

Correspondentie deze rubriek betreffende te richten aan:
Dr. A. S. H. Duinkerke, Otto Eerelmanweg 2, 9761 HZ Eelde.

Excerpta odontologica

SECTIE II CARIËSONDERZOEK

1004. Cariësreductie door het eten van kaas

Kaas blijkt anticariogene eigenschappen te hebben. Deze eigenschappen zijn mogelijk gebaseerd op de diffusie van calcium en fosfaationen uit de kaas naar de tandplaque. In dit onderzoek is gekeken naar het vrijkomen van calcium en fosfaat uit kaas tijdens kauwen. Bij een vrijwilliger werd voorafgaand aan en ná het nuttigen van verschillende soorten kaas met of zonder beschuit, niet gestimuleerd totaal speeksel verzameld. In een tweede onderzoek werden bij vrijwilligers vóór en ná het eten van kaas plaquemodsters genomen van twee kwadranten.

Na het eten van kaas steeg, afhankelijk van de genuttigde kaas, de calciumconcentratie in speeksel met 30 µg/ml tot 200-540 µg/ml, terwijl de fosfaatconcentratie daalde. De verschuiving in de concentraties van beide ionen was geringer indien de kaas met beschuit werd gegeten. Uit het tweede onderzoek kwam naar voren dat de calciumconcentratie in tandplaque na het eten van kaas sterk steeg, terwijl geen eenduidige verschuiving in de fosfaatconcentratie in tandplaque werd gezien. Het drinken van vruchtensap ('zuur') ná het eten van een stukje kaas leidde tot een daling van de calciumconcentratie in tandplaque, terwijl geen veranderingen in de calciumconcentratie van de plaque werd gezien na het drinken van koffie of thee.

De auteurs suggereren dat de kans op het ontstaan van cariës kan worden vermindert door het afsluiten van de maaltijd met kaas.

Literatuur

JENKINS GN, HARGREAVES JA. Effect of eating cheese on Ca and P concentrations of whole mouth saliva and plaque. *Caries Res* 1989; 23: 159-64.

A. Vissink, Groningen

1005. De uitscheiding van fluoride via speeksel

De concentratie van calcium en anorganisch fosfaat is van belang voor de stabiliteit van de calciumfosfaten die het grootste deel van het harde tandweefsel vormen. Hetzelfde geldt voor fluoride dat deel uitmaakt van het dynamische evenwicht tussen fluorapatiet, fluorhydroxylapatiet en calciumfluoride. Kleine hoeveelheden fluoride zijn voldoende om de stabiliteit van de harde tandweefsels te vergroten. Als fluoridebron dient de fluoride die na het inslikken via speeksel opnieuw in de

mondholte wordt uitgescheiden. Het doel van het onderhavige onderzoek was het bestuderen van de fluoride-uitscheiding in speeksel na orale toediening van verschillende hoeveelheden.

Vijf vrijwilligers namen een tweetal verschillende doses fluoride tot zich in de vorm van tabletten (1 mg) of een capsule (5 mg). De concentraties van fluoride in totaal speeksel, parotisspeeksel en bloedplasma werden gedurende twee uur na het innemen gemeten.

De fluorideconcentratie in totaal speeksel was een afspiegeling van de fluorideconcentratie in bloedplasma. De fluorideconcentratie was onafhankelijk van de speekselsecretie en was hoger indien meer fluoride was ingenomen. In twee uur werd tussen 0,05% (ongestimuleerd) en 0,18% (gestimuleerd) van de ingenomen hoeveelheid fluoride via het speeksel uitgescheiden. De uitscheiding was het grootst in de periode van 30 minuten tot een uur na de toediening. De fluorideconcentratie in parotisspeeksel was eveneens gerelateerd aan de fluorideconcentratie in plasma. De ratio van fluoride in speeksel en plasma was onafhankelijk van de pH en secretiesnelheid van parotisspeeksel.

Uit de resultaten blijkt, dat 0,1 - 0,2% van de ingenomen hoeveelheid fluoride binnen twee uur via speeksel wordt uitgescheiden. De klinische betekenis hiervan is onduidelijk, maar het is aannemelijk dat de tijdelijk verhoogde uitscheiding van fluoride via speeksel het cariostatische effect van fluoride verhoogt. De klinische betekenis van de 'recycling' van fluoride moet niet worden verwaarloosd, te meer daar door het nuttigen van fluoride bevattend voedsel (vis) en het drinken van fluoridehoudende vloeistoffen (water, thee) de plasmapijgels van fluoride voortdurend worden verhoogd.

Literatuur

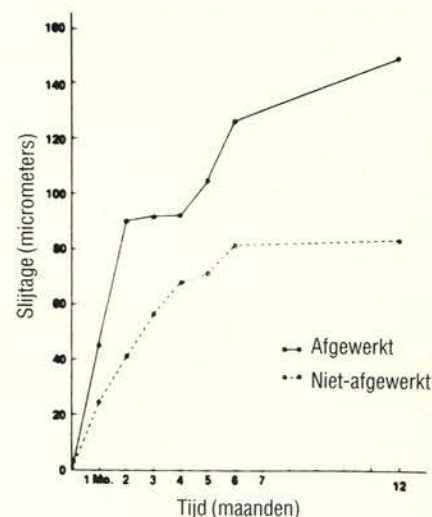
OLIVEBY A, LAGERLOF F, EKSTRAND J, DAWES C. Influence of flow rate, pH and plasma fluoride concentrations on fluoride concentration in human parotid saliva. *Archs Oral Biol* 1989; 34: 191-4.
OLIVEBY A, LAGERLOF F, EKSTRAND J, DAWES C. Studies on fluoride excretion in human whole saliva and its relation to flow rate and plasma fluoride levels. *Caries Res* 1989; 23: 243-6.

A. Vissink, Groningen

SECTIE III CONSERVERENDE TANDHEELKUNDE

1909. Effect van afwerken van composietrestauraties op de slijtvastheid

Afwerken van composietrestauraties is bijna altijd noodzakelijk om de contour en de



Slijtage van klasse I- en II-composietrestauraties.

randaanluiting te corrigeren. Hoewel met diverse afwerkinstrumenten zeer bevredigende resultaten kunnen worden bereikt, is het toch denkbaar dat het composietoppervlak nadelen ondervindt van deze bewerking. Dat zou dan bijvoorbeeld kunnen blijken uit een verminderde slijtweerstand.

Een experiment *in vivo* had ten doel het effect van afwerken op de slijtvastheid van composietrestauraties te meten. Er werden 54 klasse I- en II-composietrestauraties (Fulfil, L.D. Caulk Co) aangebracht in eerste en tweede melkmolaren. De restauraties werden in twee groepen verdeeld. In groep I werd afgewerkt met een twaalfbladige hardmetaal finerboor en een arkanzassteentje. In groep II werd de composiet vóór het polymeriseren zo goed mogelijk gecontoureerd met een handinstrument. Indien na het polymeriseren toch nog correcties noodzakelijk bleken, werd de restauratie alsnog in groep I ingedeeld. De slijtage werd periodiek gemeten op modellen van de gerestoreerde elementen.

De resultaten zijn weergegeven in de afbeelding. Daaruit blijkt dat de slijtage van afgewerkte restauraties na een jaar gemiddeld 60 µm meer bedroeg dan van niet afgewerkte restauraties. De verminderde slijtvastheid van afgewerkte restauraties moet volgens de auteurs worden toegeschreven aan microscheurtjes onder het oppervlak, veroorzaakt door de bewerking met roterende instrumenten.

Literatuur

RATANAPRIDAKUL K, LEINFELDER KF, THOMAS J. Effect of finishing on the *in vivo* wear rate of a posterior composite resin. *J Am Dent Assoc* 1989; 118: 333-5.

Ch. Penning, Amsterdam

1910. Cementonderlagen en secundaire cariës bij amalgaamrestauraties

Een van de problemen die zich bij cementonderlagen kunnen voordoen, is vervorming en verplaatsing door de druk die wordt uitgeoefend bij het condenseren van amalgaam. Dat kan er toe leiden dat cement op de 'outline' terecht komt en daar geleidelijk gaat oplossen in de mondvloei-stof. Zo ontstaat een spleet tussen tandweefsel en amalgaam waarin gemakkelijk cariës ontstaat. Een onderzoek bij geëxtraheerde elementen had ten doel een mogelijke samenhang vast te stellen tussen cariës en de aanwezigheid en plaats van een cementbodem. Premolaren en molaren met klasse I- en II-amalgaamrestauraties werden daartoe in coupes gezaagd.

In 74% van de elementen werd een cementlaag aangetroffen, die in de meeste gevallen sterk vervormd was. Bij een derde deel van deze elementen met een cementbodem was tussen dentine en amalgaam een spleet te zien, die reikte tot de begrenzing van de restauratie. Blijkbaar was hier cement opgelost dat oorspronkelijk tot aan de rand van de restauratie doorliep. Cariës werd aangetroffen bij 48% van de elementen met een klasse I-restauratie en bij 72% van de elementen met een klasse II-restauratie. Bij deze laatste groep waren de cariëslaesies zonder uitzondering gesitueerd naast de restauratie. Secundaire cariës bij de klasse I-restauraties ging zonder uitzondering samen met een randspleet ten gevolge van opgelost cement. Bij klasse II-restauraties met secundaire cariës werden in 43% van de gevallen zulke randspleeten gezien. De auteurs concluderen dat tandartsen blijkbaar vaak onvoldoende oog hebben voor de mogelijkheid van vervorming van een cementonderlaag.

Literatuur

NOVICKAS D, FIOCCA VL, GRAJOWER R. Linings and caries in retrieved permanent teeth with amalgam restorations. *Oper Dent* 1989; 14: 33-9.

Ch. Penning, Amsterdam

1911. Duurzaamheid van cervicale glasionomeer-composietrestauraties

Eén van de mogelijkheden voor het restaureren van cervicale laesies is de 'sandwich'-techniek volgens McLean. Experimenten *in vitro* hebben gunstige uitkomsten opgeleverd, maar klinische resultaten waren tot voor kort nog niet gepubliceerd. Nu is dan het verslag verschenen van een klinische evaluatie na twee jaar van 138 glasionomeer-composietrestauraties. Het betrof cervicale erosie-laesies, die na reinigen met puimsteen zonder verdere preparatie werden gerestaureerd. Na het aanbrengen van een onderlaag van glasionomeercement (Ketac Fil van ESPE of Fuji Type II van

Retentie en randverkleuring (%) van glasionomeer-composietrestauraties na twee jaar.

Experimentele behandeling	Retentie	Randverkleuring
Glazuur en cement geëetst	90	7
Alleen glazuur geëetst	65	36
Alleen cement geëetst	57	54
Niet geëetst	42	0

GC) werd de caviteit op één der volgende wijzen behandeld: 1. cement en aangrenzend glazuur werden geëetst; 2. alleen het glazuur werd geëetst; 3. alleen het cement werd geëetst; 4. er werd niet geëetst. Daarna volgde restauratie met composiet (Silux van 3M of Getz van Teledyne Getz). Na zes maanden, een jaar en twee jaar werden de restauraties beoordeeld op retentie, randverkleuring, secundaire cariës en pijnklachten.

De resultaten na twee jaar zijn voor de beide eerstgenoemde kenmerken weergegeven in de tabel. Daaruit blijkt, zoals te verwachten viel, dat de meest duurzame hechting werd verkregen door zowel het cement als het aangrenzende glazuur te etsen. De hechting van composiet aan cement alléén biedt kennelijk onvoldoende retentie. Cariës werd niet waargenomen. Pijnklachten werden bij de verschillende controles in 3 tot 14% van de gevallen gemeld. Dat was overigens minder dan het percentage pijnklachten dat voorafgaand aan de behandeling werd geregistreerd. De auteurs concluderen dat deze resultaten op hetzelfde niveau liggen als die welke zijn verkregen met enkele dentine-adhesieven. Het voordeel van glasionomeercement als hechtlaag is vooral gelegen in de cariëswekkende werking.

Literatuur

TYAS MJ, TOOHEY A, CLARK J. Clinical evaluation of the bond between composite resin and etched glass ionomer cement. *Aust Dent J* 1989; 34: 1-4.

Ch. Penning, Amsterdam

1912. Duurzaamheid van amalgaamrestauraties

Het Nederlandse amalgaamproject heeft de afgelopen jaren een stroom van publikaties opgeleverd. Een nieuw artikel in deze reeks heeft de oorzaken van het verloren gaan van amalgaamvullingen tot onderwerp. Bij de diverse experimenten waren in totaal 2660 klasse I- en II-restauraties betrokken, vervaardigd uit 12 legeringen (conventioneel en koperrijk). De evaluatieperiodes liepen uiteen van tweeënhalve tot zeven jaar. Gedurende deze periodes ging nog geen 10% verloren, waarbij de volgende oorzaken werden onderscheiden: secundaire cariës (0,1%), breuk (5,9%), breuk van het element (1,9%) en overige

oorzaken (1,9%). Deze uitkomsten wijken sterk af van wat wordt gevonden door andere onderzoekers. Vooral het onbeduidende percentage secundaire cariës valt op. Dat hoeft geen verwondering te wekken omdat de patiëntengroep selectief was samengesteld en de behandelingen waren verricht door een kleine groep ervaren tandartsen en volgens een gestandaardiseerde werkwijze. Bovendien werden restauraties met randbreuk niet gescoord als falende restauraties, tenzij cariës in de randspleet werd aangetroffen.

Factoren die van invloed bleken op de duurzaamheid waren de legering en de operator. Koperrijke legeringen leverden in het algemeen duurzamere restauraties op dan conventionele, maar er werd ook verschil gevonden tussen de verschillende produkten van hetzelfde type. Een hoog kopergehalte biedt dus op zichzelf geen garantie voor duurzame restauraties. Zink had een gunstig effect op de duurzaamheid. De slechtst scorende legering was een zinkvrije. De methode van condenseren (met een handinstrument of mechanisch) had geen invloed.

Literatuur

LETZEL H, VAN 'T HOF MA, VRIJHOEF MMA, MARSHALL Jr GW, MARSHALL SJ. A controlled clinical study of amalgam restorations: survival, failures, and causes of failure. *Dent Mater* 1989; 5: 115-21.

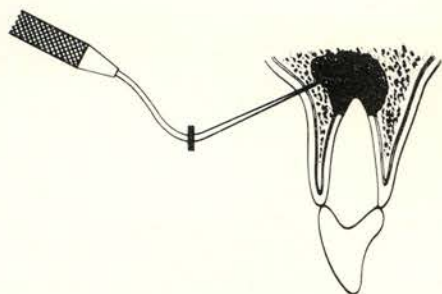
Ch. Penning, Amsterdam

SECTIE IV ENDODONTOLOGIE

33. Vermijden van napijn na endodontische behandeling

Trepanatie van het alveolaire bot kan pijn na een endodontische behandeling verlichten, mits het gaat om een element met een op de röntgenfoto duidelijk vast te stellen laesie. Daarbij bestaat echter het gevaar dat de wortelpunt niet wordt bereikt en omringende structuren worden beschadigd. Om over dit onderwerp nadere informatie te verkrijgen, werd in dit onderzoek nagegaan in hoeverre een minimaal traumatische trepanatie het optreden van pijn bij patiënten met periapicale laesies kon voorkomen of verlichten. Daartoe werd bij 40 elementen met periapicale laesies het

wortelkanaal gereinigd. Bij 20 hiervan werd de trepanatieprocedure toegepast (groep 1), terwijl de overige als controle-groep dienden (groep 2). De trepanatieprocedure verliep als volgt: een hand-spreader nr. 3 werd met behulp van een siliconenstop ingesteld op de preparatielengte plus 3 mm. Na desinfectie van de alveolaire mucosa werd de spreader parallel aan het worteloppervlak geplaatst en geroteerd tot bijna loodrecht op het worteloppervlak. Door apicale druk doorboorde het instrument de alveolaire mucosa en het periost en perforeerde de cortex van het alveolaire bot tot in de periapicale laesie (zie afbeelding). In geen van de gevallen



Methode van trepanatie van het buccale bot.

was het noodzakelijk een chirurgische lap-operatie uit te voeren om de cortex te penetreren.

In groep 1 werd na de behandeling geen pijn geconstateerd. In groep 2 rapporteerden vijf patiënten (25%) matige tot ernstige pijn. Dit verschil was significant ($p = 0,047$). Daarom concluderen de auteurs dat een minimaal traumatische alveolaire trepanatie inderdaad pijn kan voorkomen of verlichten. Zij waarschuwen ervoor, dat bij trepanatie het antrum, de neusholte, de canalis mandibularis, het foramen mentale en wortels van de elementen moeten worden vermeden.

Literatuur

ELLIOTT JA, HOLCOMB JB. Evaluation of a minimally traumatic alveolar trephination procedure to avoid pain. *J Endod* 1988; 14: 405-7.

R. M. van Heukelom, Amsterdam

34. Endosone apparatuur of irrigatiespuiten?

Het gebruik van een irrigatievloeistof gedurende de wortelkanaalbehandeling is tegenwoordig algemeen aanvaard. In het ideale geval helpt deze om organisch débris op te lossen, heeft deze een antimicrobiële werking zonder de vitale weefsels aan te tasten, reinigt deze de ramificaties chemisch en spoelt het débris uit het kanaal. De irrigatievloeistof dient tevens als glij-

middel om penetratie van de instrumenten in het kanaal te vergemakkelijken. Er kunnen speciale irrigantia worden gebruikt om dentine te verweken of om de smeerlaag op te lossen. Het kanaal wordt dan nauwelijks verder schoongespoeld dan de lengte tot waar de naald in het kanaal wordt gebruikt. Ook is de dikte van het kanaal belangrijk. Pas als het kanaal is verwijderd tot vijl no. 30 à 40 worden de apicale 5 mm schoongespoeld. Dunnere naalden zijn effectiever om tot de apex te spoelen, hoewel zij mogelijk sneller kunnen breken. De gebruikte hoeveelheid irrigatievloeistof is belangrijker dan de concentratie ervan. Ultrasonische preparatie is een alternatief voor het traditioneel irrigeren met een spuit. De energie van de vijl zorgt ervoor dat de irrigatievloeistof in het kanaal in beweging wordt gebracht.

In dit onderzoek werden twee experimenten uitgevoerd. In het eerste experiment werd na prepareren de irrigatiernaald of de endosone vijl zo ver mogelijk in het kanaal gestoken zonder echt klem te zitten. Vervolgens werd ofwel met de hand met 2 ml radiopake vloeistof of met de endosone apparatuur met vijl no. 15 twee ml vloeistof in het kanaal gebracht. Daarna werd de endosone vijl zonder te irrigeren nog gedurende een minuut geactiveerd. Er werden twee verschillende irrigatievloeistoffen gebruikt, één met de viscositeit van natriumhypochloriet en één die 5,8 maal dikker was. Hierna werd een röntgenfoto gemaakt en gemeten hoever de irrigatievloeistof van de apex was verwijderd. Ongeacht de viscositeit van de irrigatievloeistof bleek de vloeistof met endosone apparatuur helemaal tot aan de apex te komen. Wanneer met de hand werd gespoeld, kwam de irrigatievloeistof pas tot vijf mm van de apex wanneer het kanaal tot minstens vijl no. 35 was opgevijld.

In het tweede experiment werden de geprepareerde mesiale wortelkanalen van ondermolaren gevuld met een radiopake vloeistof. Met een röntgenfoto werd gecontroleerd of het kanaal volledig was gevuld. Daarna werd met een 23 gauge monoject spuit zo ver mogelijk in het kanaal vijf maal 2 ml water geïnjecteerd. Of er werd een endosone vijl zo ver mogelijk in het kanaal gestoken en gedurende 20 seconden geactiveerd, waarbij ongeveer 15 ml irrigatievloeistof werd gebruikt. Endosone irrigatie bleek de radiopake vloeistof snel en efficiënt uit het kanaal te verwijderen, ongeacht de dikte van het kanaal. Met de handmethode was het slechts mogelijk om het kanaal geheel van radiopake materiaal te ontdoen als het kanaal tot vijl no. 40 was opgevijld volgens de step back-preparatiemethode.

De schrijvers concluderen dat ultrageluid de irrigatievloeistof helpt de apex te bereiken. Ultrasonische irrigatie is in ieder kanaal, ongeacht welke dikte, effectief, zelfs

als het kanaal maar tot vijl no. 10 is opgevijld. Penetratie van de irrigatievloeistof tot aan de apex is met behulp van ultrageluid significant beter ($P < 0,01$) dan met de hand. Als een kanaal is geprepareerd tot vijl no. 30 of dikker, komt de irrigatievloeistof ook met de handmethode tot aan de apex.

Literatuur

TEPLITSKY PE, CHENAIL BL, MACK B, MACHNEE CH. Endodontic irrigation - a comparison of endosonic and syringe delivery systems. *Int End J* 1987; 20: 233-41.

R. Fransman, Amsterdam

35. Herbehandeling van wortelkanalen

Wanneer een wortelkanaalbehandeling mislukt, is de clinicus gedwongen een keuze te maken tussen extractie of herbehandeling. Deze herbehandeling kan bestaan uit het opnieuw uitvoeren van een endodontische behandeling of uit een apex-resectie. Om een keuze te kunnen maken, is het nuttig de succespercentages van deze behandelingen te bepalen. Daarom werden 1300 elementen die waren herbehandeld, achteraf geanalyseerd.

Ruim 59 procent van de herbehandelingen werd reeds binnen twee jaar na het voltooiën van de eerste behandeling uitgevoerd. Keek men naar de reden voor herbehandeling, dan bleek de oorspronkelijke kanaalvulling in bijna de helft van de gevallen te kort te zijn. Ruim 22 procent van de herbehandelingen werd uitgevoerd bij elementen waarvan de kanaalvulling ogenschijnlijk correct was uitgevoerd.

De herbehandeling bestond in 596 gevallen (46%) uit het opnieuw uitvoeren van een wortelkanaalbehandeling. In de overige gevallen werd een apex-resectie, al dan niet met retrograde afsluiting, uitgevoerd. Er waren 633 elementen beschikbaar om na minimaal zes maanden het succespercentage van de verschillende methodes te bepalen. Daarbij bleek, dat de herbehandeling in ruim 65% van de gevallen geslaagd was.

Het succespercentage werd beïnvloed door een aantal factoren. Zo bleek dit percentage bij elementen uit de bovenkaak (70,3%) significant hoger dan dat bij elementen uit de onderkaak (56,9%). De tijdsduur tussen oorspronkelijke behandeling en herbehandeling bleek niet van invloed op de kans van slagen. Restauratieve redenen (96,2%), gemiste kanalen (81,7%), te korte wortelkanaalvulling (66,4%) en doorgeperst vulmateriaal (62,2%) waren redenen voor het opnieuw uitvoeren van een endodontische behandeling.

Als laatste werd gekeken naar het succespercentage van de verschillende methoden van herbehandeling. Het herhalen van een wortelkanaalbehandeling leidde in

72,7 procent van de gevallen tot genezing. De percentages voor de apex-resectie met of zonder retrograde vulling waren respectievelijk 60,0 en 57,4.

De auteurs komen op grond van hun gegevens tot de conclusie dat het de moeite loont om bij een mislukte kanaalbehandeling te proberen de afsluiting van het kanaal te verbeteren.

Literatuur

ALLEN RK, NEWTON CW, BROWN CE. A statistical analysis of surgical and nonsurgical endodontic re-treatment cases. *J Endod* 1989; 15: 261-6.

M. J. H. de Cleen, Amsterdam

**SECTIE VII
KINDERTANDHEELKUNDE**

646. Welke kinderen zijn het meest gebaat met sealen?

In het algemeen is het sealen van fissuren een goede cariëspreventieve maatregel. Het ligt dan ook voor de hand om de fissuren van de elementen die het vaakst worden aangetast, te weten de eerste molaren, te sealen. In een klinisch onderzoek is echter aangetoond dat zo'n handeling negatief op de kosten/baten-verhouding kan werken. Daarom zijn indicatoren nodig, waarmee kinderen die het meest profijt hebben van deze behandeling, kunnen worden geselecteerd. Doel van het onderhavige onderzoek was na te gaan of cariës in de fissuren van eerste molaren op 12-jarige leeftijd een goede indicatie is voor sealen van de fissuren van tweede molaren direct na doorbraak.

De gegevens van 1491 12-jarigen, die tussen 1981 en 1985 aan een klinisch onderzoek meededen, werden geanalyseerd. De gemiddelde DMFT- en DMFS-scores bedroegen respectievelijk 3,8 en 5,7. Bij 27% van de kinderen werd op 5-jarige leeftijd geen cariës in de eerste molaren aangetroffen. Bij kinderen die bij de aanvang van het onderzoek geen cariës in de eerste molaren hadden, werd drie jaar later in 40% van de gevallen cariës in de fissuren van de tweede molaren gevonden. Dit percentage bedroeg bij kinderen die op 5-jarige leeftijd cariës in alle eerste molaren hadden 86.

Aangezien het risico voor het ontstaan van occlusale cariës in de tweede molaren evenredig blijkt met het aantal aangetaste occlusale vlakken van de eerste molaren, concluderen de auteurs dat kinderen met meerdere carieuze occlusale vlakken van eerste molaren het meest gebaat hebben bij het sealen van de fissuren van de tweede molaren na doorbraak. Dit geldt des te sterker voor bevolkingsgroepen met een lagere cariësprevalentie dan de onderzochte groepen. In de huidige steekproef zouden de meeste kinderen profijt hebben ge-

had van het sealen van de fissuren van de tweede molaren.

Literatuur

WORTHINGTON HV, MITROPOULOS CM, CAMPBELL-WILSON MMA. Selection of children for fissure sealing. *Community Dent Hlth* 1988; 5: 251-4.

J. Frencken, Malden

**SECTIE VIII
ORTHODONTIE**

33. Voortijdige beëindiging van orthodontische behandeling

Hoewel tegenwoordig veel patiënten verzekerd zijn voor tand- en kaakregulatie, blijkt toch een vrij groot aantal voortijdig een orthodontische behandeling te beëindigen. In dit artikel wordt een aantal redenen nader geanalyseerd, die hierbij van invloed kunnen zijn.

Het onderzoek vond plaats in het Eastman Dental Hospital te Londen waar in 1982 522 patiënten orthodontisch werden behandeld. De patiënten waren in vier verschillende leeftijdsgroepen ingedeeld. Statistische analyses wezen uit dat er qua leeftijd geen significante verschillen konden worden aangetoond ten aanzien van een voortijdige beëindiging van de behandeling. Identieke resultaten werden geconstateerd met betrekking tot het geslacht, de geografische afstand, de ernst van de malocclusie, de duur van de observatieperiode voorafgaand aan het begin van de behandeling en tenslotte het feit of er wel of geen extracties waren verricht.

Van de groep werd 85% behandeld met vaste apparatuur. Na verwijdering van deze apparatuur begon de retentieperiode, waarin de patiënten uitneembare apparatuur moesten dragen. Juist in deze fase hielden veel patiënten met de behandeling op. Eveneens bleken patiënten die uitsluitend met uitneembare apparatuur waren behandeld, veel frequenter de behandeling te staken dan degenen die met vaste apparatuur werden behandeld.

Voorts werd nagegaan of de mate van ervaring van de specialist van betekenis was. Er werd een onderscheid gemaakt tussen specialisten met meer en minder dan twee jaar praktijkervaring. Bij de specialisten die minder ervaring hadden, beëindigden meer patiënten voortijdig de behandeling.

Eveneens werd onderzocht in welk stadium van de behandeling de patiënt te kennen gaf niet meer verder behandeld te willen worden. Op grond van de gemiddelde behandelingsduur (± 20 maanden) bleek 12,8% gemiddeld vijf maanden voortijds te stoppen.

Als laatste criterium werd het aantal af-

gezegde consulten vergeleken van de patiënten die zich wel en niet lieten afbehandelen. Hier bleken geen significante verschillen tussen te bestaan. Wel was er een duidelijk verschil tussen het aantal niet nagekomen afspraken tussen beide groepen. Zij die zich niet lieten afbehandelen kwamen gemiddeld vijf keer hun afspraak niet na tegenover twee keer bij degenen die zich wel wilden laten afbehandelen.

Literatuur

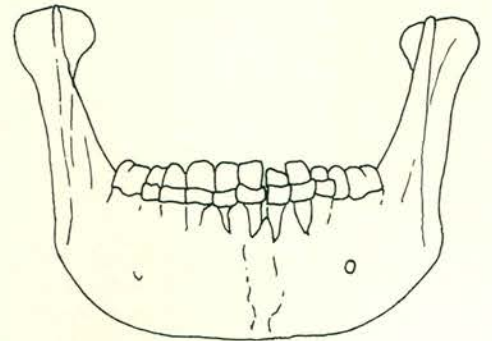
MURRAY AM. Discontinuation of orthodontic treatment: A study of the contributing factors. *Br J Orthod* 1989; 16: 1-7.

I. S. Markens, Amsterdam

34. Orthodontie bij de Etruriërs

In de meeste tekstboeken staat vermeld dat Celsus (25 jaar v. Chr. - 50 jaar na Chr.) kan worden beschouwd als de eerste orthodontist. Deze Romeinse schrijver legt in zijn boek 'De Re Medicina' uit hoe gebitselementen door middel van vingerdruk bewogen kunnen worden.

In het onderhavige artikel wordt echter melding gemaakt van vier Etrurische schedels uit de 8ste eeuw vóór Christus, waarbij zich orthodontische banden om gebitselementen bevonden. Deze gouden banden waren bevestigd om gebitselementen grenzend aan een diasteem, veroorzaakt door het verlies van een frontelement (zie af-



Etrurische onderkaak met gouden banden.

beelding). Door middel van draden was het mogelijk de banden te verstellen, zodat het diasteem kon worden gesloten. Verder blijkt uit een in dit artikel beschreven onderzoek van 50 schedels zonder sporen van orthodontische behandelingen, dat orthodontische afwijkingen bij de Etruriërs zelden voorkwamen.

Het artikel toont aan dat de eerste orthodontische behandelingen van een veel vroeger tijdstip dateren dan men tot nu toe meende.

Literatuur

CORRUCCINI RS, PACCIANI E. 'Orthodontistry' and dental occlusion in Etruscans. *Angle Orthod* 1989; 59: 61-4.

H. J. R Emmelink, Almelo

35. Tijdsduur tussen uitval melkelement en doorbraak opvolger

Zowel voor de tandarts, het kind als de ouders is het van belang te weten hoe lang de periode bedraagt tussen het verlies van een melkelement en de doorbraak van zijn opvolger. Tot dusver werden de onderzoeken meestal uitgevoerd bij kinderen gedurende de tweede wisselfase en werd veelal niet gelet op de grote spreiding die bestaat wanneer het blijvende element doorbreekt. Voorts kunnen cariës en extractie van tijdelijke elementen invloed uitoefenen op het tijdstip van doorbraak van de respectievelijke opvolgers.

Alle 141 kinderen die bij het onderhavige longitudinale onderzoek waren betrokken, toonden geen cariës en extracties hadden niet plaatsgevonden. Het tijdsverschil werd nagegaan tussen het verlies van alle melkelementen en de doorbraak van de respectievelijke opvolgers. Deze periode werd door de ouders vastgesteld, die hiervoor speciaal ontworpen lijsten moesten bijhouden. Omdat er geen verschil bestond tussen de 'tandeloze periode' bij jongens en meisjes en er evenmin verschillen konden worden aangetoond tussen rechts en links, werden de resultaten samengevoegd.

Gemiddelde tandeloze periode (in dagen).

Tijdelijke elementen	Onderkaak	S.D.	Bovenkaak	S.D.
Centrale incisieven	14	28	42	70
Laterale incisieven	44	61	133	173
Hoektanden	43	66	139	217
Eerste molaren	6	12	6	15
Tweede molaren	5	8	0	6

Uit de tabel blijkt dat met name de laterale incisief en de hoektand in de bovenkaak de grootste standaarddeviatie hebben. In die gevallen is er vermoedelijk sprake van een combinatie-anomalie, waarbij de blijvende laterale incisief de wortel van de tijdelijke hoektand prematuur doet resorberen. Onder deze omstandigheden is het dan ook begrijpelijk dat de doorbraak van de blijvende hoektand hierdoor wordt vertraagd.

Literatuur

NYSTRÖM M, PECK L. The period between exfoliation of primary teeth and the emergence of permanent successors. *Europ J Orthod* 1989; 11: 47-51.

I. S. Markens, Amsterdam

SECTIE IX PATHOLOGIE

1093. Overtallige gebitselementen

Cleidocraniale dysplasie (dysostosis cleidocranialis) is een tamelijk zeldzame congenitale aandoening waarbij skelet- en gebitsafwijkingen in wisselende mate voorkomen. Het skelet toont onder andere een vertraagde sluiting van de schedelnaden en fontanellen, enige hypoplasie van de maxilla, een relatieve mandibulaire prognathie, en geheel of gedeeltelijk ontbrekende sleutelbeenderen. In het gebit worden meestal vertraagde doorbraak en overtallige elementen gerapporteerd.

Mondonderzoek bij een negenjarige jongen leerde dat nog 17 melkelementen, waaronder een overtallige hoektand, aanwezig waren en dat slechts zes blijvende waren doorgebroken. Röntgenfoto's toonden dat alle blijvende elementen waren aangelegd. Bovendien waren vijf niet-doorgebroken overtallige tanden in het onder- en bovenfront op de röntgenfoto's te zien. In de loop van de vier daarop-volgende jaren ontwikkelden zich extreem laat postcaninen nog negen extra elementen die op premolaren leken. Chirurgische verwij-

chloride. De kinderen krijgen langdurig antibiotica toegediend vanwege preventie en behandeling van longziekte.

In dit onderzoek wordt de gebitstoestand van 131 patiënten (3-17) vergeleken met die van een op een aantal kenmerken vergelijkbare controlegroep. De patiënten hadden significant minder gingivitis, lagere plaquescores, en minder cariës, vooral in het tijdelijke gebit, dan de controlegroep, maar opvallend genoeg meer tandsteen.

De combinatie van een lage plaque-score en veel tandsteen wordt toegeschreven aan zowel de hoge concentratie calciumionen in en de verhoogde pH van het speeksel. Het minder voorkomen van gingivitis en cariës wordt ook daardoor beïnvloed, maar het langdurig toedienen van antibiotica zal tevens een bijdrage hebben geleverd.

Literatuur

KINIRONS MJ. Dental health of patients suffering from cystic fibrosis in Northern Ireland. *Community Dental Health* 1989; 6: 113-20.

A.H.B. Schuurs, Amsterdam

SECTIE X MONDZIEKTEN EN KAAKCHIRURGIE

1389. Hairy leukoplakie, een diagnostisch dilemma

Hairy leukoplakie komt veel voor bij patiënten die besmet zijn met het humaan immunodeficiëntievirus (HIV). Uit voorgaand onderzoek is intussen gebleken dat de aanwezigheid van een hairy leukoplakie een voorspellende waarde heeft voor het ontstaan van AIDS. In 83% van de gevallen dat bij een patiënt een hairy leukoplakie wordt aangetroffen, ontwikkelt zich na verloop van tijd AIDS. Hoewel tot op heden de behandelingsmogelijkheden van AIDS gering zijn en de vijfjaars overleving niet hoger is dan 15%, is toch het stellen van de juiste diagnose bij de aanwezigheid van een hairy leukoplakie van evident belang. In alle gevallen van hairy leukoplakie is het Epstein-Barr-virus (EBV) aantoonbaar. Dit virus is ook hoogst waarschijnlijk de oorzaak van de afwijking. Onlangs werd echter, binnen een grote groep van patiënten met een hairy leukoplakie, een groep van 16 patiënten aangetroffen waarbij dit Epstein-Barr-virus niet in de afwijking kon worden aangetoond. Klinisch en histologisch waren de afwijkingen die deze patiënten op de tongranden vertoonden niet te onderscheiden van de hairy leukoplakie zoals deze voorkomt bij patiënten die besmet zijn met HIV. Bij deze 16 patiënten, die ook niet tot de bekende risicogroepen voor een besmetting met HIV behoorden, kon aan de hand van bloedonderzoek een dergelijke besmetting ook niet

dering van overtallige en temporaire elementen bracht, samen met het blootleggen van de niet-doorgebroken blijvende elementen, de doorbraak zo ver dat orthodontische behandeling kon worden ingezet.

Literatuur

FAME K, EVANS RIW. Progressive development of supernumerary teeth in cleidocranial dysplasia. *Br J Orthod* 1989; 16: 103-6.

A.H.B. Schuurs, Amsterdam

1094. Het gebit bij taai-slijmziekte

Kystische fibrose (taai-slijmziekte) is een erfelijke (autosomaal recessieve) aandoening bij 1 op de 2000 levend geboren en wordt gekenmerkt door bindweefselwoekingering en kystevorming in allerlei orgaan-systemen, in het bijzonder in de pancreas. Deze laatste functioneert daardoor insufficiënt. Het zweet bevat veel natrium en

worden gevonden. Ook bleek in de biopsiën, die uit de afwijkingen werden genomen, het Epstein-Barr-virus niet aantoonbaar. De auteurs stellen daarom voor om deze afwijkingen pseudohairy leukoplakie te noemen. Het belang van het stellen van de diagnose hairy leukoplakie is een vroegtijdige herkenning van patiënten met een grote kans op het ontstaan van AIDS. De diagnostiek van hairy leukoplakie mag echter niet alleen op grond van het klinisch en histologisch beeld plaatsvinden, maar moet mede gebeuren op het aantoonbaar zijn van het Epstein-Barr-virus in de afwijking. Indien er geen Epstein-Barr-virus in de afwijking aantoonbaar is en de patiënt HIV negatief blijkt te zijn, is er mogelijk sprake van een pseudohairy leukoplakie met een duidelijk andere prognose voor de patiënt.

Literatuur

GREEN TL, GREENSPAN JS, GREENSPAN D, DE SOUZA YG. Oral lesions mimicking hairy leukoplakia: a diagnostic dilemma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 67: 422-6.

J. M. Nauta, Groningen

1390. Hairy leukoplakie niet alleen bij HIV-infectie

Hairy leukoplakie werd in 1981 voor het eerst als nieuwe afwijking beschreven. Al snel bleek er een relatie te bestaan tussen het optreden van hairy leukoplakie en een besmetting met het humaan immunodeficiëntie virus (HIV): het was een eerste teken van een later optredende AIDS. Aanvankelijk werd hairy leukoplakie alleen bij besmette homoseksuele mannen aangetroffen, maar al snel werd de afwijking ook beschreven bij andere patiënten uit de risicogroepen voor AIDS. Dat hairy leukoplakie echter ook kan voorkomen zonder dat er sprake is van een HIV-infectie, wordt beschreven aan de hand van de ziektegeschiedenis van een 32-jarige, voordien gezonde, heteroseksuele man die een acute myeloblasten leukemie ontwikkelde en hiervoor met cytostatica werd behandeld. Gedurende de behandeling kreeg de patiënt een witte slijmvliesafwijking op de tongranden. Zowel klinisch als histologisch bleek het om een hairy leukoplakie te gaan. De patiënt bleek echter ten tijde van het nemen van de biopsie seronegatief voor HIV te zijn en bleef dit ook in de daaropvolgende zes maanden. Het biopsiemateriaal uit de afwijking werd ook onderzocht op de aanwezigheid van Epstein-Barr-virus (EBV) en Human Pappiloma virus (HPV). Het EBV kon wel in de afwijking worden aangetoond, het HPV echter niet. Uit eerdere onderzoeken is gebleken dat het EBV een rol speelt bij het ontstaan van hairy leukoplakie. Ook is tot op heden nog nooit in een hairy leukoplakie het HIV virus aangetoond. Tevens is bekend dat bij pa-

tiënten met een stoornis in het immuunsysteem vaker virusinfecties optreden. De immuunsuppressie op zich en de daarbij optredende besmetting met het Epstein-Barr-virus zou dus ten grondslag liggen aan het ontstaan en het optreden van een hairy leukoplakie en niet zozeer de besmetting met HIV.

Literatuur

SYRJÄNEN S, LAINE P, NIEMELÄ M, HAPPONEN RP. Oral hairy leukoplakia is not a specific sign of HIV-infection but related to immunosuppression in general. *J Oral Pathol Med* 1989; 18: 28-31.

J. M. Nauta, Groningen

SECTIE XI PARODONTOLOGIE

842. Gevolgen mechanische reiniging voor het gebit

Tandsteen verwijderen met handinstrumenten is relatief tijdrovend. Daarom wordt steeds vaker het gebruik van apparaten (ultrasone, turbine) aangeraden. Naar de gevolgen van dit gebruik voor het oppervlak van de gebitselementen en restauraties (van amalgaam en kunststof) werd een onderzoek ingesteld. Daarvoor werden in 140 cariësvrije verstandskiezen (ze waren gereinigd) caviteiten geprepareerd in het gebied van de glazuur-cementgrens. Zeventig caviteiten werden gevuld met amalgaam (Amalcap) en de overige met composiet (Heliosit). Daarna werden de (gerestaureerde) elementen, gedurende 100 seconden en in groepen van tien, behandeld met zes verschillende apparaten en één hand-scaler. De verschillende gebieden werden tenslotte afgetast en de voor en na de behandeling gemaakte replica's door de rasterelektronenmicroscop gefotografeerd.

Ultrasone apparatuur maakte zowel glazuur als cement het meest ruw en ook de kunststof en amalgaamvullingen hadden vooral aan de randen opvallend te lijden. De resultaten van dit onderzoek bevestigen de ervaring dat de oppervlakken van gebitselementen en restauraties ook door nieuwere apparaten voor het verwijderen van tandsteen irreversibel kunnen worden veranderd. De toegenomen ruwheid bevordert de hechting van plaque en daarom moet het gebruik van dergelijke apparatuur (vooral van ultrasone) tot een minimum beperkt blijven. De Turbine-Scaler komt nog relatief het meest gunstig uit het onderzoek naar voren, mits slechts gebruikt voor het verwijderen van hard tandsteen, waarbij direct contact met de onderliggende oppervlakken kan worden vermeden. Maar eigenlijk is het zó dat gebitsreiniging met

handinstrumenten – gevolgd door polijsten – het veiligst is.

Literatuur

TOPOLL HH, LANGE DE, HÜGELMEYER Th, HANNEMANN D. Oberflächenveränderungen von Schmelz, Wurzelzement und Füllungen nach Einwirkung von Zahnreinigungsinstrumenten. *Dtsch Zahnärztl Z* 1989; 44: 387-90.

B. Z. Deenik, Heemstede

843. Beschadiging van glazuur bij tandsteenverwijdering

Naast de ultrasone apparatuur voor het verwijderen van tandsteen wint de Air- of Sonic-Scaler de laatste jaren veld. Wat de gevolgen zijn, voor de oppervlakten van de gebitselementen, van het gebruik van dergelijke apparatuur werd door de auteurs klinisch onderzocht bij 43 patiënten in de leeftijd tussen 21 en 65 jaar. Er werd alleen – lege artis – supragingivaal tandsteen verwijderd en uitsluitend mesio- of disto-linguaal in het onderfront, zodat er een controlegebied overbleef. Er werden zes machinaal aangedreven apparaten (met zes verschillende aanzetstukken) gebruikt en voor het controlegebied de Gracey-curette 5/6 (Hu-Friedy). De bestudering van de oppervlakten vond plaats aan de hand van replica's en met behulp van de rasterelektronenmicroscop, terwijl bovendien de diepte der oppervlaktelaesies apart werd gemeten met een lichtstraal.

Alleen het handinstrument had geen laesies veroorzaakt, alle mechanische apparatuur wél. De veelzijdigheid van het voorkomen en de omvang van de beschadigingen bleken echter afhankelijk te zijn van het type apparaat en de grootte en vorm van het gebruikte aanzetstuk. De diepte van de defecten varieerden van gemiddeld 6 µm tot 13 µm.

Het was reeds bekend dat het wortelopervlak door het verwijderen van tandsteen – hoe dat ook gebeurt – veranderingen ondergaat. Nu is dus gebleken dat ook in het glazuur rekening moet worden gehouden met min of meer ernstige oppervlaktelaesies, althans indien het tandsteen machinaal wordt verwijderd. Doch vorm van het aanzetstuk en het type apparaat spelen wel degelijk een rol. Wat het handinstrumentarium betreft, verdient het gebruik van een curette de voorkeur boven de scaler.

Op grond van hun onderzoek durven de auteurs geen der gebruikte zes apparaten aan te bevelen of af te keuren. Zij komen tot de volgende eindconclusies: 1. machinaal aangedreven apparaten voor het verwijderen van tandsteen leiden, vergeleken met handinstrumenten, tot sterkere beschadigingen van het tandoppervlak; 2. Air-Scalers zijn in dit opzicht niet beter dan ultrasone apparaten; 3. hoe hoger de frequentie des te groter de laesie; 4. stompe

aanzetstukken, met afgeronde kop en zijvlakken, verdienen de voorkeur en 5. het is het beste hard tandsteen ten hoogste éénmaal machinaal te verwijderen.

Literatuur

PLAGMANN H-Chr, WARTENBERG M, KOCHER Th. Schmelzoberflächenveränderungen nach Zahnsteinentfernung. Dtsch Zahnärztl Z 1989; 44: 285-8.

B. Z. Deenik, Heemstede

844. Gingivarecessies door intensief tandenpoetsen?

Het alom propageren van een goede mondhygiëne zal – ook in de toekomst – ongetwijfeld cariëspreventief werken. Maar zal het aantal gingivarecessies niet toenemen? Een direct verband tussen een groeiende mondhygiënebewustzijn en een toename van gingivarecessies werd reeds eerder vastgesteld. En daarmee lijkt aan de multicausale etiologie een oorzaak toegevoegd. Daarom onderzochten de auteurs in 1987 1000 soldaten (van de Bundeswehr) in de leeftijd van 18-22 jaar. Zij wilden weten of het optreden van gingivarecessies samenhangt met de mate van gebitsverzorging en met een eventuele traumatizerende poets-techniek. Er werd naar poetsgewoonten gevraagd en naar een eventuele orthodontische behandeling; daarnaast werd een recessiestatus opgemaakt. De CPITN en de DMF-T-index vormden de objectieve aanwijzingen voor een goede mondhygiëne. Tevens werd onderscheid gemaakt tussen recessies mét en zonder ontsteking.

Het bleek dat bij ruim 23% van de onderzochte soldaten gingivarecessies voorkwamen, waarvan zelfs 4,2% met ontstekingsverschijnselen (en zij bleken tevens een achterstand in behandeling te hebben), de overigen waren zonder recessies. Maar er was geen verband te leggen tussen het voorkomen van recessies en het aantal malen dat de soldaten per dag poetsten. Wél was er een significante correlatie met het aantal malen dat zij een nieuwe tandenborstel in gebruik namen. Ontstoken recessies werden vooral waargenomen indien een verticale poetstechniek werd toegepast. Een relatie met de gebruikte tandpasta ontbrak, evenals met een orthodontische behandeling in het verleden.

Bij een vergelijkbaar onderzoek in de jaren 1983/84 werden nog bij 19,3% van de soldaten gingivarecessies waargenomen. Er is dus sprake van een toeneming; toch blijft men vasthouden aan een multicausale etiologie. Maar opvallend is dat personen mét recessies vaker een nieuwe tandenborstel aanschaffen met de bedoeling hun gebit beter te kunnen poetsen.

Literatuur

FRENTZEN M, PFÄFFLE W, NOLDEN R. Gingivarecessies bij jongen Ervachsenen als Folge einer

intensiven Zahnpflege? Dtsch Zahnärztl Z 1989; 44: 373-4.

B. Z. Deenik, Heemstede

SECTIE XIII RADIOLOGIE

1188. Xeroradiografie vergeleken met conventionele röntgenfoto's

Xeroradiografie is een beeldsysteem dat als detector geen röntgenfilm gebruikt, maar een selenium-plaatje dat voorafgaand aan de belichting elektrostatisch wordt geladen. Dit plaatje wordt in een cassette op de gebruikelijke wijze in de mond van de patiënt geplaatst en belicht. Door de inwerking van straling wordt de elektrostatische lading verminderd, afhankelijk van het stralencontrast. Dit elektrostatische beeld wordt in het xerox-apparaat zichtbaar gemaakt met behulp van geladen zwarte poeder dat op een transparante basis wordt afgedrukt. Dit proces is te vergelijken met het copieersysteem. Voor de tandheekkunde is een speciaal xeroradiografiesysteem ontwikkeld dat op beperkte schaal wordt toegepast. De auteurs geven, na geruime tijd met de xeroradiografie ervaring te hebben opgedaan, een overzicht van hun ervaringen.

Het belangrijkste criterium is de diagnostische kwaliteit van een beeldsysteem. Wanneer een subjectieve beoordeling wordt gevraagd van tandartsen, waarbij zij hun voorkeur voor D-speed film, E-speed film of het xeroradiogram uitspreken, blijkt dat voor een aantal doeleinden de films de voorkeur genieten (onder andere bij cariësdagnostiek en het beoordelen van restauraties) en voor andere diagnostische taken het xeroradiogram wordt gekozen (zoals bij parodontale diagnostiek en botafwijkingen). Het is echter beter een objectief oordeel te verkrijgen. Dit kan via het systeem van ROC-analyse, waarbij de relatie tussen juist positieve en onjuist positieve beoordelingen wordt vastgelegd. Het blijkt dat er dan geen duidelijk onderscheid is te maken tussen de drie beeldsystemen, noch voor de cariësdagnostiek, noch voor periapicale afwijkingen.

Omdat er geen verschil in diagnostische waarde is aan te tonen, wordt het volgende criterium van belang: de stralenbelasting. Zowel E-speed film als xeroradiografie blijkt een reductie van 50% in de stralenbelasting te geven ten opzichte van D-speed film. Daarnaast kan de hoeveelheid benodigde straling nog met 65% worden teruggebracht door rechthoekige diafragmering, zodat uiteindelijk slechts 20% van de dosis straling wordt gebruikt vergeleken met een cirkelvormige bundel en D-speed film. Daar staat echter tegenover dat bij toepassing van xeroradiografie meer fouten wor-

den gemaakt (11%) dan bij de filmmethoden (2-3%).

Een ander belangrijk criterium voor de keuze van beeldsysteem zijn de kosten en het gemak. Wanneer 750 opnamen per maand worden gemaakt, kost een xeroradiogram \$ 0,81, een foto automatisch ontwikkeld \$ 1,14 en een met de hand ontwikkelde foto \$ 1,35. Wanneer echter weinig foto's worden gemaakt, is de handontwikkelmethode de meest economische. Tenslotte is een voordeel van de xeroradiografie dat het snel gaat: minder dan twee minuten om een papieraafdruk te krijgen. Een foto machinaal ontwikkelen kost meer dan vijf minuten en handontwikkeling kost meer dan 15 minuten. Dit voordeel is vooral van belang bij het vervaardigen van afzonderlijke foto's, zoals bij endodontische behandelingen en bij spoedgevallen.

Wat onderhoud betreft, vergt het xerox-apparaat 30 minuten per week, de ontwikkelautomaat meer dan twee uur per week en de handontwikkelunit slechts 20 minuten. Tenslotte was het xerox-apparaat 32 dagen per jaar buiten gebruik door noodzakelijke reparaties, de ontwikkelmachine 40-48 dagen.

De conclusies zijn, dat D-speed film vervangen moet worden door E-speed film, dat altijd rechthoekige diafragmering moet worden toegepast, dat handontwikkelde voorkeur geniet bij geringe aantallen films (minder dan 150 per maand) en dat xeroradiografie op zijn plaats is wanneer hoofdzakelijk afzonderlijke röntgenfoto's worden vervaardigd.

Literatuur

GRATT BM, WHITE SC, HALSE A. Clinical recommendations for the use of D-speed film, E-speed film and xeroradiography. J Am Dent Assoc 1988; 117: 609-14.

L. V. Arnold, Groningen

1189. Röntgenfoto's bij zwangere vrouwen

De organen in het menselijk lichaam vertonen een verschillende gevoeligheid voor straling; de long, de vrouwenborst, de schildklier en het rode beenmerg worden tot de kritische organen gerekend. Het belangrijkste risico is het optreden van kanker of leukemie. Daarnaast zijn de gonaden van belang in verband met eventuele genetische effecten en de baarmoeder in verband met effecten bij de zich ontwikkelende foetus. Zwangere vrouwen zijn over het algemeen nogal bezorgd wanneer röntgenfoto's van hen moeten worden gemaakt. Is deze bezorgdheid bij het maken van tandheelkundige opnamen terecht? Op deze vraag werd door de auteurs een antwoord gezocht.

Bij een patiëntgelijk fantoom werden bijna alle in de tandheekkunde gebruikelijke

opnamen gemaakt. In het fantoom werden op de plaats van de baarmoeder TLD-dosimeters geplaatst. Na de betreffende opname werden deze uitgelezen en was de dosis voor de baarmoeder te bepalen. Er werd gebruik gemaakt van een Philips Oralix 65 röntgenapparaat en van een Siemens OP-5 panorama-apparaat. De opnamen werden zonder loodschort/-schild, met een loodschort en met een loodschild uitgevoerd.

De gemiddelde baarmoederdosis bleek 0,4 μSv zonder loodschort en 0,2 μSv met een loodschort te bedragen. De opnamen van de incisieven in de bovenkaak en in de onderkaak gaven de laagste waarden (0,04 en 0,06 μSv), het OPG en de occlusale opname van de onderkaak de hoogste waarden (1,5 en 1,4 μSv). Opvallend was dat bijvoorbeeld een molaaropname in de onderkaak een tien keer zo hoge dosis gaf als de incisiefopname in de bovenkaak, terwijl de belichtingstijden gelijk waren (0,51 sec). De kaakgewichtsoopname volgens Parma gaf een lagere dosis dan de meeste peri-apicale opnamen en de bitewing-opnamen (0,14 μSv). Verder viel op dat het OPG een stralenbelasting van de baarmoeder gaf die ongeveer overeenkwam met die van zes bitewingopnamen.

Het gebruik van een loodschort vermindert de baarmoederdosis gemiddeld met 50%; een loodschild was duidelijk minder effectief: een vermindering van gemiddeld 20%.

Worden de gemiddelde waarden vergeleken met die ten gevolge van andere röntgenonderzoekingen, dan blijken de tandheelkundige opnamen tot de groep met de minste stralenbelasting voor de baarmoeder te behoren. Tot deze groep worden ook de thorax-opname en de schouderopname gerekend (0,6 en 0,1 μSv). Veel hogere belastingen zijn te vinden bij een opname van de dikke darm en bij een IVP (uitscheidingsurogram) (7870 en 6360 μSv).

Met behulp van bekende gegevens kan het risico op het optreden van letale tumoren bij de foetus worden berekend. Dit blijkt een risico van 0,03 per miljoen zwangere vrouwen te zijn. Een dergelijk laag risico wordt als te verwaarlozen beschouwd. Desondanks blijft het noodzakelijk dat elke röntgenfoto een duidelijke indicatie heeft en dat zo veilig mogelijk wordt gewerkt. Deze overwegingen gelden echter niet alleen voor zwangere vrouwen maar voor elke patiënt bij wie de tandarts besluit een röntgenfoto te gaan maken.

Literatuur

WEBER J, EWEN K, SCHÜBEL F. Bestimmung der Organdosen im Uterus bei zahnärztlichen röntgendiagnostischen Untersuchungen. Dtsch Zahnärztl Z 1989; 44: 340-3.

L. V. Arnold, Groningen

SECTIE XIV MATERIA TECHNICA

65. Hechting van twee composietlagen

De practicus krijgt bij gebruik van lichthardende composieten het uitdrukkelijk advies om het materiaal laagsgewijs aan te brengen. De vraag of die afzonderlijk gepolymeriseerde lagen goed aan elkaar hechten, is vaak gesteld maar weinig wetenschappelijk onderzocht. In dit onderzoek werd grondig te werk gegaan. Eerst werd de aard van de geïnhibeerde laag, steeds aanwezig aan het oppervlak van een net uitgehard composiet, onderzocht. De onderzochte producten Estilux Posterior (EP), Aurafil (AU), Ful-Fil (FF), Prisma-Fil (PF), Command Ultra Fine (CU), Heliolit (HL) en Silux (SL) vertoonden alle een dun laagje 'vrij' monomeer over het wel gepolymeriseerde oppervlak. Door middel van schuifbelasting werd de effectiviteit van de hechting tussen twee afzonderlijk na elkaar gepolymeriseerde composietlagen onderzocht. De tweede laag werd in de eerste testgroep (A) aangebracht zonder iets extra's aan het oppervlak van de eerste laag te doen. In groep B werd voorafgaande aan plaatsing van de tweede laag een ongevulde kunstharslaag aangebracht en op zich tot polymerisatie gebracht. In groep C werd net zo gehandeld als bij groep B maar werd de tussenlaag pas tezamen met de tweede composietlaag tot polymerisatie geïnitieerd. Bij groep D werd de geïnhibeerde oppervlaktelaag voorzichtig mechanisch verwijderd en in groep E werd de laag met aceton weggewassen. Het bleek dat de schuifsterkte van een in twee lagen gemaakt composietmonster aanmerkelijk lager is dan die van een ineens gepolymeriseerd monster. Voor EP, AU, FF en CU was de reductie in sterkte ongeveer 50% en voor PF, HL en SL ongeveer 25%. Neemt men de geïnhibeerde laag met een in aceton gedrenkt sponsje weg, dan hoeft men zich minder zorg te maken. Hoewel de zwaarder gevulde composieten al over een aanmerkelijk hogere eigen sterkte beschikken, is het gevolg van 'gelaagd' plaatsen van composietrestauraties bij deze groep risicodragender dan bij de microfijne composieten (HL en SL).

Literatuur

ELIADES GC, CAPUTO AA. The strength of layering technique in visible light-cured composites. J Prosthet Dent 1989; 61: 31-8.

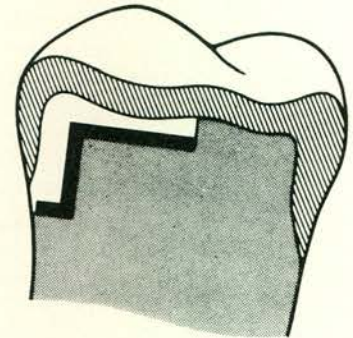
C. L. Davidson, Amsterdam

66. Microlekkage van klasse II-composietrestauraties

De voornaamste zwakke plek van composietrestauraties eindigend in dentine, is de gebrekkige afsluiting van de caviteit. De

klasse II-restauratie verdient daarmee extra aandacht. Omdat de composietreactie krimpt, wordt getracht dit te compenseren door een combinatie van materialen. Een bekend voorbeeld hiervan is de 'Sandwich'-techniek.

In het hier beschreven *in vitro* onderzoek werden in 2 x 24 elementen caviteiten geprepareerd die in gingivaal dentine eindigden met rechte hoeken. In de eerste groep werd, na etsen van het aanwezige glazuur, Bondlite (Kerr) over het gehele caviteitsoppervlak aangebracht en werd in lagen gevuld met een lichthardend 'posterior composiet' (Kerr). Het inwendig oppervlak van de elementen van de tweede groep werd eerst gedurende 5 sec. behandeld met polyacrylzuur (Durelon vloeistof), gespoeld, gedroogd en vervolgens bedekt met een Ketac-Bond (ESPE) laagje dat net voor de rand van de caviteit eindigde (zie



De plaats van de onderlaag van glasionomeercement (aangegeven in zwart).

afbeelding). Dit glasionomeercement kreeg 2 min. om te harden, waarna de glazuurrand en het glasionomeercementoppervlak gedurende 30 sec. werd geëtsd. Vervolgens werd de caviteit op dezelfde wijze als de controlegroep opgevuld. Voor dat de restauraties op lek werden getest, werden de monsters 100 x afwisselend 1 min. in water van 4°C en 1 min. in water van 58°C geplaatst. Microlekkage werd met behulp van radio-actieve isotopenpenetratie gemeten aan de hand van micro-radiografie op dwarscoupes. Deze bepalingen werden na 1 week en na 3, 6 of 12 maanden verricht.

Vrijwel alle restauraties zonder bodem van glasionomeercement bleken tot aan de bodem te lekken. Dat was al na een week zichtbaar. Zo erg werd het nooit als er een onderlaag van glasionomeercement werd aangebracht. Hoewel ook dan lek niet kon worden uitgesloten, bleef deze tot ongeveer de diepte van de glazuur-dentinegrens beperkt.

Literatuur

HEMBREE JH. Microleakage at the gingival margin of class II composite restorations with glass-ionomer liner. J Prosthet Dent 1989; 61: 28-30.

C. L. Davidson, Amsterdam