drietal aanvullende rapporten.

Deze research-rapporten hebben tot doel uiteen te zetten welke resultaten het wetenschappelijke speurwerk op het gebied van de ultrastructuur van glazuur en dentine heeft opgeleverd, in het bijzonder ten aanzien van onze kennis van de mineralisatie, demineralisatie en remineralisatie van deze tandweefsels.

Mineralisatie van het glazuur

Het lijkt erop dat de nu meer dan honderd jaar oude controverse over de intracellulaire dan wel extracellulaire oorsprong van het glazuur is beslist in het voordeel van de extracellulaire theorie.

Uit de elektronenmicroscopische beelden blijkt dat niet de uitsteeksels van Tomes – een aan de actieve zijde van de ameloblast uitstekend deel van de cel – in het glazuur worden opgenomen, maar dat waarschijnlijk de inhoud van de ameloblastenlichaampjes (corps adamantins) in de onmiddellijke nabijheid van het zich vormende glazuur wordt uitgestort. De ameloblastenlichaampjes concentreren zich in het uitsteeksel van Tomes, waarna de hen omhullende membranen versmelten met de celwand en de inhoud van het lichaampje vrijkomt in het extracellulaire milieu op een wijze, die doet denken aan de merocriene secretiewijze van klierzellen.

Onmiddellijk, nadat de eerste elementen van de organische glazuurmatrix zijn neergelegd, begint een partiële mineralisatie, door het ontstaan en de groei van apatietkristallen, die in het glazuur de grootste van het lichaam zullen worden. De apatietkristallen, die verschijnen als gerekte dunne linten – nog vroegere stadia werden beschreven als punten en korte segmenten – zullen bij de mens uitgroeien tot ongeveer 1 micron lange kristallen, 500-1000Å in diameter, op doorsnede soms hexagonaal, soms rond, meestal onregelmatig van vorm; waarschijnlijk aangepast aan de beschikbare ruimte. In het volgroeide glazuur liggen de kristallen dicht aaneen met interkristallaire tussenruimten van 20-30Å.

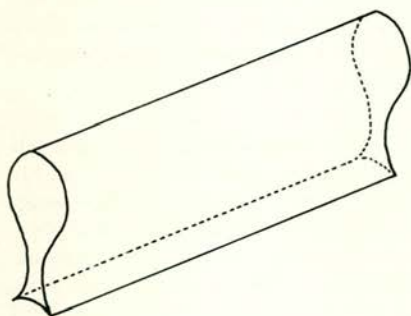
Het is nog niet zeer duidelijk welke betrekkingen er bestaan tussen de apatietkristallen en het organische deel van het glazuur. Naast elkaar bestaan de meningen dat het organische stroma omhulsels vormt die tegen het kristaloppervlak zijn aangelegd, dat het organisch stroma buisvormige structuren vormt, waarin de kristallen passen, dat organische septa tussen de kristallen insteken, dat dunne vezelige banden organisch materiaal het verloop van de kristallen volgen en tenslotte dat de organische matrix van het glazuur slechts een amorfe massa zou zijn.

Het glazuur is opgebouwd uit prismatische elementen; de glazuurprismata zijn sterk heteromorf. Vooralsnog vallen er in het menselijke glazuur naar rangschikking drie hoofdgroepen te onderscheiden:

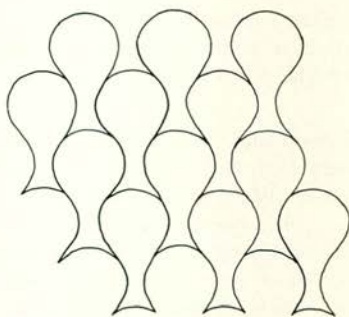
1. cilindrische prismata, van elkaar gescheiden door interprismatische substantie;
2. reeksen in een rij geplaatste prismata, afgewisseld met lagen interprismatische substantie;
3. de z.g. arcade-vormige prismata in de hieronder beschreven rangschikking.

De laatstgenoemde groep omvat de ordening die in het menselijke glazuur vanuit de meest voorkomende is. De eigenlijke arcade wordt gevormd door de prismaschede; het prisma zelve vertoont op doorsnede de vorm van een sleutelgat

(afb. 1*). Sommige onderzoekers zijn van mening dat bij deze rangschikking geen sprake is van interprismatische substantie en dat de prismata direct tegen elkaar zijn gevoegd (afb. 2*), veelal laagsgewijs rond het element, waarbij het convexe bovendeele naar oclusaal gericht is en de – met de baard van de sleutel corresponderende – „staart” naar cervicaal. De individuele prismata zijn in hun verloop sterk wisselend van vorm, de staart vooral past zich bij de beschikbare ruimte aan. De apatietkristallen liggen in de prismata waaivervormig gerangschikt. In een horizontaal vlak gezien liggen zij symmetrisch rond de lengte-as van het glazuurprisma met de uiterste uitwaaiierend tot een hoek van 15° . Verticaal gezien liggen de kristallen in het bovendeele van het prisma zodanig dat hun lengte-assen evenwijdig zijn aan de lengte-as van het prisma; lager in het prisma komen de apatietkristallen meer en meer verticaal te staan tot maximaal onder een hoek van 45° . Op grond van de andere asrichting der kristallen en van het feit dat de genese



Afb. 1.



Afb. 2.

van de „staart” van het prisma waarschijnlijk geschiedt tussen de uitsteeksels van Tomes, menen sommigen dat in het cervicale deel van de prismata wel degelijk sprake is van interprismatische substantie, die continu zou zijn met het eigenlijke prisma. Het meningsverschil is voornamelijk academisch: prisma en interprismatische substantie zijn opgebouwd uit dezelfde ultrastructurele elementen.

Bij 70% van de blijvende gebitselementen en waarschijnlijk bij alle melkelementen bestaat het meest oppervlakkige deel van het glazuur uit een aprismatische laag waarin de apatietkristallen zij aan zij met hun lengte-as loodrecht op het tandoppervlak staan. Het lijkt erop dat de dichtheid van het glazuur van het oppervlak naar de glazuurdentine-grens progressief afneemt. Het feit van deze afnemng wordt bevestigd door de calcium- en fosforbepaling met de elektronenmicrosonde. Het oppervlakkige glazuur zou ook een hoger gehalte hebben aan fluor, zink en lood. Het is niet gelukt een statistisch significant verschil aan te tonen wat de calcium- en fosfor-concentratie betreft tussen het glazuur van cariësresistente en van cariësgevoelige groepen.

*) Naar Meckel, Griebstein & Neal. Arch. oral Biol. 10: 775-783, 1965.

Mineralisatie van de dentine

De organische matrix, die is opgebouwd uit collagene vezels en uit een in hoofdzaak uit mucoproteïne bestaande substantie, is doortrokken met apatietkristallen. Deze laatste zijn kleiner dan de kristallen van het glazuur, maar groter dan die van het cement en het beenweefsel.

De elektronenmicroscopie bevestigt het bestaan van een gehypermineraliseerde zone rond de dentinekanaaltjes: de pericanaliculaire dentine, waar de apatietkristallen een dichtere rangschikking vertonen dan in het intercanaliculaire dentine.

Tijdens de fysiologische veroudering, bij abrasie, cariës en erosie treedt een secundaire mineralisatie op, die tot een volledige obliteratie van de dentinekanaaltjes voert door groei van de apatietkristallen, waarbij dus het pericanaliculaire tandbeen centripetaal toeneemt: sclerose van de dentine.

Demineralisatie van het glazuur

Met de elektronenmicroscopie gezien, manifesteert de carieuze ontkalking van het glazuur zich het eerst door een destructie van de apatietkristallen. De vernietiging van de kristallen – door een progressief oplossen, bijwijken door een uiteenvallen van de kristallen in longitudinale fragmenten – gaat gepaard met een vergroting van de interkristallaire ruimten, waarin men een amorfe toeneming van het organische bestanddeel ontwaart, waarschijnlijk bacterieel of salivair van oorsprong. Bij in vitro ontkalking middels zuren of chelatie ontbreekt dit organisch precipitaat.

Bij de beschouwing van de initiële stadia van de carieuze aantasting neemt men een oppervlakkig, schijnbaar onaangetaaste laag waar, waaronder een gebied met duidelijke ontkalking ligt. De oppervlakkige laag zou een verlies van ongeveer 8% aan minerale zouten vertonen. Met een elektronenmicroscopie kon men dit verlies eveneens aantonen, doordat men in de schijnbaar intacte oppervlakkige laag toch ontkalkte gebiedjes vond en voorts smalle lesies, die zich van het oppervlak door de oppervlakkige laag uitstrekten tot in het gebied van duidelijke demineralisatie. Oppervlakkig en diep liggende aangetaste gebieden vertonen hetzelfde ultrastructurele beeld: gebieden waar de apatietkristallen verdwenen zijn en vervangen zijn door amorf organisch materiaal. Het lijkt erop dat de carieuze aantasting in zijn binnendringen niet alleen geleid wordt door de striae van Retzius, de prismascheden enzovoort, maar ook, op ultrastructureel niveau, door de interkristallaire ruimten. Het is niet waarschijnlijk dat er, wat de carieuze aantasting betreft, veel verschil bestaat tussen prisma en interprismatische substantie. Het voortschrijden van het cariësproces zou eveneens gepaard gaan met toenemende holtevorming tot 25% of meer van het volume tegen 0,5% in onaangetaast glazuur. Men kan zich als referent echter niet aan de indruk onttrekken dat op het punt van deze holtevorming, zoals ook op enkele andere punten, er nog weinig eenheid van mening bestaat tussen de onderzoekers, die met een lichtmicroscopie werken en hen, die een elektronenmicroscopie gebruiken.

De vorming van een caviteit en het binnendringen van bacteriën geschiedt pas in een veel later stadium.

Het is niet mogelijk gebleken om in vitro door middel van chelatie op cariës

gelijkende aantastingen te veroorzaken; het lijkt dan ook onwaarschijnlijk dat chelatie de oorzakelijke factor in het cariësproces zou zijn. Aan cariës identieke lesies kunnen in vitro worden opgeroepen door inwerking van zuren in een gelatine bevattend milieu, waarbij de pH en de viscositeit van het systeem de het proces regelende factoren lijken te zijn.

Het lange tijd intact blijven van de oppervlakkige glazuurlaag lijkt te danken te zijn aan een natuurlijke resistentie en aan bepaalde fysico-chemische effecten.

Demineralisatie van de dentine

De, door het cariësproces veroorzaakte, sclerotisering van het tandbeen wordt gevolgd door een destructie van de, het dentinekanaaltje oblitererende, pericanaliculaire dentine, waarna talloze bacteriën het lumen van het kanaal vullen. In dit stadium is reeds een aanzienlijke ontkalking van het intercanaliculaire tandbeen waar te nemen. Een uitgebreide diffuse demineralisatie gaat vooraf aan de bacteriële invasie. De apatietkristallen worden kleiner en kleiner; de interkristallaire ruimten groter, totdat nog slechts enkele transparante staafjes en schijfjes resten. De ontkalkte organische matrix wordt tenslotte opgelost in het contact met de bacteriën.

Remineralisatie van het glazuur en de dentine

De mogelijkheid van remineralisatie van glazuur en dentine is al sinds enkele decennia bekend. Het verdwijnen, klinisch en röntgenografisch, van proximale carieuze aantastingen, de aanwezigheid in de carieuze lesie van gehypermineraliseerde gebieden naast ontkalkte zones maken het bestaan van een remineralisatie-fenomeen waarschijnlijk. Op ultrastructureel niveau is op dit gebied echter nog bijzonder weinig onderzoek verricht. Wel is een herverdeling van het calcium en het fosfor in de initiële carieuze lesie aangetoond met behulp van de elektronenmicrosonde. Ook heeft men met de elektronenmicroscopie verschillende anorganische neerslagen kunnen waarnemen. Onderzoek van de z.g. bruine vlek, waarschijnlijk dus een geremineraleerde carieuze aantasting, gaf op plaatsen van oorspronkelijk substantieverlies van het glazuuroppervlak typische kristallijne neerslagen te zien, identiek met de neerslag zoals men die bij tandsteen vindt en evenals deze laatste neergelegd rond bacterieresten.

In het gebied van de carieuze aantasting heeft men voorts grote rombische kristallen aangetroffen, die normaliter niet in de menselijke gecalcificeerde weefsels voorkomen. Deze kristallen zijn geïdentificeerd als whitlockiet, $3\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$, natuurlijk calciumorthofosfaat. Het ontstaan van deze „cariëskristallen” wordt uitgelegd als een remineralisatie-fenomeen, waarbij de door het cariësproces opgeloste apatietkristallen in een andere kristalvorm rekristalliseren. Het is daarbij niet waarschijnlijk dat de remineralisatie beïnvloed wordt door de oorspronkelijke organische matrix.

Inmiddels zijn de „cariëskristallen” eveneens aangetoond in, door een gestoorde ontwikkeling teweeg gebrachte, hypocalcificaties. Het lijkt dus zeer wel mogelijk dat ook van buitenaf in de glazuurlesie binnendringend calciumfosfaat ter plaatse uitkristalliseert en dat dus een remineralisatie van glazuurdefecten door kalkzouten uit het speeksel mogelijk is.

C. P. van Ooij
S. K. Thoden van Velzen

GESCHIEDENIS DER TANDHEELKUNDE

Historische tentoonstelling

In het grote driehoekige congresgebouw was de historische tentoonstelling ingericht op *Niveau II*, een soort brede ommegang gelegen tussen de begane grond en de derde verdieping. Op weg naar de industriële tentoonstelling passeerde men derhalve de expositie, welke uit zeven afdelingen bestond.

Na het weer afdalen van de trap kwam men recht tegenover het borstbeeld van Pierre Fauchard te staan, met in de onmiddellijke nabijheid een vitrine met het manuscript van zijn werk, benevens verschillende drukken ervan.

In een andere vitrine lag een perkamenten foliant uitgestald, met wetten uitgevaardigd door Louis XIV in 1699. In deze wetten zijn de titel „Opérateur pour les dents” en de regels voor de uitoefening van diens beroep neergelegd. Dit foliant, afkomstig uit de Archives Nationales, werd voor de eerste maal tentoongesteld.

Het *Musée Pierre Fauchard* had een fraaie instrumentenkist ingezonden, die gebruikt is voor koning Charles X (1830-1840). De inhoud bevat instrumenten met parelmoeren handvatten met gouden manchetten; bij de spiegel en de schaar zijn in het parelmoer robijnen en smaragden ingelegd. Volgens de stempel moeten deze instrumenten zijn vervaardigd door Jones, White en McCurdy in de Verenigde Staten.

Langs de wand hingen fraaie schilderijen met afbeeldingen van o.a. Fauchard en zijn zoon de toneelspeler Jean Baptiste Fauchard de Grandmesnil in zijn rol van l'Avare. In de vitrine onder deze schilderijen waren werken uit de Franse 17e en 18e eeuwse tandheelkundige literatuur – afkomstig uit de *Bibliothèque Lucien Solas* – uitgestald.

Onder de Nederlandse en Engelse inzendingen waren onder meer het instrumentenkistje van Marie Louise en de tweede druk, uit 1686, van Allan's „Operator for the Teeth”, beide afkomstig uit de collectie Kalman Klein, te bewonderen. Dr. Cohen (Warwick, Engeland) had de derde druk uit 1687 ingezonden.

Een inzending van de British Dental Association betrof de *Zene Artzney* uit 1536. Uit de verzameling Kalman Klein was bovendien afkomstig het *Thesaurus Pauperum* van 1537, waarin tevens een verkorte inhoud voorkomt van de *Zene Artzney*, vier boeken van hoge waarde, die men zelden te zamen ziet.

De Franse collegae hadden dit gedeelte van de tentoonstelling verlevendigd met hun mooiste schilderijen, zoals een „Arracheur de dents sur une place publique”, eigendom van Madame V. Robert Episse (Nice). Ook de „Apollonia's” waren in ruime mate vertegenwoordigd: enkele fraaie schilderijen uit Italië, een paar prachtige sculpturen, ingezonden door collega Popesco (Parijs), een ivoren en een zandstenen beeld uit de 15e eeuw.

In verschillende vitrines kon men manuscripten van Bourdet, Dubois de Chémant, Dubois Foucou e.a. bewonderen. Deze teksten zijn afkomstig uit de handelingen van de Académie Royale de Chirurgie tot 1774. Na die datum komen geen handelingen meer voor. In 1789 werden deze manuscripten alle overgenomen door de Académie Nationale de Médecine, waarna ze ongecatalogiseerd, in vijftig dozen, bleven liggen tot aan de dag waarop zij op deze tentoonstelling werden geëxposeerd. Een nadere bestudering van deze zeldzame manuscripten zal onze in-

zichten omtrent de vervaardiging van porseleinen tanden en de instrumenten uit dit gedeelte van de 18e eeuw misschien nog wijzigen.

Een gehele afdeling was ingericht met eerste nummers van bijna alle tandheelkundige tijdschriften uit de vorige eeuw.

Een afzonderlijke afdeling was gewijd aan inzendingen uit Mexico. Men kon daar copieën zien van incrustaties met jade en bauxiet, waarmede de Maia's hun fronttanden versierden. Bovendien waren er vele voorbeelden van bijgevijlde fronttanden.

Een, bij Sythoff in den Haag, gedrukte catalogus, als extra nummer van de *Revue d'Histoire de l'Art Dentaire*, was ter beschikking van de bezoekers. Deze zal de herinnering aan de tentoonstelling levendig houden, en aan de organisatoren Cecconi, Bérenholz, Didier, Gauval, Popesco en Verchère komt de eer toe de meest waardevolle historische tentoonstelling, die ooit te bezichtigen was, georganiseerd te hebben.

F. E. R. de Maar

BUITENLAND

AMERICAN CLEFT PALATE ASSOCIATION

Aankondiging internationaal congres

Onder auspiciën van de „American Cleft Palate Association” zal van 14-17 april 1969 een internationaal congres worden georganiseerd te Houston (Texas, V.S.).

Nadere inlichtingen verstrekt het Cleft Palate Research Center, 320 Salk Hall, Pittsburgh, Pennsylvania 15213, Ver. Staten.

XLIes JOURNÉES DENTAIRES INTERNATIONALES DE PARIS

Naar aanleiding van het feit dat het 14e Wereldcongres van de *Fédération Dentaire Internationale* in de zomer van 1967 te Parijs is gehouden, zijn de *Journées Dentaires Internationales de Paris* uitgesteld tot het volgende jaar.

Zij zullen van 25 november tot 1 december 1968 plaatsvinden, als gewoonlijk, in het *Maison de la Chimie*.