

(Dr. H. W. J. Jansen) lof toekomt. Hoewel de onderzoeker in zijn voorwoord vermeldt, dat Prof. Dr. G. Boering niet rechtstreeks bij het onderzoek betrokken is geweest, wil ik ook hem nadrukkelijk in de gelukwensen betrekken.

I. van der Waal

R. A. Terpstra: *Thermodynamic stability and crystal morphology of some calcium phosphates*. 122 pag. Academisch proefschrift, Katholieke Universiteit te Nijmegen. Stichting Studentenpers, Nijmegen 1985.

In het eerste deel van dit proefschrift is de auteur nagegaan of magnesium kan worden ingebouwd in calciumfosfaten. Vooral de whitlockietfase kan veel magnesium inbouwen. Dit verandert de roosterparameters en verhoogt de thermodynamische

stabiliteit van de whitlockietfase. De apatietfase echter, kan nauwelijks of geen magnesium inbouwen. Argumenten uit de literatuur als zou dat wel het geval zijn, worden ondubbelzinnig ontzenuwd. Dit heeft consequenties voor de fasensamenstelling van het mineraal in tandglazuur, bot en dentine. Het daarin voorkomende magnesium is waarschijnlijk ingebouwd in niet-apatietachtige structuren. Voor tandglazuur is dat dolomiet, voor bot en dentine is dat magnesiumwhitlockiet.

In het tweede deel heeft de auteur een theoretische voorspelling gedaan van de vorm van apatietkristallen en octacalciumfosfaat-kristallen bij groei uit een oververzadigde oplossing. Deze voorspelling is gebaseerd op de kristalstructuur van deze calciumfosfaten en de sterkte van de chemische bindingen, die in deze structuren voorkomen. Als uitkomst werd verkregen dat apatietkristallen worden gekenmerkt

door hexagonale zijvlakken, welke aan de zijanten door piramidale zijvlakken worden afgeknot. De octacalciumfosfaat-kristallen daarentegen zijn gekenmerkt door een tabletvorm van verschillende dikte, breedte en hoogte. Vergelijkt men deze vormen met die van de kristallen uit gecalcificeerde weefsels, dan komt men tot de conclusie dat biologische mineralisatie begint in de vorm van octacalciumfosfaat, dat pas later in apatiet-achtige kristallen wordt getransformeerd. Dit is in overeenstemming met chemische gegevens uit ons eigen laboratorium waaruit blijkt dat de calcium-fosfaatverhouding in pas mineraliserend glazuur 1.33 is, welke pas later stijgt naar 1.67, de waarde voor apatiet.

J. H. M. Wöltgens

Excerpta odontologica

Correspondentie deze rubriek betreffende te richten aan:

A. C. Lamers, Marggraafstraat 13, 5262 AS Vught.

Sectie III Conserverende tandheelkunde

1784. Fracture resistance of human teeth with mesial-occlusal-distal cavities prepared with sharp and round internal line forms.

Eakle WS, Braly BV. J Prosthet Dent 1985; 53: 646-9.

Tot nog toe heeft het onderzoek naar het effect van het al of niet afgerond prepareren van inwendige tweevlakshoeken bij de klasse I- en II-preparatie voor amalgaam uitsluitend op indirecte wijze plaatsgevonden. Experimenten met foto-elastische modellen en berekeningen volgens de eindige-elementenmethode leidden tot de conclusie dat scherpe inwendige hoeken ongunstig zijn voor de resistentie van het tandweefsel. Bij belasting van een geprepareerd element wordt in dit geval de druk niet regelmatig voortgeleid maar er vindt een concentratie van kracht rond de hoeken plaats. Dat zou de kans op afbreken van een of meer knobbels verhogen.

Het is verwonderlijk dat deze probleemstelling nog niet eerder heeft geleid tot een experiment met natuurlijke elementen, te meer waar reeds zoveel aspecten van de caviteitpreparatie door proeven met natuurlijke elementen zijn onderzocht. De

auteurs van het onderhavige artikel hebben nu in deze leemte voorzien. In geëxtraheerde bovenpremolaren werden op gestandaardiseerde wijze m.o.d.-preparaties gemaakt. Bij de helft van de elementen werd een cilindrische boor (diameter 0,9 mm) met een vlak uiteinde gebruikt, hetgeen resulteerde in scherpe inwendige hoeken. Bij de overige elementen werd geprepareerd met een boor met een rond uiteinde waardoor de inwendige hoeken een rond verloop kregen. Handinstrumenten werden niet gebruikt.

Vervolgens werden de elementen onderworpen aan belastingsproeven. Met een stalen kogeltje werd tussen de knobbels een toenemende druk uitgeoefend totdat breuk optrad. De druk die nodig was om de kronen te fractureren bleek in beide groepen gelijk te zijn. De auteurs concluderen dan ook dat het al of niet afgerond prepareren van inwendige tweevlakshoeken klinisch niet van betekenis is, althans in preparaties met minimale afmetingen.

Penning - Amsterdam

1785. Reinforcement of fractured posterior teeth with bonded composite resin restorations.

Eakle WS. Quintessence Int 1985; 16: 481-2.

Het afbreken van één of meer knobbels van elementen met een m.o.d.-amalgaamrestauratie schept een probleem waarvoor iedere algemeen-practicus zich bij tijd en

wijle gesteld ziet. Als de fractuurlijn zich niet al te ver onder de gingiva uitstrekt is behoud van het element weliswaar mogelijk maar vaak ontkomt men niet aan restauratie met goud of goud-porselein. Voor de minder draagkrachtigen betekent dat in de praktijk de extractie van het element.

Onlangs is een onderzoek gepubliceerd waaruit bleek dat premolaren met m.o.d.-preparaties die waren gerepareerd met composiet onder toepassing van de ets-techniek, bijna even goed bestand waren tegen occlusale belasting als ongeprepareerde elementen. Dat bracht de auteur van het onderhavige artikel op het idee om te onderzoeken of een afgebroken knobbel door middel van een m.o.d.-composietrestauratie zou kunnen worden vastgezet.

In gave geëxtraheerde premolaren werden gestandaardiseerde m.o.d.-preparaties gemaakt. Vervolgens werden de elementen occlusaal belast totdat breuk optrad, meestal door de vestibulo-pulpale of de linguo-pulpale tweevlakshoeken en dikwijls uitlopend tot voorbij de glazuur-cementgrens.

Voor het vervolg van het experiment werden alleen die elementen gebruikt waarvan het breukstuk op zijn plaats werd gehouden door de inbedmassa waarin de wortels waren geplaatst. In deze elementen werden klasse II-composietrestauraties (P-30) gemaakt met gebruik van de ets-techniek en van een dentinehechtlak (Scotchbond). Opnieuw werden de elementen occlusaal belast totdat breuk optrad. De kracht die

daarvoor nodig was bleek gemiddeld slechts 1/5 te bedragen van de kracht die bij de initiële breuk was geregistreerd.

De auteur concludeert dan ook dat deze methode niet doeltreffend is. Dat bij toepassing in vivo bovendien het bezwaar geldt dat lekkage zal optreden via het deel van het breukvlak dat buiten de restauratie ligt wordt door de auteur buiten beschouwing gelaten.

Penning – Amsterdam

1786. Glass-cermet cements.

McLean JW, Gasser O. Quintessence Int 1985; 16: 333-43.

Herhaaldelijk is reeds getracht een alternatief voor het amalgaam als restauratiemateriaal te vinden. Hoewel het een indrukwekkende staat van dienst heeft, is het toch verre van ideaal door onder meer de gestaag voortschrijdende corrosie en de daarmee gepaard gaande verkleuring. Alle pogingen hebben tot nu toe geen volwaardige vervanging opgeleverd. Bekend is het mengen van amalgaampoeier door fosfaatcement om een beter hechtend materiaal voor opbouwen te verkrijgen, maar kleur en sterkte zijn teleurstellend.

Een nieuwe weg is ingeslagen door zilver te zamen met het glaspoeder voor glas-ionomeercementen te sinteren zodat het metaal een deel van de glaspartikels gaat uitmaken; bovendien werd nog enig titaniumdioxide toegevoegd, hetgeen de kleur zeer ten goede kwam. Het gebonden zijn van het metaalpoeder aan het glas is van essentieel belang en dit heeft de slijtvastheid op langere termijn in vergelijking met het oorspronkelijke glasionomeercement aanzienlijk verhoogd. Het cement hecht zich chemisch aan tandweefsel en geeft bovendien fluoride af. In tegenstelling tot amalgaam corrodeert het niet en geeft dus minder kans op verkleuring van de elementen. Het materiaal is weliswaar niet tandkleurig, maar de bleke metaalkleur is voor de patiënt minder storend dan die van amalgaam.

Dit zogenaamde 'zilver-cermet'-cement heeft mogelijk een aantal klinische toepassingen; in het bijzonder als opbouw materiaal en als restauratiemateriaal voor de kleinere klasse II-laesie is het veelbelovend. Voorts lijkt het zeer geschikt voor het opbouwen en veilig stellen van gereinigde gebitselementen in afwachting van definitieve restauratie. Verder wordt het aanbevolen als onderlaag voor klasse II-amalgaamvullingen, het restaureren van melkelementen, klasse I- en kleine klasse II-defecten en vooral defecte cervicale randen van inlays en kronen. Een uitgebreide serie afbeeldingen toont de klini-

sche verwerking. De fabrikant verklaarde desgevraagd dat dit materiaal (KetacSilver) in het najaar van 1985 op de Nederlandse markt zal verschijnen.

Pluim – Groningen

1787. The use of glass-ionomer cements in bonding composite resins to dentine.

McLean JW, Powis DR, Prosser HJ, Wilson AD. Br Dent J 1985; 158: 410-4.

Het hechten van composieten aan dentine met behulp van een of ander adhesief agens levert meer problemen op dan men zou denken. Deels zijn deze toe te schrijven aan de niet voldoende betrouwbare binding met het dentine, deels ook aan de polymerisatiekrimping van het composiet, waartegen de pas tot stand gekomen zwakke binding niet bestand is. Het is derhalve een goed idee om te onderzoeken of glasionomeercement dienst kan doen als intermediair tussen dentine en composiet. Het adhesief vermogen aan dentine is immers in vele studies overtuigend aangetoond en bovendien bezit dit cement de eigenschap dat een betrekkelijk dikke laag nauwelijks krimpt.

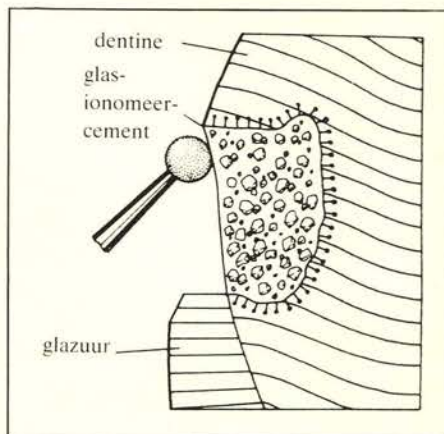
Door het dentine te bedekken met glasionomeercement ontstaat een goed hechtende onderlaag en wanneer deze – alsmede het omringende glazuur – wordt geëtt, verkrijgt men een uniform poreus oppervlak waaraan het composiet zich micromechanisch vastzet. In dit onderzoek bleek de hechtsterkte tussen composiet en geëtt glasionomeercement ongeveer gelijk aan die tussen composiet en dentine (ongeveer 10 MPa), de helft van die tussen composiet en geëtt glazuur.

De klinische toepassing van dit principe wordt onder meer beschreven aan de hand van een klasse V-restauratie. De caviteit wordt gevuld met glasionomeercement, waarvan na verharding zoveel wordt verwijderd dat, terwijl het dentine geheel bedekt blijft, voldoende ruimte wordt gecreëerd voor het aanbrengen van een 0,5 tot 1 mm dikke laag composiet (afb. 1). Bij het aanbrengen van een kunsthars-venster kan caries of verkleurd dentine worden vervangen door glasionomeercement (afb. 2) waardoor maximale adhesie aan het labiale vlak gewaarborgd is.

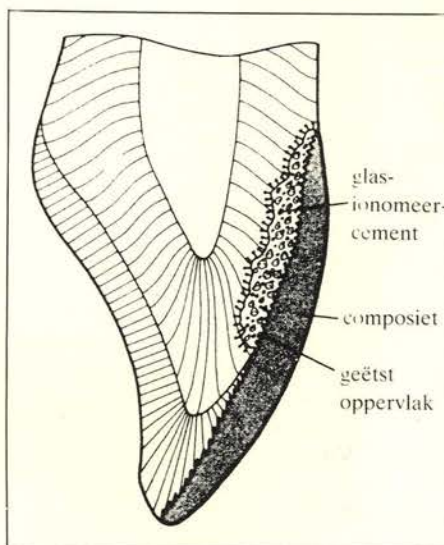
Davidson – Amsterdam

1788. Pain and fistulas can cross the midline.

Feiglin B. J Endod 1985; 11: 132-4.



Afb. 1.



Afb. 2.

Pijnklachten waarvan de oorzaak niet direct duidelijk is kunnen het gevolg zijn van een aandoening of afwijking die niet in de onmiddellijke omgeving is gelegen. Zo wordt soms de oorzaak van pijn in de onderkaak tenslotte gelokaliseerd in de bovenkaak. Algemeen wordt aangenomen dat oorzaak en gevolg echter wel steeds in dezelfde gezichtshelft te vinden zijn.

Maar in het frontgebied van de onderkaak kunnen pijnklachten aan een zijde wel degelijk worden veroorzaakt door een aandoening in de andere kaakhelft: hier kruist de innervatie soms de mediaanlijn. In dit artikel wordt een dergelijk geval gerapporteerd.

Bij een patiënt die pijnklachten zeer beslist lokaliseerde bij een hoektand in de rechter onderkaak werd – nadat was gebleken dat hoektand en eerste incisief positief reageerden op vitaliteitstests en de tweede incisief vitaal was bevonden na openen van de pulpakamer – het schuldige element uiteindelijk in de linker kaakhelft opgespoord. Wortelkanaalbehandeling van de

(avitale) eerste linker onderincisief bleek afdoende om de patiënt van zijn sinds enkele weken bestaande pijnklachten te verlossen.

Het tweede door de auteur beschreven geval toont aan dat ook een fistelgang de mediaanlijn kan kruisen, wellicht als gevolg van variaties in dikte van de corticulis. Een fistel in de omslagplooi ter hoogte van de centrale bovenincisief aan de rechterzijde bleek te worden veroorzaakt door een avitale laterale incisief links! Bij het maken van een röntgenfoto met een gutta-perchastift in de fistelgang – waardoor in dit geval het schuldige element met zekerheid werd gelokaliseerd – moet dus met deze mogelijkheid rekening worden gehouden.

Lamers – Vught

Sectie IV Prothetische tandheelkunde

1200. *In vitro* study of the wear characteristics of natural and artificial teeth.

Coffrey JP, Goodkind RJ, De Long R, Douglas WH. *J Prosthet Dent* 1985; 54:273-80.

Bij het vervaardigen van een prothese staat de tandarts voor de keuze om prothese-elementen van kunsthars of van porselein te laten opstellen. Kunsthars-elementen hebben als voornaamste nadeel dat ze snel slijten, vooral in de molaarstreek, waardoor de beethoogte geleidelijk afneemt.

In dit artikel worden experimenten beschreven die tot doel hebben, experimenten *in vivo* betreffende slijtage van prothese-elementen overbodig te maken. Bij onderzoek *in vivo* zijn de onderzoekers gedurende een aantal jaren volledig afhankelijk van de medewerking van de patiënten; de hier beschreven experimentele opzet maakt het mogelijk na een testperiode van 21 uur – overeenkomend met slijtage *in vivo* gedurende 1½ jaar – een uitspraak te doen over de snelheid van de slijtage.

De slijtage van natuurlijke molaren werd op deze wijze vergeleken met die van molaren van porselein, van polymethylmetacrylaat en van een nieuw ontwikkelde kunsthars. Elementen van laatstgenoemde kunsthars vertoonden minder slijtage dan PMMA-elementen. De auteurs spreken hun voorkeur uit voor deze nieuwe molaren, omdat molaren van porselein tamelijk bros en hard zijn en bovendien een hinderlijk getik bij occluderen veroorzaken.

De Jong – Roden

1201. Bite force and its correlations in different denture types.

Lassila V, Holmlund I, Koivumaa KK. *Acta Odontol Scand* 1985; 43:127-32.

Reeds jaren wordt onderzoek verricht naar de grootte van de (maximale) kauwkracht in de mond. Hieruit zijn een aantal positieve correlaties vastgesteld tussen kauwkracht en onder andere leeftijd, geslacht en toestand van de dentitie. De resultaten van onderzoek naar de kauwkracht bij personen die een partiële prothese dragen zijn wat minder duidelijk.

In het hier beschreven onderzoek werd de grootte van de kauwkracht vastgesteld bij dragers van een volledige prothese, bij personen met in de bovenkaak een volledige en in de onderkaak een partiële prothese, en bij personen met een betande bovenkaak tegenover een partiële prothese in de onderkaak.

Er bleek geen correlatie te bestaan tussen leeftijd, geslacht en maximale kauwkracht. Dragere van een partiële prothese die een hoge kauwkracht konden uitoefenen bleken veel last te hebben van breuk van de prothese. Personen die tevreden waren over hun tandheelkundige voorziening (helaas wordt niet vermeld hoe dit is gemeten) oefenden een grotere kauwkracht uit dan zij die ontevreden waren. Wanneer er een geringe occlusiestoornis bestond (dit gold vooral voor dragers van een volledige prothese) bleek de kauwkracht aanzienlijk te zijn afgenomen. Bij een sterke resorptie van de processus alveolares werd ook een afname van de kauwkracht geregistreerd.

De Jong – Roden

1202. The hinge-axis: a review of the literature.

Winstanley RB. *J Oral Rehabil* 1985; 12:135-59.

Zoals de titel al aangeeft wordt in dit artikel een overzicht gegeven van de literatuur aangaande de hinge-axis (schanieras). De schrijver heeft een honderdtal publicaties verzameld, beginnend in het jaar 1900 tot en met 1981. De artikelen komen onder andere van de hand van bekende personages in de tandheelkundige wereld zoals bijvoorbeeld McCollum, Bennett, Gysi, Posselt, Lucia en Lauritzen. Een review is vaak moeilijk te lezen, zeker wanneer het een groot aantal verschillende meningen betreft; toch is dit artikel zeker het lezen waard. De auteur komt tot de conclusie dat de meningen nogal uiteenlopen met betrekking tot de bewegingen van de onder-

kaak, in het bijzonder de hinge-axis bij rotatie van de onderkaak in het sagittale vlak.

De Jong – Roden

Sectie V Kindertandheelkunde en orthodontie

578. Long-term periodontal status of teeth moved into extraction sites.

Reed BE, Polson AM, Subtelny JD. *Am J Orthod* 1985; 88:203-8.

Om ruimtegebrek in de tandboog op te heffen moet soms een element worden geëxtraheerd, waarna de aangrenzende elementen met orthodontische apparatuur in het diasteem worden verplaatst. Weinig gegevens zijn bekend over de parodontale status op langere termijn van aldus verplaatste elementen. In dit onderzoek waren 12 personen betrokken, waarbij tien jaar eerder de eerste premolaren in de bovenkaak waren geëxtraheerd en het diasteem was gesloten door verplaatsing van cuspidaat en tweede premolaar. Klinisch en röntgenologisch werd nagegaan of deze behandeling nadelige gevolgen had gehad voor de verplaatste elementen.

De hoeveelheid plaque tussen deze elementen werd vastgesteld, de bloedingsindex werd bepaald, de pocketdiepte gemeten en het niveau van de interdental gingiva ten opzichte van de glazuur-cementgrens werd geregistreerd. Röntgenologisch werd de hoogte van het interalveolaire septum en van de alveolaire botkam vastgesteld en mogelijke apicale wortelresorptie nagegaan.

Deze gegevens werden vergeleken met die van het overeenkomstige gebied in de onderkaak van dezelfde personen, waar tien jaar tevoren ook orthodontische verplaatsing had plaatsgevonden, echter zonder extracties. Geen statistisch significante verschillen werden gevonden en de auteurs concluderen dan ook, dat orthodontische verplaatsing van elementen in een extractie-diaeteem geen nadelige invloed heeft op de parodontale status van de verplaatste elementen.

Markens – Utrecht

579. Uprighting partially impacted molars.

Lang R. *J Clin Orthod* 1985; 19:646-50.

Verschillende etiologische factoren kunnen verantwoordelijk zijn voor ectopische eruptie van een eerste of tweede blijvende molaar in boven- of onderkaak: een te

kleine kaak, grote elementen, een vertraagde verkalking van de molaar of een foutieve doorbraakrichting. In dit artikel wordt een methode beschreven om deze elementen op een betrekkelijk eenvoudige manier te extruderen en op te richten.

Voor een partieel geïmpacteerd tweede molaar in de onderkaak bijvoorbeeld kan op de eerste molaar een bandje worden gemaakt met een ronde draad aan de buccale zijde, die distaalwaarts verloopt en eindigt in een oog (voor bevestiging van een elastiekje) distaal van het occlusale vlak van de tweede molaar. Op het doorgebroken deel van het occlusale vlak van de tweede molaar wordt vervolgens met behulp van de esthetiek een knopje aangebracht. Een elastiekje tussen deze twee punten aangebracht oefent een naar distaal en occlusaal gerichte kracht uit die de tweede molaar opricht.

Markens – Utrecht

Sectie VI Pathologie

1039. Narrowing of the dental pulp chambers in patients with renal diseases. Näsström K, Forsberg B, Petersson A, Westesson PL. Oral Surg 1985; 59:242-6.

Patiënten met een terminale nierinsufficiëntie vertonen dikwijls botafwijkingen die het gevolg zijn van de daarbij optredende hyperparathyreoïdie. In de kaken bestaan deze afwijkingen uit morfologische veranderingen van de corticalis en het spongieuze bot, met demineralisatie en verlies van de lamina dura. Ook kunnen verkalkingen van de pulpa optreden met als gevolg obliteratie van de pulpakamer. De auteurs onderzochten de invloed van drie bij terminale nierinsufficiëntie toegepaste behandelingsmethoden op het ontstaan van deze verkalkingen. In totaal werden 51 personen onderzocht; de behandelingen bestonden in niertransplantatie, toediening van immunosuppressiva, of hemodialyse. Alle patiënten (op 9 hemodialysepatiënten na) kregen corticosteroiden of hadden deze gehad, waarbij de niertransplantatiepatiënten de hoogste doses kregen.

Uit het onderzoek bleek dat er een duidelijk verband bestaat tussen de methode van behandeling en het optreden van obliteratie van de pulpakamer. Deze trad op bij 14 van de 19 niertransplantatiepatiënten, bij 5 van de 17 patiënten die met immunosuppressiva waren behandeld en bij 2 van de 15 hemodialysepatiënten. De hoogte van de gegeven doses corticosteroiden leek een belangrijke rol te spelen bij het optre-

den van de verkalking bij patiënten met een terminale nierinsufficiëntie.

Nauta – Groningen

1040. Infraocclusion of primary molars: a histologic study.

Kurol J, Magnusson BC. Scand J Dent Res 1984; 92: 564-76.

Iedere practicus kent wel het merkwaardige verschijnsel van infra-occlusie, waarbij een aanvankelijk doorgebroken melkmolaar (meestal m_2 inferior) als het ware weer in de kaak verzinkt en geen contact (meer) heeft met zijn antagonist(en). Op den duur wordt zo'n molaar zelfs door de omringende mucosa overwoekerd, zodat hij steeds meer in zijn steunweefsels lijkt weg te zakken. Engelstalige benamingen als 'reimpaction' en 'submerged deciduous molars' suggereren dit ook.

Toch lijkt de gedachte aan een apicaalwaartse migratie moeilijk aanvaardbaar, want van een trauma dat daarvoor verantwoordelijk zou moeten zijn, blijkt doorgaans geen sprake te wezen. Eerder ziet het er naar uit dat de positie van deze elementen door ankylose is gefixeerd, terwijl de aangrenzende elementen (voor m_2 dus P_1 en M_1) verder doorbreken. Deze ankylose is histologisch meermalen aangetoond, maar ook bij normaal doorgebroken melkmolaren is dit verschijnsel wel waargenomen.

Over de oorzaak van infra-occlusie heerst nog onzekerheid. De opvatting dat periapicale ontstekingen eraan ten grondslag liggen, wordt weerlegd door het feit dat men ankylose ook heeft gevonden aan ogenschijnlijk geheel gave elementen. De meeste andere verklaringen voldoen evenmin en de mogelijke invloed van de eruptie van blijvende elementen op het ontstaan van ankylose aan de wortels van de voorafgaande melkmolaren is ook nooit afdoende onderzocht.

Deze lacunes in de etiologische kennis bracht de auteurs (universiteit van Gothenburg) tot het uitvoeren van een vergelijkend onderzoek aan twee groepen melkmolaren die bij 58 kinderen, in leeftijd variërend van 3-17 jaar, waren geëxtraheerd. Groep 1 omvatte 62 elementen, die in infra-occlusie hadden gestaan: 14 hiervan hadden geen opvolger in het blijvende gebit. De controlegroep 2 werd gevormd door 40 melkmolaren, waarvan slechts 3 geen blijvende opvolgers hadden. Deze agensie betrof vooral P_2 inferior en P_2 superior. De infra-occlusie had zich in de eerste plaats voorgedaan aan m_2 inferior: 28 elementen, gevolgd door 16 m_1 inferior, 14 m_2 superior en 4 m_1 superior. De extractie van de melkmolaren met infra-occlusie was niet altijd

zonder complicaties verlopen: het was nogal eens tot wortelfracturen gekomen en in twee gevallen moest zelfs hemisectie worden toegepast. Dergelijke complicaties waren in de controlegroep niet onderhouden.

Het voornaamste resultaat van het onderzoek was dat bij geen van de 40 normaal doorgebroken controle-elementen ankylose kon worden aangetoond, terwijl dit bij 38 van de 48 melkmolaren uit groep 1 (met blijvende opvolger) en 12 van de 14 (zonder opvolger) wél het geval was. Deze ankylose werd gezien als de vervanging van een eerder geresorbeerd wortelgebied door een harde, op been gelijkende weefsel laag, in rechtstreeks contact met het tandbeen. Deze laag was altijd gelokaliseerd op de binnenoppervlakken van de wortels, ook wanneer de blijvende opvolger niet was aangelegd. Bij de molaren van jonge kinderen werd ankylose dikwijls gevonden in de omgeving van de apex, bij oudere kinderen juist meer coronaalwaarts. Mede hieruit leiden de auteurs af dat de ankylose geen statische toestand vertegenwoordigt, maar een op de resorptie volgend doorgaand proces. Biopsieën van het bot gaven geen pathologische toestanden te zien. Wel toonden de pulpa van de molaren met infra-occlusie vaker degeneratieve verschijnselen (fibrose, verkalking). Mede op grond van de eerder gedane waarneming, dat infra-occlusie een familiaal voorkomend verschijnsel is, concluderen de auteurs uit dit onderzoek, dat de oorzaak niet is te verklaren uit een extrinsieke factor (bijvoorbeeld trauma of het doorbreken van een blijvende opvolger), maar veeleer uit intrinsieke stoornissen in het normale resorptieproces, waardoor ingroei van niet tot het parodontale ligament behorend en verkalkend bindweefsel mogelijk wordt. Wat precies de aard van dit bindweefsel is en hoe het ontstaat, moet door nader onderzoek worden bepaald.

Visser – Laren

Sectie VII Mondziekten en kaakchirurgie

1296. Patient reactions in long-term follow-up study after treatment with a jawbone-anchored bridge.

Blomberg S, Branemark PI, Carlsson GE. Lakartidningen 1984; 81: 24.

Voor patiënten die moeilijkheden hebben met een volledige prothese bestaat sinds 1965 een alternatief: bruggen die bevestigd worden op in het kaakbot aangebrachte titaniumschroeven. Deze schroeven worden langs operatieve weg in voorbeoorde

kanalen geplaatst en enige tijd onbelast gelaten. Wanneer daarop een brugconstructie wordt geplaatst in optimale occlusie met de antagonist zal een verbinding tot stand komen tussen bot en implantaat waarbij geen bindweefselingroei optreedt. Dit wordt osseo-integratie genoemd; er treedt geen ontsteking op in het omgevende weefsel en er vindt geen uitstoting plaats van het implantaat.

Longitudinale studies bij grote aantallen patiënten hebben uitgewezen dat alle brugconstructies in de onderkaak en 95% in de bovenkaak duurzaam zijn. Er treedt slechts een geringe reductie op van de kaakbot-hoogte en een verdichting van de botstructuur als reactie op de belasting.

Aan 189 patiënten voor wie in de periode 1965-1978 een dergelijke brug was vervaardigd werd met behulp van een vragenlijst naar hun ervaringen gevraagd. Deze bleken buitengewoon positief te zijn: vaak werd de brug als een deel van het eigen lichaam ervaren. Meestal waren moeilijkheden met het functioneren en psychosociale problemen verdwenen. Verschillen tussen geslacht en leeftijdsgroepen werden niet geconstateerd, alleen enkele jonge vrouwen waren niet tevreden over de esthetiek.

Lubsen - Amstelveen

1297. Endosseous titanium implants in extraction sockets. An experimental study in monkeys.

Anneroth G, Hedström KG, Kjellman O, Köndell PA, Nordenram A. Int J Oral Surg 1985; 14: 50-4.

Titaniumschroeven voor bevestiging van bruggen kunnen in vorgeboorde kanalen worden aangebracht (zie voorgaand excerpt) maar ook in alveolen van geëxtraheerde elementen. Om na te gaan of daarbij ook osseo-integratie plaatsvindt werden in het hier beschreven onderzoek bij vier apen de onderincisieven geëxtraheerd en vervangen door titanium-implantaten, die werden overdekt met mucoperiost.

Uit histologisch onderzoek na 7 en 12 weken bleek dat het aanvankelijk gevormde granulatiweefsel na verloop van tijd wordt vervangen door osteoid en vezelbeen. Het weefsel grenzend aan het implantaat bestaat uit bindweefsel en gemineraliseerde beentrabekels. Na 12 weken bleek het bindweefsel meer collageen te bevatten en het vezelbeen te zijn vervangen door lamellair bot. Op sommige plaatsen werd zelfs een directe verbinding tussen bot en metaal waargenomen.

Lubsen - Amstelveen

1298. Interdental thickness discrimination in myofascial pain dysfunction subjects.

Clark GI, Jacobson R, Beemsterboer PL. J Oral Rehabil 1985; 11: 381-6.

In de literatuur spreken de meningen elkaar tegen wat betreft de functie die receptoren in kauwspieren en in het kaakgewricht vervullen bij het handhaven van de rustpositie van de onderkaak. Tevens wordt gesuggereerd dat het vermogen om interdentalte hoogteverschillen waar te nemen (hierna aangeduid met ITD: interdental thickness discrimination ability) gelegen is in de receptoren van de spieren. Daarentegen zouden receptoren in de gingiva, het parodontale weefsel en het kaakgewricht hiermee weinig te maken hebben. Er bestaat geen objectieve waarde voor de ITD in de 'normale' situatie, evenmin als in de situatie waarbij sprake is van het myofasciaal pijn-dysfunctiesyndroom (MPD). Daarom werd een onderzoek verricht naar de ITD-waarde bij een controlegroep en een experimentele groep die proefpersonen bevatte met een aantal niet acute maar karakteristieke symptomen van pijnfunctie van het tand-kaakstelsel. De ITD werd bepaald zowel in een 'ontspannen' situatie als in een situatie waarbij de kauwspieren vermoeid waren.

Om de ITD te bepalen werden blokjes met een dikte variërend van 8½ tot 11½ mm tussen de fronttanden van onder- en bovenkaak geplaatst. Na het uitvoeren van een variantie-analyse bleek er geen verschil te zijn tussen de proefpersonen onderling in beide groepen wat betreft de ITD, noch was er verschil tussen mannen en vrouwen. Wel was er verschil in ITD tussen de controlegroep en de groep van MPD-patiënten. Een aantal personen van deze laatste groep vertoonden een sterk verbeterde ITD na behandeling.

Naar aanleiding van vooral deze laatste bevinding doen de auteurs de suggestie om in de klinische situatie geen blijvende occlusale restauraties te vervaardigen bij personen die acute pijn-dysfunctieklachten vertonen.

De Jong - Roden

Sectie VIII Parodontologie

790. New attachment formation on teeth with a reduced but healthy periodontal ligament.

Karring T, Isidor F, Nyman S, Lindhe J. J Clin Periodontol 1985; 12:51-60.

Dit experiment werd uitgevoerd om te onderzoeken of een nieuwe aanhechting kan

ontstaan op eerder door parodontitis aangetaste worteloppervlakken, waarbij na parodontale behandeling een gezond maar gereduceerd parodontium aanwezig is. Bij premolaren of molaren van vier apen werden met elastieken parodontale defecten gecreëerd totdat 50% van het steunweefsel was verdwenen.

Na verwijderen van de klinische kroon werden de wortels gesplitst en het aanwezige pocketepitheel geëxcideerd. Het wortelcement werd weggeboord tot aan het botniveau en om epitheel-ingroei te voorkomen werd het geheel overhecht met een naar lateraal verplaatste lap. Na drie maanden werden de dieren opgeofferd voor histologisch onderzoek.

De resultaten toonden aan dat er nieuw wortelcement en geïncorporeerde vezels aanwezig waren op de schoongemaakte wortels. Het nieuwe cement had altijd een continu verloop met het oude wortelcement. De laagdikte nam naar coronair toe af totdat tenslotte geen cement meer aanwezig was. Bij deze gevallen werd veel wortelresorptie waargenomen.

Op enkele wortels die door de afsluitende lap waren gedrongen werd geen nieuw cement gevormd en groeide epitheel over het worteloppervlak naar beneden. Hierbij werd geen wortelresorptie waargenomen.

Dit onderzoek toont duidelijk aan dat een gereduceerd maar gezond parodontaal ligament de potentie in zich heeft tot nieuwe aanhechting, mits de mogelijkheid van epitheel-ingroei wordt uitgesloten. Dit brengt echter het risico met zich mee van wortelresorptie als gingivaal bindweefsel direct in contact komt met het worteldentine. Duidelijk is dat nieuw parodontaal ligament alleen maar kan ontstaan uit cellen die afkomstig zijn van parodontaal ligament.

Corba - Noordbroek

791. Actinobacillus actinomycetemcomitans in human periodontal disease.

Zambon JJ. J Clin Periodontol 1985;12:1-20.

Parodontitis kan in verschillende vormen voorkomen. Enkele vormen worden geassocieerd met specifieke bacteriën. Er zijn veel aanwijzingen dat de *Actinobacillus actinomycetemcomitans* de veroorzaker is van de gelokaliseerde juveniele parodontitis (LJP). Deze bacterie kan ook andere - en veel ernstiger - infecties veroorzaken zoals een bacteriële endocarditis. De *Actinobacillus actinomycetemcomitans* is een 'non-motile', gramnegatieve capnofiele fermentatieve *coccobacillus* en lijkt veel op de *haemophilus*-soorten. Er zijn 10 biotypes gekarakteriseerd, gebaseerd op de

variabele fermentatie van dextrine, maltose, mannitol en xylose, en voorts 3 serotypes op basis van hittebestendigheid en celoppervlak-antigeen.

De *actinobacillus* komt voornamelijk voor in de mond, in tandplaque en op de wangmucosa. Vanuit deze plaatsen kan het zich verspreiden en ernstige infecties veroorzaken zoals endocarditis en hersenabcessen. Het blijkt dat deze bacterie bij nagenoeg alle LJP-patiënten en vaak familiair voorkomt. Deze patiënten hebben een verhoogde antilichaam-titer tegen de *actinobacillus* in serum, speeksel en creviculaire vloeistof.

Voorts is aangetoond dat de *actinobacillus* tot in de weefsels doordringt en stoffen produceert die het afweermecanisme beïnvloeden, weefseldestructie veroorzaken en botresorptie induceren. Ook bevorderen ze adhesie op mucosa-oppervlakken en werken remmend op de fibroblasten.

Er komen een 300- tot 400-tal bacteriesoorten in de mond voor en het is dus moeilijk, één bacteriesoort aan te wijzen als verwekker van een bepaalde vorm van parodontitis. De voorgaande gegevens wijzen echter toch wel op een oorzakelijke relatie tussen de *actinobacillus* en de gelokaliseerde juveniele parodontitis.

Van Dijk – Groningen

Sectie IX Preventieve tandheelkunde

102. **Zahnarztbesuch und Informationsgrad zur Prophylaxe und zahnärztliche Versorgung bei sozioökonomisch unterschiedlichen Bevölkerungsschichten in der Schweiz.**

Grunder U, Imperiali D, Lang NP. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1984; 94:600-11.

103. **Mundhygiënegewohnheiten, zahnärztliche Versorgung und subjektive Kaufähigkeit bei sozioökonomisch unterschiedlichen Bevölkerungsschichten in der Schweiz.**

Imperiali D, Grunder U, Lang NP. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1984; 94:612-24.

Met behulp van een vragenlijst werden bij 300 Zwitsers in de leeftijd van 20 tot 93 jaar gegevens verzameld betreffende tandartsbezoek, mening over verstrekte tandheelkundige hulp en kennis over mondhygiëne en tandheelkundige behandeling. Bij een aselekt samengestelde groep werd bovendien ook klinisch onderzoek verricht. Van de ondervraagden bezocht 56% de tandarts eenmaal per jaar; 27% had meer dan 2 jaar geleden voor het laatst een tandarts bezocht. Als reden voor het bezoek werd

door 30% periodieke controle genoemd en een derde ging alleen naar de tandarts bij pijnklachten.

Terwijl 20% werd opgeroepen voor controle door middel van een oproepsysteem sprak 48% zich uit tegen een dergelijk systeem. Vooral de plattelandsbevolking zag in een oproepsysteem meer een bevoogding dan een dienstverlening.

Tandenborstelen wordt door de meerderheid (85%) beschouwd als het belangrijkste middel ter voorkoming van cariës. Slechts 18% noemt in dit verband beperking van suikergebruik en 25% beschouwt fluoriden in enigerlei vorm de meest effectieve remedie.

Tweederde van de geïnterviewden meldde bloedend tandvles bij het poetsen maar nog niet de helft bracht dit in verband met parodontale ziekte. Slechts 6% was van mening dat verbetering van mondhygiëne tot genezing zou kunnen leiden.

Verreweg de meeste ondervraagden gebruikten tandenborstel en tandpasta, 10% gebruikte een monddouche en een kwart een elektrische tandenborstel. Tandzijde en tandestokers werden door een kleine minderheid gebruikt.

De tandartsen in de steden waren wat betreft mondhygiëne-instructie veel actiever dan die op het platteland, maar de voornaamste informatiebron was toch de school. De helft van de ondervraagden meldde dat hun tandarts regelmatig tandsteen verwijderde.

De ondervraagde Zwitsers blijken opmerkelijk slecht op de hoogte te zijn over wat de tandarts in hun mond uitvoert; 42% kende de toegepaste materialen niet en 8% was zich zelfs niet bewust dat er kronen waren aangebracht.

De mate van curatieve verzorging werd afgemeten aan het percentage dragers van vaste of uitneembare partiële vervangingen en volledige protheses: respectievelijk 9, 17 en 19%. De plattelandsbevolking had in het algemeen minder uitneembare en vaste vervangingen dan die in de steden. Opmerkelijk is dat verkorte tandbogen niet als handicap werden ervaren. Het kauwvermogen is blijkbaar meer afhankelijk van individuele, subjectieve normen dan van het aantal aanwezige gebitselementen.

Toors – Nieuw Vennepe

Sectie X Röntgenologie en materia technica

1130. **A clinical comparison of speed group D and E dental x-ray film.**
Horton PS, Sippy FH, Kohout FJ, Nelson JF, Kienzle GC. Oral Surg 1984; 58: 104-8.

Sinds de introductie in 1981 van de Ekta-

speed-film, een filmsoort uit gevoeligheidsgroep E, is er gediscussieerd over de klinische acceptatie van deze film. Het voordeel wat betreft stralenhigiëne zal door iedereen worden erkend: de belichtingstijden kunnen gemiddeld met 40% worden teruggebracht. Maar de vraag is of de diagnostische kwaliteit wel op een voldoende hoog niveau staat. De diagnostische kwaliteit wordt door de auteurs gedefinieerd als de scherpte, het contrast en de helderheid van de afgebeelde structuren.

Het doel van de studie was een vergelijking te maken tussen de diagnostische kwaliteit van Ultraspeed-film (D-film) en Ekta-speed-film (E-film). Tevens werd de invloed van de buisspanning op de diagnostische kwaliteit van deze twee films onderzocht. Vergeleken werden 70 kVp en 90 kVp. Er waren dus vier combinaties mogelijk. Met roulerend één van deze combinaties werden door 181 studenten volledige intra-orale röntgenstatussen vervaardigd van droge schedels. Opvallend detail was dat bij gebruik van de lage buisspanning (70 kVp) de belichtingstijden voor E-film met gemiddeld 40% konden worden teruggebracht vergeleken met D-film. Bij gebruik van 90 kVp bedroeg deze reductie gemiddeld slechts 29%.

De foto's werden vervolgens door drie waarnemers beoordeeld. Het beoordelingscriterium was de beeldkwaliteit van het glazuur, dentine en spongieuze bot. Met behulp van een vierpuntsschaal (lopend van uitstekend naar slecht) werd aan elke halve status een score toegekend. Daardoor waren er 362 beoordelingen, die met behulp van een variantie-analyse werden onderzocht. De gemiddelde score bedroeg 1,68 (1 = uitstekend, 2 = goed); de spreiding was echter groot en varieerde van 1,0 tot 3,67 (3 = redelijk, 4 = slecht). Toch was 88% van de scores boven 2,0. De beste gemiddelde score werd toegekend aan de E-film in combinatie met 90 kVp buisspanning (1,45), gevolgd door de D-film met 90 kVp (1,72), E-film met 70 kVp (1,76) en D-film met 70 kVp (1,78). De verschillen zijn klein en alle combinaties vallen ruim boven de beoordeling 'goed'. De variantie-analyse bracht enkele significante meetfouten aan het licht, maar ondanks dat bleek het effect van filmsoort, buisspanning en de interactie tussen deze twee ruimschoots significant aanwezig. Wat betreft de keuze van de buisspanning komen de auteurs tot de conclusie dat er geen voorkeur is uit te spreken voor de lage of hoge waarde, mede gezien de onderzoeken op dit gebied wat betreft de stralenbelasting. Wat betreft de filmsoort zijn er geen contra-indicaties voor de toepassing van de gevoeliger E-film. Er is geen duidelijke vermindering van de diagnostische kwaliteit aan te tonen, terwijl

de hoeveelheid gebruikte straling met 40-50% kan worden gereduceerd.

Aanpassingen in de praktijk zijn soms nodig. Wanneer een korte tubus wordt gebruikt op het röntgenapparaat zal deze meestal moeten worden vervangen door een langere (vanwege de zeer korte tijden), terwijl ook de donkere-kamertechniek zorgvuldiger en nauwgezetter zal moeten worden uitgevoerd. Een dagelijkse kwaliteitscontrole is daarbij noodzakelijk.

Arnold - Groningen

1131. Gagging in dental radiography.

Sewerin I. Oral Surg 1984; 58: 725-8.

Braakneigingen van de patiënt kunnen de tandheelkundige behandeling bemoeilijken. Dat geldt niet alleen voor het maken van afdrukken of het afzuigen van speeksel bij de patiënt in de mond, maar ook voor het intra-oraal plaatsen van röntgenfilm. Soms is de braakneiging zo heftig dat het onmogelijk is om intra-orale röntgenfoto's van de patiënt te maken. In de literatuur zijn verschillende aanbevelingen te vinden om braakneigingen te voorkomen. Enkele voorbeelden zijn het op zijn gemak stellen van de patiënt, het laten spoelen met ijskoud water, het laten inhouden van de adem, de aandacht van de patiënt afleiden en dergelijke.

Het doel van dit onderzoek was, na te gaan hoe vaak braakneigingen bij het maken van intra-orale röntgenfoto's voorkomen en of er hierbij een relatie is met de ervaring en kundigheid van de operateur. Daartoe werd bij 478 patiënten, van wie een volledige intra-orale röntgenstatus werd gemaakt, nagegaan of er braakneigingen optraden, hoe ernstig deze waren (volgens een 4-puntsschaal) en of er verschil was aan te tonen tussen ervaren röntgenlaboranten en onervaren studenten (80% van de patiënten werd behandeld door de röntgenlaboranten, 20% door de studenten). De patiënten waren allen ouder dan 15 jaar. Over het algemeen werd de recht-hoekregeltechniek met instelapparatuur toegepast. In uitzonderingsgevallen werd de bissectriceregelttechniek gebruikt.

Gemiddeld vertoonde 13% van de patiënten braakneigingen in min of meer ernstige vorm. Er was een significant verschil tussen patiënten behandeld door de röntgenlaboranten (9%) en patiënten behandeld door studenten (26%). Er was geen correlatie te vinden met geslacht of leeftijd van de patiënten. Niet in alle opnamegebieden had de patiënt last van braakneigingen en ook niet in alle gebieden was de braakneiging even ernstig. Het aantal opnamegebieden met problemen varieerde per patiënt van 1 tot 8 met een gemiddelde

van 2,1. In de onderkaak waren minder problemen (28%) dan in de bovenkaak (72%).

Het meest kwamen braakneigingen voor in de molaarstreek van de bovenkaak, gevolgd door de molaarstreek in de onderkaak en de premolaarstreek in de bovenkaak. Het minste problemen gaven de incisief- en cuspidaatstreek in de onderkaak. Zeer ernstige braakneigingen die het maken van röntgenfoto's geheel belemmerden, kwamen slechts bij één patiënt voor (0,2%). Weigering om intra-orale röntgenfoto's te laten maken in één of enkele gebieden kwam bij 1,3% van de patiënten voor. Braakneigingen, die moeilijk waren te onderdrukken, maar waarbij foto's werden gemaakt, kwamen bij 5,2% van de patiënten voor en lichte braakneigingen die door gebruikmaking van eenvoudige technieken konden worden onderdrukt, werden in 6,3% van de patiënten gesignaleerd.

De auteur concludeert dan ook dat bij 10-25% van de patiënten braakneigingen kunnen voorkomen, die in de helft van de gevallen op eenvoudige wijze kunnen worden onderdrukt. Ervaring, kundigheid, autoriteit en zelfvertrouwen zijn hier belangrijke aspecten bij. Deze zullen in het onderwijs voldoende aandacht moeten krijgen, evenals de aanbevelingen hoe braakneigingen bij de patiënt zijn te voorkomen. Daardoor zal er minder kans zijn op ongemak voor de patiënt.

Arnold - Groningen

Sectie XII Diverse onderwerpen

555. Internal marketing and quality assurance through patient feedback.

Kress GC, Silversin JB. J Am Dent Assoc 1985; 110: 29-34.

In het algemeen kunnen patiënten de technische kwaliteit van tandheelkundig werk moeilijk beoordelen, maar over de tandarts, de behandeling en de gang van zaken in de praktijk hebben zij meestal wel een uitgesproken mening. Om na te gaan in hoeverre de tandarts bereid is rekening te houden met deze mening, werd door de auteurs een enquêteformulier opgesteld dat door een groep tandartsen aan de eerste 100 van hun patiënten in ieder kwartaal werd uitgereikt.

Dit formulier, waarin de patiënt vertrouwelijk zijn mening over een aantal zaken kenbaar kon maken, werd anoniem aan de auteurs geretourneerd. Een overzicht van de antwoorden werd aan het eind van ieder kwartaal aan de betreffende tandarts toegezonden; een andere (controle)groep tandartsen werd pas na een jaar op de

hoogte gesteld van de antwoorden op de door hen uitgereikte formulieren. Na enige tijd werden alle tandartsen geïnterviewd om na te gaan welke zaken hij in zijn praktijk had veranderd of aangepast, en of dit het gevolg was van de 'patient-feedback'.

De tandartsen uit de experimentele groep bleken veel meer zaken in de praktijkvoering te hebben aangepast aan de wensen van hun patiënten dan die uit de controlegroep. Vooral de sfeer in de praktijk en de communicatie met de patiënt werden bewust verbeterd. Opmerkelijk is dat 25% van de tandartsen uit de experimentele groep een toename van werk in hun praktijk constateerden. Door de enquête waren blijkbaar problemen aan het licht gekomen waarvan de tandarts zich niet bewust was. Aangenomen dat de voldoening van de patiënt een graadmeter is voor de kwaliteit van de tandheelkundige zorg zou kunnen worden geconcludeerd dat deze door een goed functionerend 'patient-feedback'-systeem kan worden verbeterd.

Leempoel - Nijmegen

556. Altersbestimmung am Zahnhalbschliff.

Lode F, Reimann W. Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd 1985; 73: 132-6.

Het is bekend dat ernstig gemutileerde stoffelijke resten van slachtoffers van ongevallen en misdrijven vaak moeilijk zijn te identificeren. Als gevolg van de concentratie van personen in bedrijven, vliegtuigen, torenflats, hotelcomplexen etc. wordt de kans vergroot op omvangrijke rampen, waarbij sterke verminkingen, o.a. door verbranding, geen uitzondering zijn. Dan is vaak alleen identificatie via het gebit mogelijk omdat dit, dankzij samenstelling en relatief beschermde positie in de mondholte, van alle organen de meeste weerstand biedt tegen allerlei mutilerende inwerkingen, zodat de individuele kenmerken daar het duidelijkst aan de dag treden. Kan echter door vervaagende beschadiging het gebit als geheel voor de identificatie geen dienst meer doen, dan blijft schatting van de leeftijd van het onherkenbaar geschonden slachtoffer mogelijk door bepaling van de ouderdom van afzonderlijke blijvende elementen.

Hiertoe heeft G. Gustafson al in 1947 in het J Am Dent Assoc een methode beschreven, waarbij factoren als parodontale veranderingen, afslijpingsfacetten, cementafzettingen, resorptieverschijnselen en transparantie van worteldentine (door neerslag van minerale zouten in en om degenererende uitlopers van odontoblasten) in een puntenwaardering werden ver-

werkt. Later gaven Bang c.s. (Acta Odontol Scand 1970) als hun mening te kennen dat men zou kunnen volstaan met de meting van de transparantie van het worteltandbeen aan nog intacte elementen. Anderen baseren hun schattingen weer op getallen, verkregen uit het quotiënt tussen de lengtewaarde van het wortelkanaal en die van de bovenbedoelde transparante zone, weliswaar naar eigen zeggen met redelijk betrouwbaar resultaat, maar intussen toch met afwijkingen tot vijf jaar.

Het desbetreffend onderzoek van de auteurs (Medizinische Akademie 'Carl Gustav Carus' te Dresden) geschiedde aan 524 nagenoeg gave eenwortelige elementen, ontnomen aan 214 lijken (97 mannen en 117 vrouwen: leeftijden 13-99 jaar). Van deze

elementen werden met behulp van doorvallend licht eerst de afmetingen van de reeds genoemde transparante zone vastgesteld. Vervolgens werden de elementen evenwijdig aan hun lengte-as in mesio-distale richting beslepen tot aan de grootste uitbreiding van het wortelkanaal.

Aan deze 'Zahnhalbschliffen' werden de genoemde afmetingen opnieuw geregistreerd. Onder de microscoop werd bij 66-voudige vergroting tevens een aantal andere parameters zo nauwkeurig mogelijk bepaald, o.a. de wortellengte, de diameter van het wortelkanaal op verschillende hoogten, de afzetting van onregelmatig tandbeen tegen het pulpapak e.d. Uit de aard van de zaak waren de onderzoekers tijdens deze handelingen niet bekend met

de herkomst der elementen.

Uit dit onderzoek kwam bij statistische analyse naar voren dat de transparante zone van het worteltandbeen het betrouwbaarste criterium voor de leeftijd van de betrokkenen verschaftte, gevolgd door de afzettingen van onregelmatig dentine tegen het pulpapak. Al te hoge verwachtingen mag men overigens van deze methode ook weer niet koesteren. Ondanks alle voorzorgen ter wille van de nauwkeurigheid heeft men altijd rekening te houden met een door de individuele variabiliteit in de genoemde parameters gedicteerde incongruentie tussen biologische leeftijd en kalenderleeftijd.

Visser - Laren

ONDERZOEK

EEN NIEUWE METHODE VOOR VISUELE TANDKLEURBEPALING

T. P. VAN DER BURGT *Uit het Instituut Conserverende Tandheelkunde voor Volwassenen van de Katholieke Universiteit te Nijmegen*

J. J. TEN BOSCH *en de vakgroep Materia Technica van de rijksuniversiteit te Groningen.*

Trefwoorden: Prothetische tandheelkunde - Tandkleurbepaling

Inleiding

De kleur van een object kan in principe op twee manieren worden bepaald: door directe visuele waarneming of met behulp van optisch instrumentarium.¹

Bij visuele kleurbepaling wordt de kleur van een object vergeleken met gekleurde standaarden. Het object en de standaard worden tegelijkertijd en onder dezelfde belichting beoordeeld. Dit systeem wordt in de tandheelkunde veelvuldig toegepast, waarbij de kleurstandaarden in de prothetische tandkleurringen zijn ondergebracht.

Deze methode heeft echter een drietal tekortkomingen. Ten eerste is het assortiment beschikbare kleurnuances te klein, tevens zijn de kleuren niet logisch gerangschikt.² In de tweede plaats is er slechts een geringe mate van overeenstemming tussen tandartsen onderling bij het beoordelen van tandkleur.^{3,4} Ten derde is het niet mogelijk de verkregen informatie te vertalen naar officiële C.I.E.*-kleurspecificaties.

Met optisch instrumentarium wordt het licht geanalyseerd, dat door een object wordt gereflecteerd. In de literatuur wor-

den een aantal pogingen beschreven om met reflectiemetingen de kleur van gebits-elementen instrumenteel vast te stellen.^{2,5,6,7} De verschillende onderzoekers vonden de natuurlijke tandkleuren in verschillende gebieden in de kleuruimte.⁷ Waarschijnlijk wordt deze discrepantie voornamelijk veroorzaakt doordat in deze studies onvoldoende rekening is gehouden met de optische eigenschappen van troebele (doorschijnende) materialen.^{8,9} Een tand is namelijk opgebouwd uit relatief opaak (ondoorzichtig) dentine bedekt met een laag troebel glazuur, hetgeen belangrijke consequenties heeft voor de kleurbepaling.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat momenteel geen betrouwbare methode voor tandkleurbepaling beschikbaar is. Het doel van deze studie was een nieuwe methode te ontwikkelen om tandkleur visueel te kwantificeren, aangepast aan de optische verschijnselen in tandglazuur.

Materiaal en methode

De gebitselementen

Geëxtraheerde menselijke bovenincisieven werden gebruikt. De tanden werden visueel geselecteerd teneinde een groot gebied van natuurlijke tandkleuren te bestrijken. Om verkleu-

Samenvatting:

In dit verslag wordt een nieuwe visuele methode gepresenteerd om tandkleur te kwantificeren. In principe wordt de tandkleur bepaald door visuele vergelijking met opake kleurstandaarden, welke logisch zijn gerangschikt volgens de drie visuele kleurdimensies. De standaarden zijn met een spectrofotometer geanalyseerd en de C.I.E.-kleurcoördinaten zijn berekend. De belichting en de waarneming zijn gestandaardiseerd tijdens de kleurbepalingsprocedure. De methode is gebaseerd op de fysisch-optische verschijnselen die in tandglazuur optreden. Met deze methode is het mogelijk de kleur van gebitselementen in drie kleurdimensies te kwantificeren. De methode is intra-oraal toepasbaar en de betrouwbaarheid is aangetoond.

ring van de tandkroon tijdens de studie te voorkomen, werd het buitenoppervlak van de tanden mechanisch gereinigd en gepolijst. Daarnaast werden de pulpae verwijderd, de pulpakamers schoongemaakt (met geschikt endodontisch instrumentarium) en gevuld met Consize*. Gedurende de gehele experimentele periode werden de elementen in water bewaard.

De kleurstandaarden

De collectie van standaarden bestond uit glanzende opake kartonnen stripjes** (22x40 mm), gerangschikt volgens de drie visuele kleurdi-

*3M, St. Paul, V.S.

**Uit: Sikkens Kleurcollectie 20/21, Sikkens, Sassenheim.

*1 Commission Internationale d'Eclairage, Parijs.