

heeft gekregen.

Het hoofdstuk 'Mondheelkunde en kaakchirurgie' bevat veel achtergrondinformatie, die ook voor de tandartsassistent(e) nuttig is. In dit hoofdstuk is – merkwaaardigerwijs – ook een gedeelte opgenomen over orthodontische afwijkingen. Aan dit onderwerp had beter een apart hoofdstuk kunnen worden gewijd. De 'Geneesmiddelenleer' wordt zo uitgebreid behandeld, dat men zich kan afvragen of de geboden hoeveelheid leerstof niet aanzienlijk meer is dan voor een tandartsassistent(e) noodzakelijk is om te weten.

Belangrijk is echter dat er thans een goed Nederlandstalig leerboek is over een essentieel gedeelte van de theoretische opleiding tot tandartsassistent. Naar de bij deze opleiding betrokkenen zal het boek zijn weg dan ook ongetwijfeld wel vinden. Reeds in de praktijk werkzame tandartsassistenten, evenals mondhygiënisten en tandtechnici, al dan niet in opleiding, zullen er eveneens profijt van kunnen hebben.

H. Orbaan, Amstelveen

P. A. BLIJDDORP. De invloed van de leeftijd van sluiten van het palatum bij de schisispatiënt op kaakgroei, K.N.O.-status, spraak en persoonlijkheid. 107 pag. Academisch proefschrift, rijksuniversiteit te Utrecht, 1984.

Dit 107 pagina's tellende proefschrift bevat een onderzoeksverslag van de behandelingsresultaten bij kinderen met een aangeboren lip-, kaak- en verhemeltespleet. Deze kinderen werden allen door Prof. J. W. A. Tjebbes in Utrecht geopereerd.

De invloed van het tijdstip van sluiten van het verhemelte op verschillende ontwikkelingsaspecten werd nagegaan. Bij 51 kinderen in de leeftijd van circa drie jaar en bij 54 kinderen in de leeftijd van circa zes jaar werden in de jaren 1940-1973 operaties uitgevoerd. Onduidelijk blijft de indicatie voor de keuze van de leeftijd waarop de operatie werd uitgevoerd. Voorts is het de vraag, of circa 30 jaar lang dezelfde methode werd toegepast.

Verskillende aspecten van de ontwikkeling werden onderzocht bij de patiënten, die inmiddels de volwassenheid hebben bereikt.

– De uiteindelijke vorm van de kaken, summier vastgelegd door metingen op röntgenschedelprofielfoto's en op gebitsmodellen.

– Het gehoor, gemeten met behulp van audiometrie en rinomanometrie.

– De spraak, geëvalueerd door middel van klinisch en radiologisch onderzoek.

– De persoonlijkheidsontwikkeling en lichamelijke gezondheid, beoordeeld op basis van anamnestiche gegevens.

Het onderzoek toont geen statistisch significante verschillen aan bij deze volwassen patiënten voor zover het de eerste drie onderzochte aspecten betreft. Met betrekking tot het vierde aspect: de schoolopleiding bleek bij op zesjarige leeftijd geopereerde patiënten gemiddeld op een wat hoger niveau te liggen dan bij de op ongeveer driejarige leeftijd geopereerde patiënten. Al met al zijn dit vage resultaten, die niet veel houvast bieden voor het tijdstip waarop de behandeling van patiënten met aangeboren afwijkingen van lip, kaak en verhemelte zou moeten plaatsvinden.

Ofschoon het de onderzoeker niet mogelijk is geweest aanbevelingen met betrekking tot het optimale tijdstip van operatie te doen, is het retrospectief onderzoek zeker van historische interesse, in verband met het beschikbare unieke patiëntenmateriaal.

Voor medische en tandheelkundige specialisten, betrokken bij de behandeling van schisispatiënten, is het proefschrift zeer zeker interessant.

B. Prah-Andersen, Hilversum

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

Excerpta odontologica

SECTIE II CARIËSONDERZOEK

992. Cariologische aspecten van de werking van chloorhexidine

In dit literatuuronderzoek geven de auteurs een overzicht van de toepassing van chloorhexidine in tand- en mondheelkunde. Voor zover het cariologische aspecten betreft is het voornaamste in onderstaand referaat opgenomen. Voor parodontologische en andere aspecten wordt verwezen naar Sectie X, nr. 819 in deze aflevering. Tevens moge er de aandacht op worden gevestigd dat chloorhexidine in de Verenigde Staten voorlopig alleen op recept verkrijgbaar is.

Chloorhexidine werd laat in de jaren veertig bij het speuren naar een antiviraal middel ontdekt. Als zodanig bleek het niet te voldoen, maar wel bleek het in hoge mate werkzaam te zijn tegen de meeste Gram-positieve en Gram-negatieve micro-organismen.

Omdat het bovendien weinig bijwerkingen toonde en de kans op sensibilisatie gering bleek, vond het al spoedig toepassing in onder andere de gynaecologie en de urologie, alsook bij de behandeling van brandwonden en huidinfecties. Alleen bij rechtstreeks contact met het middenoor en de cornea bleek het toxisch.

In de tandheelkunde heeft het middel, in de vorm van mondspoeling (0,2%) of van gel (1%), zijn waarde getoond bij de bestrijding van cariësverwekkende bacteriën. Het is een sterke base en het bezit de grootste stabiliteit in de vorm van zouten. Het meest gebruikte zout is het digluconaat, omdat dit bijzonder goed in water oplosbaar is. Bij eventueel inslikken – uiteraard in kleine doses – bestaat geen gevaar voor een toxisch effect.

De werking berust voornamelijk op adsorptie van chloorhexidine aan de celwand van de ervoor gevoelige micro-organismen. Ook bij lage concentraties lekken dan substanties met een laag moleculairge-

wicht, zoals kalium en fosfor, uit. Dit heeft een bacteriostatisch effect tot gevolg. In hogere concentraties bezit chloorhexidine een bactericide werking. Het middel hecht zich niet alleen aan het hydroxy-apatiet van de glazuuroppervlakken, maar tevens aan de zich daarop bevindende plaque, respectievelijk het beslag op het mond-slijmvlies. Een gunstige omstandigheid is dat *S. mutans* zeer gevoelig is voor chloorhexidine, *S. sanguis* daarentegen veel minder.

De invloed op mondbacteriën is afhankelijk van de tijdsduur van de applicatie. Zo noteerden sommige auteurs een reductie van het totale aantal aëroben en anaëroben in het speeksel met 85 tot 90% na 40 dagen mond spoelen met 10 ml 0,2% chloorhexidine. Na nog langere tijd bleek de reductie af te nemen, hetgeen zou kunnen wijzen op een groeiende resistentie tegen het middel. Inactivering door toevoeging van organische substanties, zoals smaakstoffen, is

wel verondersteld, maar door desbetreffend onderzoek niet bevestigd.

In hun overzicht vermelden de auteurs talrijke onderzoeken, waaruit in de meeste gevallen bleek dat mondspoelingen met 0,2% chloorhexidine, respectievelijk applicatie van een gel, een remmende invloed op *S.mutans* uitoefent, met als gevolg daling van de cariësprevalentie. Ook bleek dat op deze wijze de overbrenging van dit micro-organisme van moeder op kind sterk kan worden vertraagd.

Bovendien is veel aandacht besteed aan de mogelijkheid van interactie tussen fluoride en chloorhexidine (zie ook Schaeken, Ned Tijdschr Tandheelkd 1986; 93:5-9). Uit veel onderzoeken is gebleken dat een gecombineerde toepassing van deze middelen tot een sterkere cariësreductie leidt dan die van fluoride alleen. Vandaar dat sommige onderzoekers deze methode aanbevelen ter voorkoming van wortelcariës door bestraling met ioniserende stralen in het gebied van hoofd en hals.

Zoals gezegd, bijwerkingen zijn er nauwelijks. Er is echter één bezwaar dat speciaal de tandheelkunde geldt, namelijk dat bij langdurig gebruik, ook in verdunde oplossingen, een esthetisch moeilijk aanvaardbare en hardnekkig bruine verkleuring van het glazuur maar ook van kunststof restauraties en prothetische voorzieningen kan ontstaan. Dit maakt dat toepassing van chloorhexidine in de genoemde vormen vooralsnog is voorbehouden aan voor cariës bijzonder vatbare personen.

Literatuur

FARDAL O, TURNBULL RS. A review of the literature on use of chlorhexidine in dentistry. J Am Dent Assoc 1986; 112: 863-9.

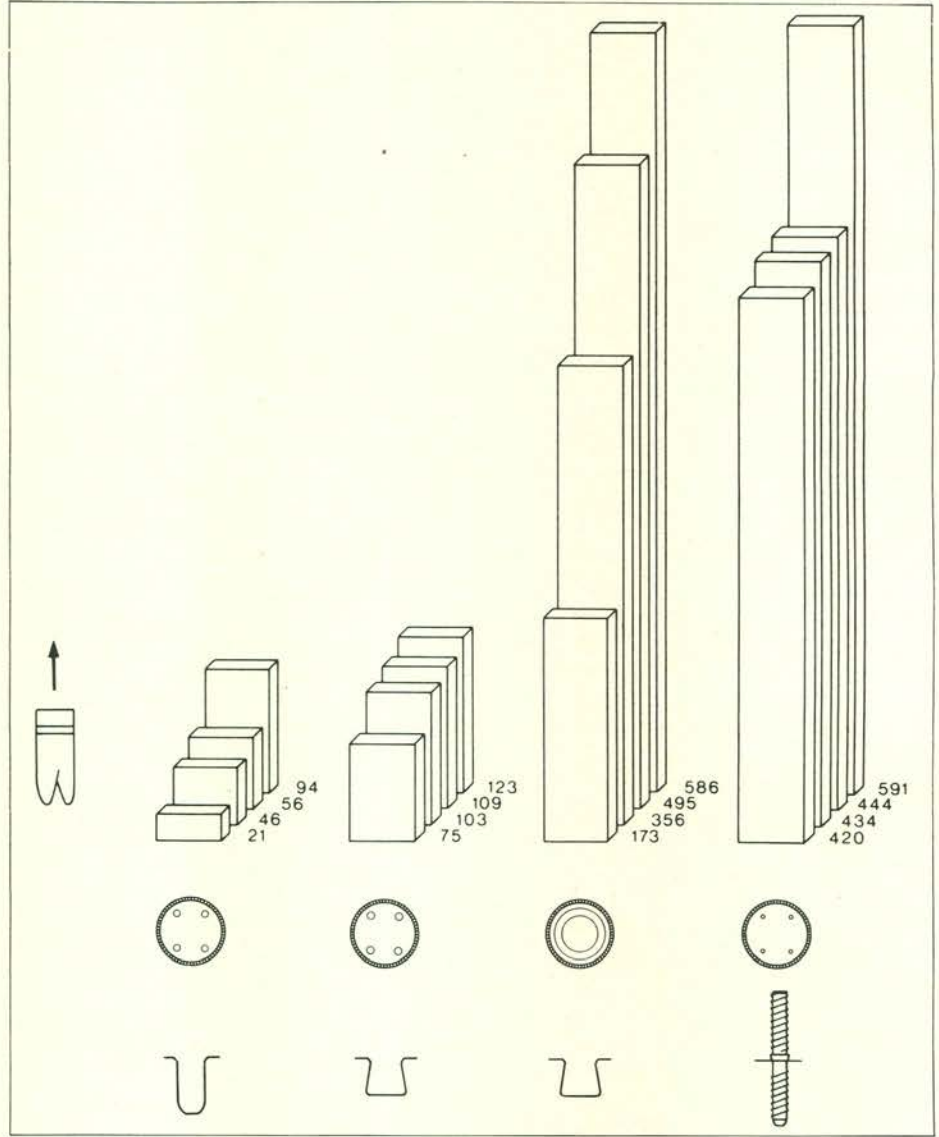
J. B. Visser, Laren (NH)

SECTIE III CONSERVERENDE TANDHEELKUNDE

1842. Verbeterde verankering van uitgebreide amalgaamrestauraties

Om te voorzien in de retentie van uitgebreide amalgaamrestauraties in vitale elementen is men vaak aangewezen op retentiepinnen. Proefondervindelijk is vastgesteld dat de retentie van zulke restauraties ruimschoots voldoende is. Toch worden ook preparatiemethoden beschreven die het mogelijk maken om amalgaam direct in het resterende tandweefsel te verankeren. Nog afgezien van de vraag of deze techniek wel voordelen biedt ten opzichte van het toepassen van pinnen, is het van belang om vast te stellen of er voldoende retentie mee wordt verkregen.

De auteurs beproefden drie verankervormen: de amalgaampin, het amal-



De bij de trekproeven geregistreerde krachten (in N) zijn weergegeven voor iedere geteste restauratie.

gaamslot en het circulaire amalgaamslot. Ter vergelijking werd als vierde vorm een verankering met vier TMS Minim-pinnen genomen (zie afbeelding). Het onderzoek werd uitgevoerd op geëxtraheerde molaren die op 2 mm boven de glazuur-cementgrens werden afgezaagd en daarna werden ingebed in kunststof cilinders. Na het aanbrengen van de verankermiddelen werden amalgaamrestauraties vervaardigd met behulp van een cilindrische matris. De retentie werd bepaald door middel van trekproeven. De resultaten zijn af te lezen uit de afbeelding. Significante verschillen werden gevonden tussen de amalgaampin en de drie overige verankervormen, het amalgaamslot en het circulaire amalgaamslot en ten slotte ook tussen het amalgaamslot en TMS-pinnen.

Alle experimentele groepen overschreden de hoogste in vivo gemeten trekkracht waarvan in de literatuur melding wordt gemaakt (25,8 N/cm² bij het eten van een karamel). Toch concluderen de auteurs dat

de amalgaampin en het amalgaamslot vanwege de geringe marge met reserve moeten worden gezien.

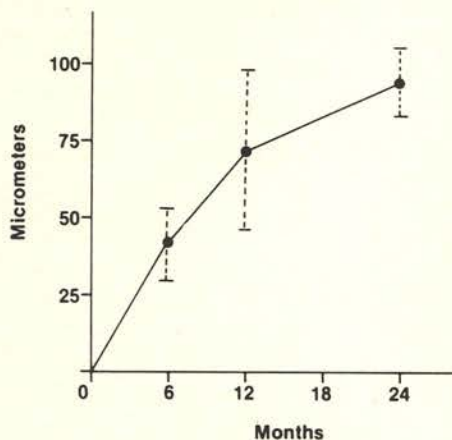
Literatuur

PLASMANS PIJM, WELLE PR, VRIJHOEF MMA. The tensile resistance of extensive amalgam restorations with auxiliary retention. Quintessence Int 1986; 17: 411-4.

C. Penning, Amsterdam

1843. De occlusale slijtage van composietrestauraties in melkmolaren

De bij het USPHS (United States Public Health Service)-evaluatiesysteem voor posterieure composietrestauraties gebruikte criteria voor occlusale slijtage zijn dusdanig grof, dat een groot aantal jaren nodig is om enige occlusale slijtage waar te nemen. Om in dit manco te voorzien is een systeem ontwikkeld, dat naast de USPHS-beoordeling kan worden gebruikt en dat vooral simpel en goedkoop is, maar daar-



Occlusale slijtage gedurende een periode van twee jaar.

naast een voldoende mate van betrouwbaarheid bezit, aldus de onderzoekers.

De in dit onderzoek gebruikte methode berust op een visuele beoordeling en vergelijking van een nauwkeurige afdruk van het occlusale vlak van het te beoordelen element met een serie standaardmodellen waarop een toenemende hoeveelheid occlusale slijtage waarneembaar is. Het blijkt op deze manier mogelijk te zijn een redelijk betrouwbare beoordeling te realiseren: er was een hoog niveau van overeenstemming tussen de verschillende beoordelaars en tussen de beoordelingen van een beoordelaar op verschillende tijdstippen.

Na 6, 12 en 24 maanden werd op deze wijze de occlusale slijtage in melkmolaren beoordeeld. Daarmee werd de beoordeling van de slijtage duidelijk genuanceerder. In plaats van 99% zonder slijtage na twee jaar en 1% lichte slijtage, was het nu mogelijk om aan te geven dat de occlusale slijtage gemiddeld 93 micrometer bedroeg na twee jaar.

Zelfs bleek het mogelijk vrij nauwkeurig de slijtage in de loop van de tijd te beoordelen (zie afbeelding): slijtage blijkt (in tegenstelling tot wat met het grove USPHS-systeem wordt waargenomen) snel te beginnen, maar na verloop van tijd te verminderen. De American Dental Association heeft als norm een slijtage van minder dan 50 micrometer per jaar. Daar voldoet het onderzochte materiaal (Fulfil, Caulk) aan.

Literatuur

VANN WF, BARKMEIER WW, OLDENBURG TR, LEINFELDER KF. Quantitative wear assessments for posterior composite restorations in primary molars. *Pediatr Dent* 1986; 8: 7-10.

H. J. de Kloet, Vinkeveen

SECTIE VI GNATHOLOGIE

2. Belasting van het kaakgewricht onder verschillende klinische omstandigheden

De mate waarin en de wijze waarop het kaakgewricht wordt belast is zeer waarschijnlijk van belang voor de stabiliteit en het functioneren van het gewricht. Overbelasting speelt vermoedelijk een rol bij 'remodeling', discusluxaties, arthrosis en gewrichtspijn.

Tot nu toe kon de belasting van het kaakgewricht bij de mens slechts worden geschat op basis van mathematische en mechanische modellen. In dit onderzoek wordt de gewrichtsbelasting geschat door meting van de grootte en richting van de verplaatsingen van de kaakkop. Hiertoe werden voor ieder van de vijf proefpersonen vijf typen splints vervaardigd: een stabilisatiesplint (occlusie van alle elementen met de splint in centrale relatie), een opbeetsplint (alleen contact in het front), een repositiesplint (occlusie van alle elementen met de splint in een licht ventrale positie van de onderkaak), een bilaterale en een unilaterale pivotsplint (op de pivot occluderen alleen de tweede molaren). Een referentiepositie van de kaakkop werd bepaald door de proefpersoon maximaal met de splint te laten occluderen zonder te klemmen. Vervolgens werd de proefpersoon geïnstrueerd tenminste vijf maal achtereenvolgens te openen, te sluiten en te klemmen. De bewegingen van de kaakkop van de referentie- naar de klempositie werden gemeten. Bij de unilaterale pivotsplint werd bovendien de onderkaak aan de niet-pivoterende zijde manueel naar craniaal gedrukt, waarbij de spieren ontspannen waren. Alle vijf proefpersonen hadden een goede gebitsocclusie. Eén van hen had een unilateraal knappend gewricht zonder pijn, blokkering of kauwspiersymptomen.

Er konden geen duidelijke bewegingen van de kaakkop worden aangetoond bij klemmen op de stabilisatiesplint, de repositiesplint en de bilaterale pivotsplint. Hoewel de bilaterale pivotsplint oorspronkelijk is ontworpen om distractie van de kaakkopjes te forceren leidt klemmen op deze splint dus niet tot dit resultaat.

Bij klemmen op de opbeetsplint werd een significante verplaatsing van beide kaakkopjes naar craniaal en iets naar ventraal gemeten, ondanks het feit dat de hierop uitgeoefende bijtkracht kleiner is dan die op de bilaterale pivotsplint. De auteurs concluderen hieruit dat een goede dorsale afsteuning het kaakgewricht bij klemmen, kauwen en slikken tegen overbelasting lijkt te beschermen.

Klemmen op een unilaterale pivotsplint resulteerde in een lichte kanteling van de onderkaak: er trad aan de pivotzijde een geringe beweging van de kaakkop naar

dorsocaudaal op (distractie) en aan de andere zijde werd een beweging van dezelfde grootte naar ventrocraniaal (compressie) geregistreerd. De auteurs leiden hieruit af dat premature contacten in de zijdelingse delen tot een veel minder grote belasting van het kaakgewricht leiden dan het ontbreken van dorsale afsteuning.

Manuele uitoefening van een craniaal gerichte kracht op de kaakhoek aan de niet-pivoterende zijde heeft een grotere kanteling van de onderkaak tot gevolg dan bij klemmen, leidend tot een distractie van de kaakkop aan de pivotzijde en tot compressie van het gewricht aan de andere zijde; aan deze zijde treedt daarbij bovendien retrusie op van dezelfde grootte als de geringe ventrale component bij klemmen.

Om bij een unilaterale pivot de invloed van de spierkracht op de gewrichtsbelasting na te gaan, voerden de auteurs een mechanische analyse uit, waarbij echter alleen de beide musculi masseteres werden betrokken. Uit deze analyse blijkt de verhouding van de spierkracht aan de pivotzijde (werkzijde) en die aan de andere zijde (balanszijde) tussen 1 en 4,5 te moeten liggen om distractie van de kaakkop te verhinderen. Als deze verhouding relatief groot is (dat wil zeggen: rechts in dit traject) zal de belasting van de kaakkop aan de werkszijde groter zijn dan die aan de balanszijde. Als deze ratio groter is dan 4,5 treedt distractie op van de kaakkop aan de balanszijde. Distractie van de kaakkop aan de werkszijde treedt op als de ratio kleiner is dan 1. De auteurs concluderen dat deze verhouding door aanpassing van de spieractiviteit zodanig wordt gereguleerd dat het gewricht wordt beschermd tegen te grote distractie. Mogelijk speelt de musculus pterygoideus medialis hierbij een rol, omdat activiteit hiervan de potentiële distractie van de kaakkop als gevolg van de masseter-activiteit vermindert.

Literatuur

ITO T, GIBBS CH, MARGUELLES-BONNET R, LUPKIEWICZ SM, YOUNG HM, LUNDEEN HC, MAHAN PE. Loading on the temporomandibular joints with five occlusal conditions. *J Prosthet Dent* 1986; 56: 478-84.

B. Stegenga, Groningen

3. Reproduceerbaarheid van de bepaling van de 'centric relation'

Het begrip 'centric relation' wordt in de Angelsaksische literatuur wel omschreven als 'de meest gereputeerde fysiologische stand van de onderkaak ten opzichte van de bovenkaak, waarbij de kaakkopjes zich in de meest dorsale ongedwongen stand in de fossa articularis bevinden van waaruit kaakbewegingen naar lateraal mogelijk zijn bij iedere graad van mondopening'. Daarbij doet zich de vraag voor hoe de tandarts de onderkaak in deze stand kan

brengen, dat wil zeggen: hoeveel kracht hierbij op de onderkaak moet worden uitgeoefend.

Daarom werd in dit onderzoek gepoogd om kwantitatief aan te geven hoeveel druk nodig is om de onderkaak reproduceerbaar in 'centric relation' te plaatsen. Zestien mannelijke proefpersonen (in leeftijd variërend van 20-47 jaar) namen deel aan dit experiment. Geen van deze proefpersonen vertoonde enige klacht of symptoom van dysfunctie van het kauwstelsel. Zij waren bovendien niet op de hoogte van het doel van het experiment. Tijdens het experiment werd het bewegingstraject van de onderkaak van maximale occlusie (MO) naar 'centric relation' (CR) gemeten in zowel het sagittale als het horizontale en transversale vlak. Hierbij werd een gestandaardiseerde kracht van achtereenvolgens 2,3, 4,5 en 7 kg op de kin uitgeoefend. Alle meetgegevens werden volledig automatisch geregistreerd en verwerkt.

Bij alle proefpersonen bleek de afstand MO-CR afhankelijk te zijn van de grootte van de naar dorsaal uitgeoefende kracht. Dit gold voor alle drie referentievlakken. Gezien de gevonden correlatie tussen de toename van de afstand MO-CR en de uitgeoefende kracht zou kunnen worden verwacht dat bij een kracht van meer dan 7 kg de 'rek' uit de ligamenten van het kaakgewricht is en daardoor een reproduceerbare positie van de onderkaak in CR wordt bereikt. Deze kracht veroorzaakt echter te veel 'ongemak' voor de patiënten. Vrouwelijke proefpersonen konden niet aan het onderhavige onderzoek deelnemen omdat zij maximaal een kracht van ongeveer 4,5 kg op de kin konden verdragen.

Gezien de resultaten zetten de auteurs vraagtekens bij de 'algemeen aanvaarde' reproduceerbaarheid van de 'centric relation'. Deze terughoudendheid geldt te meer omdat in het experiment slechts één variabele is onderzocht en geen aandacht werd besteed aan de invloed van bijvoorbeeld hypertone kauwspieren.

Literatuur

JANKELSON B, ADIB F. Effect of variation in manipulative force on the repetitiveness of centric relation registration: a computer-based study. *J Am Dent Assoc* 1986; 113: 59-62.

H. P. de Jong, Roden

SECTIE VII KINDERTANDHEELKUNDE EN ORTHODONTIE

603. Invloed van orthodontische behandeling op ontstaan van cariës

In dit onderzoek werd nagegaan of er een verschil in cariësfrequentie bestaat tussen personen die behandeld zijn met vaste apparatuur en een groep die nooit orthodontisch is behandeld. Daartoe werden de

DMF-waarden van ruim 300 orthodontisch afbehandelde Amerikaanse rekruten vergeleken met die van 300 rekruten die geen orthodontische behandeling hadden ondergaan.

In tegenstelling tot wat men zou verwachten, bleek de cariësfrequentie bij de behandelde groep zelfs iets lager te liggen, te weten: gemiddeld één glazuuroppervlak per patiënt minder dan de onbehandelde groep. In de behandelde groep bleken echter gemiddeld meer elementen te ontbreken, althans wanneer de eerste premolaren werden meegerekend. Werden deze elementen in beide groepen niet meegeteld, dan kwamen in de onbehandelde groep meer ontbrekende elementen voor.

Voorts kwam uit dit onderzoek naar voren dat er geen significante correlatie aantoonbaar was tussen de cariësfrequentie en de duur van een orthodontische behandeling. Alle voornoemde verschillen kunnen volgens de auteurs vermoedelijk worden toegeschreven aan een betere mondhygiëne en een hoger sociaal-economisch niveau in de behandelde groep.

Literatuur

SOUTHARD TE, COHEN ME, RALLSSA, ROUSE LA. Effects of fixed-appliance orthodontic treatment on DMF indices. *Am J Orthod* 1986; 90: 122-6.

I. S. Markens, Amsterdam

604. Voorspellen van de gebitsontwikkeling

In dit longitudinaal uitgevoerde onderzoek werd nagegaan of een aantal kenmerken in de tijdelijke dentitie ook aanwezig is in de permanente dentitie. Van 60 kinderen werden op 5- en 12-jarige leeftijd gebitsmodellen vervaardigd waarna de verticale en sagittale relatie evenals de mate van 'crowding' op beide leeftijden werden bestudeerd. Daarbij bleek, dat de verticale overbeet in het front in deze periode gemiddeld met slechts 1,1 mm toenam. Bij 11 kinderen nam de verticale overbeet af. De sagittale frontrelatie bleek bij 53% van de kinderen niet te veranderen. Bij 30% van de kinderen werd de sagittale overbeet groter en bij 17% kleiner. De sagittale hoektanden molaarrelatie bleven bij ongeveer de helft van de kinderen gelijk. Bij de andere helft bleek deze te zijn toegenomen en uiteindelijk te leiden tot een klasse II hoektand- en molaarrelatie. In slechts 8% van de gevallen was er sprake van een klasse III-ontwikkeling.

Om een eventuele 'crowding' op latere leeftijd te kunnen voorspellen werd op 5-jarige leeftijd het aantal diastemen mesiaal van de eerste tijdelijke molaren in boven- en onderkaak bepaald. In het algemeen kon worden vastgesteld dat, wanneer er oorspronkelijk veel en grote diastemen aanwezig waren, op latere leeftijd meestal

geen 'crowding' ontstond. Bleken daarentegen aanvankelijk weinig of geen diastemen aanwezig te zijn, dan ontstonden op oudere leeftijd meestal gecompriëerde tandbogen.

Tenslotte waarschuwen de auteurs ervoor dat een uitspraak over een toekomstige gebitsontwikkeling altijd met enige reserve dient te gebeuren omdat er zeer grote individuele verschillen kunnen bestaan.

Literatuur

FOSTER TD, GRUNDY MC. Occlusal changes from primary to permanent dentitions. *Br J Orthod* 1986; 13: 187-93.

I. S. Markens, Amsterdam

605. Correlatie tussen kaakrelatie en afwezigheid van gebitselementen

Congenitale afwezigheid van gebitselementen is een veel voorkomend verschijnsel. Aangezien iedere afwijkende kaakrelatie gepaard kan gaan met het niet aangelegd zijn van gebitselementen, werd onderzocht in hoeverre er een verband bestaat tussen deze twee verschijnselen. Voorts werd nagegaan of er een relatie aantoonbaar is tussen de mate van compressie in het onderfront en agenetische elementen.

Aan de hand van panoramische röntgenfoto's, laterale röntgenschedelprofielfoto's en gebitsmodellen werd een groep van 185 patiënten samengesteld die allen één of meer gebitselementen misten en bij wie tevens de malocclusie kon worden vastgesteld. De leeftijd van deze groep patiënten varieerde van 4 tot 19 jaar. Als controle diende een groep die wat betreft leeftijd en grootte hiermee overeenstemde, met dien verstande dat in deze groep geen agenesieën voorkwamen.

Statistische analyses toonden aan dat hypodontie vaker voorkwam bij meisjes dan bij jongens en dat de tweede premolaar het vaakst van alle elementen niet was aangelegd. Dan volgden respectievelijk de laterale incisieven en derde molaren. Bovendien bleek dat de meeste agenesieën bij de klasse I-afwijkingen werden aangetroffen. Klasse II-afwijkingen werden daarentegen vaker in de controlegroep waargenomen dan in de agenesiegroep. Ditzelfde gold ook voor klasse III-afwijkingen, maar in aanzienlijk mindere mate.

Diepe beten werden veel vaker geconstateerd in de agenesie- dan in de controlegroep, terwijl voor open beten het tegenovergestelde gold. Tenslotte bleek dat de mate van 'crowding' in het onderfront in de controlegroep ruim 30% meer bedroeg dan die in de agenesiegroep. Hierbij moet echter worden opgemerkt dat in deze groep uitsluitend agenesieën aanwezig waren in de laterale segmenten.

Literatuur

DERMAUT LR, GOEFFERS KR, DE SMIT AA. Prevalence of tooth agenesis correlated with jaw re-

lationship and dental crowding. Am J Orthod Dentofac Orthop 1986; 90: 204-10.

I. S. Markens, Amsterdam

SECTIE IX MONDZIEKTEN EN KAAK-CHIRURGIE

1325. Bacteriëmie na kiesextractie – invloed van aard en duur van de ingreep

Doel van de studie is het zoeken naar een mogelijk verband tussen het vóórkomen van bacteriëmie na kiesextracties en de uitgebreidheid en de duur van de ingreep. Uit de literatuur is reeds bekend, dat bacteriëmie na extracties van korte duur is, dat de eliminatie van de bacteriën zeer uiteenlopende tijden vraagt (minuten tot uren) en dat bacteriëmie na operatieve ingrepen niet vaker voorkomt dan na eenvoudige extracties.

Bij 120 patiënten (15-74 jaar), bij wie één of meer kiezen moesten worden verwijderd, werd een mondstatus gemaakt. Drie minuten voor het geven van de lokale anesthesie en drie minuten na het beëindigen van de ingreep werden bloedmonsters voor kweek afgenomen. De patiënten werden onderscheiden in een groep met eenvoudige extracties en een groep met operatieve verwijdering (mucoperiost-opklappen, osteotomie). Ook de duur van de ingreep werd geregistreerd.

Uit de resultaten bleek, dat alle vooraf genomen bloedkweken steriel waren. De tweede groep kweken, dus drie minuten na beëindiging van de ingreep, was in 58,3% van de gevallen positief. Er werden 175 stammen gekweekt waarvan 117 aëroben (85% *Streptococcus viridans*, 15% stafylokokken) en 58 anaëroben. De positieve kweken werden bij 70,7% van de extractie-groep (82 patiënten) en bij 31,6% van de operatiegroep (38 patiënten) gevonden. Bij een duur van minder dan drie minuten vond men in 64,4% van de gevallen een positieve kweek, van 3-10 minuten in 74,3%, van 10-20 minuten in 48,4% en bij een langere duur dan 20 minuten in 0% van de gevallen.

De opvatting dat een groter wondoppervlak en een langere duur van de ingreep een hogere kans op bacteriëmie geven, kon niet worden gesteund door de bevindingen. Integendeel, er werd geen enkel argument voor deze bewering gevonden: meer positieve kweken na eenvoudige extracties en een duidelijke afnemende na een duur van meer dan 10 minuten. De bacterie-invasie treedt waarschijnlijk gedurende een zeer korte tijd op, te weten bij de luxatiebewegingen van de kies. Dan worden bloedvaten afgescheurd en door de wisselende druk tussen kies en alveole-

wand worden de bacteriën in deze gelaaide vaten geperst. Vervolgens ontstaat bij de extractie een groot wondoppervlak. De vaten worden door spasme en trombose snel gesloten en de eliminatie van bacteriën uit het bloed (macrofagen, leukocyten) komt direct op gang, waarmee de toeneming van steriele kweken bij langere duur van de ingreep kan worden verklaard.

De auteurs hadden hun verklaring beter kunnen onderbouwen, indien zij ook bloedkweken hadden afgenomen elke drie minuten na het begin van de ingreep. Ook hebben zij niet aangegeven hoe de relatie is tussen het vinden van positieve kweken en het aantal elementen dat werd verwijderd.

Uit dit onderzoek kan echter worden geleerd, dat bacteriëmie ook bij kleine ingrepen (eenvoudige extractie, afschuiven mucoperiost) optreedt en dat bij risicogroepen ook dan en steeds kort voor de ingreep antibiotica-profylaxe moet worden gegeven. Verder blijkt dat om deze redenen grotere ingrepen bij deze patiëntengroep niet achterwege gelaten hoeven te worden.

Literatuur

RAHN R, SHAH PM, SCHÄFER V, FRENKEL G, HALBHERR K. Bacteriëmie nach Zahnentfernung – Einfluss von Art und Dauer des Eingriffes. ZWR 1986; 95: 1056-63.

J. A. J. Trip, Groningen

1326. Wanneer een mesiodens verwijderen?

Een mesiodens in de bovenkaak wordt meestal operatief verwijderd, omdat deze vaak de doorbraak van een blijvende incisief verhindert. In sommige gevallen veroorzaakt een mesiodens echter geen stoornis in de doorbraak, plaats of vorm van de blijvende gebitselementen. Om nadere gegevens te verkrijgen over de gevolgen van het niet verwijderen van boventallige elementen werd een retrospectief onderzoek uitgevoerd bij 208 patiënten met een mesiodens. Bij 156 patiënten werden één of meerdere boventallige tanden operatief verwijderd. De overige 52 patiënten fungeerden als controlegroep. Zij werden gedurende een lange periode klinisch en röntgenologisch gevolgd. Bij 37% van de patiënten ontstond een toenemende resorptie van de mesiodens en bij 24% nam de breedte van de follikel rondom de mesiodens af in vergelijking met het eerste onderzoek. Bij geen van de patiënten werd er een vergroting van de follikel geconstateerd. In totaal waren 262 boventallige elementen in het onderzoek betrokken, waarvan slechts twee een folliculaire cyste (tandfollikel groter dan 5 mm) vertoonden. De vorm en plaats van de mesiodens bleken invloed te hebben op het wel of niet voorkomen van doorbraakstoornissen van de blijvende incisieven.

De conclusie luidt dat een mesiodens die pathogene afwijkingen in de bovenkaak veroorzaakt beter kan worden verwijderd. Wanneer een dergelijke afwijking nog niet is ontstaan en er ook geen doorbraakstoornis van de blijvende incisieven heeft plaatsgevonden, kan worden volstaan met het klinisch en röntgenologisch vervolgen van de mesiodens. Een vergroting van de follikel rondom de mesiodens van 1 tot 3 mm vormt op zich geen indicatie voor operatieve verwijdering.

Literatuur

KOCH H, SCHWARTZ O, KLAUSEN B. Indications for surgical removal of supernumerary teeth in the premaxilla. Int J Oral Maxillofac Surg 1986; 15: 273-81.

G. Raghoobar, Groningen

1327. Verminderde sensibiliteit na verwijdering van verstandskiezen

Er bestaat onzekerheid over de kans op herstel na beschadiging van de nervus alveolaris inferior en de nervus lingualis. Daarom werd een retrospectief onderzoek verricht naar het optreden van dysesthesieën (pijnlijke of abnormale gewaarwordingen bij het zachte aanraken) in het verzorgingsgebied van de nervus lingualis en de nervus alveolaris inferior na operatieve verwijdering van verstandskiezen, alsmede naar de resultaten van een eventuele behandeling hiervan.

Het onderzoek werd uitgevoerd door middel van een enquête onder 103 Amerikaanse kaakchirurgen. Van hen verleenden 74 (72%) medewerking. In de vijf voorafgaande jaren werden door deze groep kaakchirurgen ongeveer 370.000 verstandskiezen verwijderd. In 209 gevallen (0,06%) trad er een dysesthesie in het verzorgingsgebied van de nervus lingualis op. Hiervan duurde de sensibiliteitsstoornis 27 keer (13%) langer dan een jaar. In totaal trad 1522 keer (0,41%) een dysesthesie in het verzorgingsgebied van de nervus alveolaris inferior op. Hiervan bleken er na een jaar nog 54 (3,5%) aanwezig. Slechts drie kaakchirurgen bleken de zenuwletsels door middel van microchirurgische technieken te behandelen. Hoewel dysesthesie in het verzorgingsgebied van de nervus lingualis na verwijdering van een verstandskies minder vaak voorkomt dan bij de nervus alveolaris inferior, blijkt de nervus lingualis een kleinere kans op spontaan herstel te hebben. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat bij beschadiging van de nervus alveolaris inferior de canalis mandibulae het uittengaan van de doorgesneden zenuwuiteinden beperkt en bovendien als een soort huls de natuurlijke genezing 'begeleidt'.

De auteur vergelijkt verder de kans op spontaan herstel van de zenuwfuncties uit deze enquête met de resultaten van onder-

zoek (zie Sectie VII, nr. 1276, januari 1985) waarbij het zenuwletsel microchirurgisch werd behandeld. De meest gunstige resultaten van microchirurgische behandeling blijken te worden bereikt indien deze ingreep binnen een jaar na het ontstaan van het letsel wordt uitgevoerd. Aangezien echter dysesthesie uitgaande van de nervus lingualis en de nervus alveolaris inferior in respectievelijk 87% en 96,5% van de gevallen binnen een jaar spontaan verdwijnt, concludeert de auteur dat microchirurgisch ingrijpen vooralsnog niet routinematig nodig is.

Literatuur

ALLING CC. Dysesthesia of the lingual and inferior alveolar nerves following third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44: 454-7.

T. J. Brouwer, Groningen

1328. Carcino-embryonaal antigeen (CEA) als 'marker' bij tumoren in het hoofd-halsgebied

Het carcino-embryonaal antigeen (CEA), een oncofoetaal antigeen, behoort tot de groep van de zogenaamde tumorgeassocieerde antigenen. Deze in de tumor geproduceerde antigenen kunnen zich in het lichaam verspreiden. Door middel van radio-immunologische methoden is het de laatste jaren gelukt uiterst geringe hoeveelheden van deze antigenen, in de orde van nanogrammen per milliliter, in het serum aan te tonen. Vooral bij het vervolgen van de ziekte en in mindere mate bij de diagnostiek, spelen zij soms een belangrijke rol. Indien bij een tumor een dergelijke 'marker' is aangetoond, vormt het vervolgen van de titer, die gerelateerd is aan de aanwezige tumormassa, een goede graadmeter aan de hand waarvan bijvoorbeeld therapie-effecten kunnen worden beoordeeld. Plasma CEA-titers worden tegenwoordig veelvuldig gebruikt als tumormarker bij het vervolgen van patiënten met blaascarcinomen en gynaecologische maligniteiten.

Om de waarde van CEA als tumormarker bij de behandeling van patiënten met een planocellulair carcinoom in het hoofd-halsgebied te bestuderen, werd een groep van 45 patiënten onderzocht. Bij deze patiënten (36 met een planocellulair carcinoom van de mondholte, 9 met dit carcinoom in de sinus maxillaris) werden de volgende gegevens verzameld: het voorkomen van CEA in door biopsie uit de afwijking verkregen weefsel, de plasma CEA-titer bij het eerste consult en het verloop van de plasma CEA-titer van een drietal patiënten, met een hoge initiële CEA-titer, gedurende hun behandeling. In het biopsiemateriaal van 40% van de patiënten met een planocellulair carcinoom van de mondholte bleek CEA aantoon-

baar, tegen 77,8% van de biopsieën uit de sinus maxillaris, hetgeen een significant verschil was. Voor beide groepen bleek er echter geen duidelijke relatie te bestaan tussen de aanwezigheid van CEA in het biopsiemateriaal en de histologische typering, de plaats van voorkomen van de tumor of de TNM-classificatie.

Bij meting van de plasma CEA-titer bleek dat patiënten met een carcinoom van de mondholte vallend in de TNM-classificatie groep I een significant lagere titer hadden dan degenen uit groep IV. Er bleken echter geen duidelijke verschillen met de overige TNM-classificatiegroepen, de histologische typering of de plaats van voorkomen van de tumor.

Tot slot van dit artikel wordt een drietal patiënten besproken met, voorafgaande aan de behandeling, een hoge CEA-titer (groter dan 5 ng/ml) en in het verloop van de behandeling een daling tot een normaal geachte waarde. De bepaling van plasma CEA-titers als tumormarker bij het volgen van patiënten met planocellulaire carcinoomen in het hoofd-halsgebied is zinvol. Nader onderzoek is echter gewenst om de algemene toepasbaarheid te bepalen.

Literatuur

YANAGAWA T, HAYASHI Y, NISHIDA T ET AL. Immunohistochemical demonstration of carcinoembryonic antigen (CEA) on tissue sections from squamous cell head and neck cancer and plasma CEA levels of the patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1986; 15: 296-306.

J. M. Nauta, Groningen

1329. Osseo-integratie en implantaatmateriaal

Door meerdere auteurs wordt het belang van osseo-integratie van implantaten beschreven. Hieronder wordt het directe contact verstaan dat na implanteren ontstaat tussen het implantaat en het omringende bot. In veel gevallen wordt het al dan niet optreden van osseo-integratie toegeschreven aan de materiaaleigenschappen van het implantaat. Daarbij wordt gewoonlijk een drievoudige indeling gehanteerd, te weten: biotolerant, bio-inert en bio-actief. Bij een biotolerant materiaal zou na implanteren een dun bindweefselkapsel om het implantaat ontstaan. Bij bio-inert materiaal treedt er direct contact op tussen bot en implantaat, terwijl bij bio-actieve materialen een onderlinge botverbinding ontstaat tussen bot en implantaat.

In dit artikel gaat de auteur in op deze aspecten. Hij is van mening dat bij de genoemde indeling van materialen onvoldoende rekening is gehouden met het feit of een implantaat direct na plaatsen wel of niet wordt belast. Ook de invloed van het al dan niet atraumatisch prepareren van het bot speelt volgens hem een rol.

Om hierin een beter inzicht te verkrij-

gen, werd door de auteur een onderzoek uitgevoerd waarbij coupes werden vervaardigd van in het bot ingebrachte implantaatmaterialen. Deze preparaten werden vervaardigd uit vele door implanteren de collega's ingestuurde biopsieën. De onderzochte materialen bestonden onder andere uit titanium, aluminiumoxyde, botcement, tricalciumfosfaat en hydroxylapatiet. Aan de hand van de coupes werd het contactgebied tussen implantaat en bot onderzocht. Hierbij bleek dat in elk van de drie groepen implantaten zowel situaties voorkwamen waar osseo-integratie was opgetreden alsook situaties waarin een dun bindweefselkapsel was gevormd. Aangezien de auteur op de hoogte was van de wijze waarop de implantaten waren aangebracht en of deze wel of niet direct waren belast, is hij van mening dat de primaire stabiliteit van het implantaat en de wijze van prepareren van het bot een belangrijke rol spelen bij het al dan niet optreden van osseo-integratie. Op grond van zijn onderzoekingen durft hij zelfs te stellen dat osseo-integratie niet afhankelijk is van het gebruikte materiaal, maar van de primaire stabilisatie van het implantaat gedurende de eerste drie tot zes maanden na implanteren.

Literatuur

DONATH K. Ist die Osteointegration der Dentalimplantate abhängig vom Implantatmaterial? *ZWR* 1986; 95: 1146-8.

T. B. F. M. Gelhard, Roden

SECTIE X PARODONTOLOGIE

818. Specifieke microflora tijdens actieve stadia van parodontitis

Uit recent onderzoek blijkt dat het parodontale afbraakproces cyclisch van aard kan zijn. Periodes van rust en actieve afbraak wisselen elkaar af. Bij de behandeling van parodontitis is het erg belangrijk om te kunnen vaststellen of het afbraakproces actief is. Dit zou mogelijk zijn als een actief afbraakproces gekenmerkt zou worden door een specifieke bacterieflora. Aangezien hierover nog weinig duidelijkheid bestaat, werd bij apen op een kunstmatige wijze een actieve parodontitis geïntroduceerd. Met behulp van donkerveldmicroscopie werd de samenstelling van de subgingivaal aanwezige plaque onderzocht. Na afloop van het onderzoek werd histologisch vastgesteld of er verlies van steunweefsel was opgetreden.

Bij analyse van de resultaten bleek dat de subgingivale flora voor de introductie van de experimentele parodontitis grotendeels bestond uit kokken, maar er werden ook fusiformen en staafvormige bacteriën aangetroffen. Spirocheten, filamenten, gekromde staafjes en beweeglijke vormen

werden niet gezien. Drie dagen na de introductie van de parodontitis was er een duidelijke toename van spirocheten, beweeglijke vormen, filamenten en rechte en gekromde staafjes. De daarop volgende 11 dagen bleef de samenstelling van de bacteriële flora constant. Er werd een positieve correlatie gevonden tussen de weefselafbraak zoals histologisch werd vastgesteld, het totale aantal subgingivale bacteriën en de hoeveelheid spirocheten. Onderzoek bij patiënten zal moeten uitwijzen welke waarde dit heeft voor de wijze van behandelen van het parodontium.

Literatuur

ZAPPA UE, POSLON AM, EISENBERG AD, ESPELAND MA. Microbial populations and active tissue destruction in experimental periodontitis. *J Clin Periodontol* 1986; 13: 117-25.

L. J. van Dijk, Groningen

819. Parodontologische aspecten van de werking van chloorhexidine

De bacteriostatische, resp. bactericide werking van chloorhexidine, genoemd in Sectie II, nr. 992 in deze aflevering, doet vermoeden dat mondspoelingen en/of applicatie van een gel ook een heilzaam effect zal hebben op parodontale ontstekingen. Toch blijken de resultaten van desbetreffende onderzoeken in dit opzicht geenszins eensluidend, zelfs met betrekking tot de bestrijding van niet-geavanceerde gingivitis.

Wel is men het er over eens dat het middel weinig of geen effect heeft als het eenmaal tot het bestaan van parodontitis met diepe pockets is gekomen. In dat geval kan dagelijkse subgingivale irrigatie met 400 ml van een 0,02% oplossing in zoverre uitkomst bieden dat de plaque ter plaatse voldoende wordt beheerst om de ontsteking te doen verminderen en een doeltreffender mondhygiëne mogelijk te maken. Deze methode stuit echter weer op het bezwaar van haar omslachtigheid.

Over het effect van chloorhexidine op tandsteenvorming zijn de meningen eveneens verdeeld. Sommige auteurs menen dat supragingivaal tandsteen erdoor wordt tegengegaan, maar subgingivaal niet. Anderen, waaronder Løe, menen dat het gebruik ervan tandsteenvorming zelfs bevordert.

De berichten over het effect van chloorhexidine na parodontaal-chirurgische ingrepen lijken over het algemeen wat positiever. Vooral na verwijdering van het wondverband (Coe-Pack) bevordert de applicatie van een gel volgens sommigen de genezing van de wondvlakken. Zelfs zou de toepassing van chloorhexidine het wondverband kunnen vervangen, mede omdat bleek dat de patiënten dan de eerste dagen na de operatie minder pijn hadden.

Verdere toepassingen: In dit literatuuroverzicht worden nog andere pathologische toestanden genoemd, waarin toepassing van chloorhexidine van nut kan zijn.

1. *Acute necrotiserende ulceratieve gingivitis (ANUG).* Bij deze bijzondere ontsteking kunnen mondspoelingen met 0,2% chloorhexidine (tweemaal daags gedurende twee weken) van nut zijn als aanvullende therapeutische maatregel: de patiënten zouden dan minder pijn hebben en daardoor ook gemakkelijker hun gebit kunnen reinigen. Dit betekent echter niet dat zij met deze mondspoelingen zouden kunnen volstaan.

2. *Chronisch recidiverende aften.* Volgens sommige onderzoekers kan mondspoeling met chloorhexidine vóórkomen, ernst en duur van de pijnlijke zweertjes significant doen verminderen. Applicatie van een gel vermindert wel ernst en duur maar niet de prevalentie.

3. *Stomatitis prothetica ('denture sore mouth')*, waarschijnlijk een chronische, atrofische vorm van candidose. Behalve medicamenteuze behandeling wordt aanbevolen de prothese gedurende een aantal weken 's nachts te bewaren in een 0,2% chloorhexidine-oplossing. Dit zou een sterke reductie in het aantal micro-organismen op zowel de prothese als de mucosa teweegbrengen. Een bezwaar is weer de verkleuring van de kunststanden en mogelijk de resistentie van *Candida* tegen het middel. Proeven met incorporatie van chloorhexidine in de prothese-kunststof hebben een nadelige invloed op de fysische eigenschappen van het materiaal opgeleverd.

4. *Alveolitis sicca ('dry socket') en bacteriëmie na extractie.* Plaatselijke desinfectie met 0,5% chloorhexidine zou de kans op bacteriëmie aanzienlijk verminderen. Een 0,2% mondspoeling, tweemaal daags gedurende vijf dagen na extractie van een derde ondermolaar, reduceert volgens sommigen de kansen op alveolitis sicca in niet geringe mate.

5. *Endodontische behandeling.* Ook hier wordt door een aantal onderzoekers een chloorhexidine-oplossing aanbevolen, hetzij ter irrigatie van geïnfecteerde wortelkanalen, hetzij als afsluitmedicament. Er zouden geen toxische effecten van zijn te verwachten.

6. *Gehandicapte patiënten.* Gebruik van 1% chloorhexidine-tandpasta kan helpen bij de mondhygiëne van geestelijk gehandicapte kinderen en bij lijdende aan epilepsie die hydantoïne krijgen toegediend. De bijbehorende hyperplasie vermindert echter niet. Ook worden 0,2% chloorhexidine mondspoelingen aanbevolen voor patiënten met leukemie, omdat die vaak onderhevig zijn aan allerlei infecties op basis van mondbacteriën.

Dit zijn zo enkele toepassingen van chloor-

hexidine, die wellicht aandacht verdienen. Er is echter rekening mee te houden dat het veelal aanbevelingen betreft van een relatief klein aantal onderzoekers. Deze worden niet zelden door anderen weersproken. Een zekere reserve in de beoordeling is dus wel geboden.

Literatuur

FARDAL O, TURNBULL RS. A review of the literature on use of chlorhexidine in dentistry. *J Am Dent Assoc* 1986; 112: 863-9.

J. B. Visser, Laren (NH)

820. Mondspoelingen met twee concentraties chloorhexidine

De toepassing van chloorhexidine digluconaat (CHX) als mondspoelmiddel werd voor het eerst in 1969 beschreven door Løe. In 1976 werd een serie artikelen gepubliceerd over het lange termijn effect ervan op plaque en gingivitis. Geconcludeerd werd dat 0,2% een veilige en effectieve concentratie is. Omdat chloorhexidine nog niet in de Verenigde Staten mocht worden gebruikt, werd een onderzoek uitgevoerd bij 600 volwassenen die in drie groepen werden verdeeld op basis van leeftijd, geslacht en oorspronkelijke gingivitiscore. Na het eerste onderzoek en een grondige gebitsreiniging werd in de groepen twee keer per dag 30 seconden gespoeld met een oplossing van respectievelijk 0,20% of 0,12% chloorhexidine of een placebo. Het tanden borstelen volgens de eigen techniek mocht gedurende het experiment worden voortgezet. Na zes weken en drie maanden werd vastgesteld, dat in beide experimentele groepen minder plaque en gingivitis voorkwam dan in de placebo-groep. Tussen de 0,20%- en 0,12%-groepen werd weinig verschil gevonden. Vanwege de smaak had de 0,20%-groep meer uitvallers dan de 0,12%: respectievelijk 12% en 4%.

Geconcludeerd wordt, dat beide concentraties chloorhexidine digluconaat even goed plaque en gingivitis bestrijden. Om een betere medewerking van de patiënt te krijgen wordt geadviseerd een concentratie van 0,12% te gebruiken.

Literatuur

SEGRETO VA, COLLINGS EM, BEISWANGER BB, DE LA ROSA M, ISAACS RL, LANG NP, MALLATT ME, MECKEL AH. A comparison of mouthrinses containing two concentrations of chlorhexidine. *J Periodont Res* 1986; 21, suppl 16: 23-32.

L. J. van Dijk, Winsum

821. De invloed van mondspoelingen met chloorhexidine op gingivitis bij volwassenen

Chloorhexidine, een bis-guanide, is als breed-spectrum antiseptisch middel sinds 1953 in gebruik. Als preventief en thera-

peutisch middel wordt het sinds 15 jaar in de tandheelkunde toegepast. Lang stelde in 1982 bij kinderen vast dat chloorhexidine 0,1% even effectief is als een oplossing van 0,2%.

In dit zes maanden durende onderzoek werd bij 430 volwassenen het effect van chloorhexidine 0,12% bestudeerd. Met deze oplossing werd twee keer daags 30 seconden gespoeld. Het tanden borstelen werd gedurende het onderzoek gecontinueerd. Daarbij bleek dat bij de placebo-groep significant ($p \leq 0,05$) meer gingivitis, bloeding na sonderen en plaque aanwezig was dan in de experimentele groep. Zoals verwacht, werd in de experimentele groep meer tandsteen en aanslag gevonden. Het tandsteen had echter geen invloed op de gezondheid van de gingiva.

Geconcludeerd wordt, dat mondspoelingen met een oplossing van 0,12% chloorhexidine digluconaat in water een belangrijke bijdrage kunnen leveren bij het gezond houden van de gingiva. Een hierdoor veroorzaakte aanslag kan effectief worden verwijderd door een professionele gebitsreiniging.

Literatuur

GROSSMAN E, REITER G, STURZENBERGER OP, DE LA ROSA M, DICKINSON TD, FERRETTI GA, LUDLAM GE, MECKEL AH. Six-month study of the effects of a chlorhexidine mouthrinse on gingivitis in adults. *J Periodont Res* 1986; 21, suppl 16: 33-43.

L. J. van Dijk, Winsum

822. De invloed van chloorhexidinegluconaat op bacteriën in plaque

Løe toonde in een twee jaar durend onderzoek aan dat chloorhexidine mondspoelingen een grote reductie in plaque-accumulatie en gingivitis tot gevolg hadden. Het aantal anaërobe bacteriën en streptokokken van het speeksel werd naar 70 tot 50% van het oorspronkelijke aantal teruggebracht.

In dit onderzoek werd de invloed van dagelijks twee keer spoelen met een oplossing van 0,12% chloorhexidine in water op de supragingivale plaque onderzocht. Hiertoe spoelden 40 proefpersonen gedurende zes maanden met de chloorhexidineoplossing en 40 anderen met een placebo. De supragingivale plaque werd voor het onderzoek, na drie en zes maanden spoelen en drie maanden nadat met het spoelen was gestopt, onderzocht. Daarbij bleek dat het totale aantal bacteriën in de experimentele groep sterk was afgenomen. Het aantal *Actinomyces* was zelfs met 85% tot 97% afgenomen. Dit is van belang, omdat van de *Actinomyces naeslundii* en de *Actinomyces viscosus* bekend is dat ze in kiemvrije ratten een ernstige parodontitis kunnen veroorzaken. Drie maanden nadat met het spoelen was gestopt, was er geen

verschil meer aanwezig tussen de experimentele en de placebo-groep. Dit betekent dat het effect van chloorhexidine op de plaque alleen gedurende het spoelen aanwezig is.

Literatuur

BRINER WW, GROSSMAN E, BUCKNER RY, REBITSKI GF, SOX TE, SETSER RE, EBERT ML. Effect of chlorhexidine gluconate mouthrinse on plaque bacteria. *J Periodont Res* 1986; 21, suppl 16: 44-52.

L. J. van Dijk, Winsum

823. Chloorhexidine digluconaat in vergelijking met andere mondspoelmiddelen

Enige tijd geleden is een tweetal nieuwe mondspoelmiddelen in de handel gebracht. Het betreft Listerine® (een fenolverbinding) en Viadent® (sanguinarine). De vraag doet zich voor of deze produkten effectiever zijn dan het vaak gebruikte chloorhexidine digluconaat. Daarom werden deze drie middelen in een onderzoek bij 31 vrijwilligers vergeleken met een placebo mondspoelmiddel. Er werd twee keer per dag gespoeld. In de groep die spoelde met een 0,12% oplossing van chloorhexidine digluconaat in water bleven de plaquescore (Plaque Index), de gingivitiscore (Gingival Index) en de bloeding na sonderen erg laag. De microflora in de chloorhexidine-groep was 62% tot 99% geringer in omvang dan in de placebogroep. Er werd geen verschil gevonden tussen de Listerine-, de Viadent- en de placebo-groep.

Geconcludeerd wordt, dat een oplossing van 0,12% chloorhexidine digluconaat in water een zeer doeltreffend middel is om de vorming van plaque en gingivitis te voorkomen. Chloorhexidine digluconaat 0,12% blijkt een veel grotere werkzaamheid te hebben dan Listerine en Viadent.

Literatuur

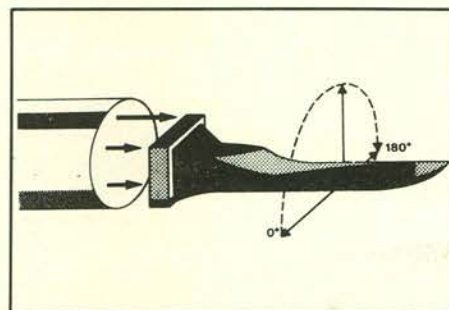
SIEGRIST BE, GUSBERTI FA, BRECX MC, WEBER HP, LANG NP. Efficacy of supervised rinsing with chlorhexidine digluconate in comparison to phenolic and plant alkaloid compounds. *J Periodont Res* 1986; 21, suppl 16: 60-73.

L. J. van Dijk, Winsum

SECTIE XIII MATERIA TECHNICA

1. Licht doorlatende wig voor klasse II-composietrestauraties

De marginale adaptatie van composietrestauraties laat nogal eens te wensen over. De oorzaak hiervan wordt hoofdzakelijk gezocht in bovenmatige polymerisatiekrimp van de kunststof. Naast het vulmateriaal zijn er vele factoren die een gun-



Zijdelingse ombuiging van het licht door een licht reflecterende kern. Het licht wordt verstrooid over een gebied van 180° in zijwaartse en occlusale richting.

stige (of ongunstige) invloed kunnen uitoefenen op de randaansluiting van composietrestauraties. Hiertoe behoren het gebruik van een hechtlak, de vorm en grootte van de caviteit en het wel of niet aanbrengen van een bevel langs de rand van de preparatie. Bovendien kan hechting van het vulmateriaal aan glazuur en/of dentine worden nagestreefd en kan de zogenaamde sandwich-techniek worden toegepast met bijvoorbeeld een onderlaag van glasionomeercement voor het reduceren van de krimp, kan het composiet in lagen worden geapliceerd en gefaseerd gepolymeriseerd met behulp van lichtinitiatie en kan de afwerktechniek worden aangepast. Het merendeel van de handelingen is erop gericht de krimp te reduceren en in een bepaalde richting te sturen. Aangezien de hechtsterkte van composiet aan glazuur ongeveer twee keer groter is dan die aan dentine, zal het restauratiemateriaal bij gebruik van adhesieven de neiging hebben van de dentinewand los te laten. Het verdient daarom aanbeveling om de dentinehechting als het ware een voorsprong te geven door bijvoorbeeld het composiet onder in het proximale deel van de caviteit eerder te belichten dan het occlusale deel. Het normale uiteinde van een lichtbron is daartoe niet geschikt. Daarom heeft de firma Hawe Neos Dental nu transparante wiggen op de markt gebracht, die het mogelijk maken om het licht vanaf proximaal in de caviteit te doen stralen (zie afb.). Volgens het onderhavige laboratorium-onderzoek werkt de nieuwe wig uitstekend en leidt het gebruik ervan tot een uitmuntende randaansluiting. Een praktisch bezwaar lijkt het niet samendrukbaar zijn van de glasachtige wig, waardoor het goed aanbrengen ervan bemoeilijkt wordt. Wel een slimme lichtgeleider maar een slechte wig!

Literatuur

LUTZ F, KREJCI I, LUESCHER B, OLDENBURG TR. Improved proximal margin adaptation of Class II composite resin restorations by use of light-reflecting wedges. *Quintessence Int* 1986; 17: 659-64.

C. L. Davidson, Amsterdam

2. Zelftappende parapulpaire schroeven

Een vergelijkend onderzoek naar de materiaalkundige eigenschappen van zelftappende parapulpaire schroeven dient een aantal gegevens op te leveren waardoor de tandarts een verantwoord onderbouwde keus uit het grote aanbod ervan kan maken. Hoewel niet alles bepalend, is deze materiaalkundige benadering toch een grote steun voor bovenbedoeld streven.

De grootste deskundige op dit terrein, Wirz, onderzocht drie eigenschappen van de parapulpaire schroeven in het laboratorium: de morfologie, de samenstelling en het corrosiegedrag. Er werden twee verschillende metaallegeringen bestudeerd: de titanium houdende produkten (Filpin, Stabilok, Whaledent) en de nikkel-chroom houdende produkten (Oralock, Forestadent en TMS-Whaledent in vergulde uitgave en Halok, Filpin en Hager + Werken onverguld). Alle schroeven vertoonden ruwheden aan het oppervlak maar vooral Stabilok bleek erg ruw. De schroeven van Oralock, Forestadent, Halok, Filpin en Hager bevatten nogal wat ingrediënten, die ten gevolge van het fabricageproces in de legering waren geïncorporeerd maar er desalniettemin niet in thuishoorden. Hier toe behoorden in alle gevallen ook sulfiden. Vanzelfsprekend bleken met name de vergulde produkten na beschadiging van de oppervlaktelaag (en wanneer gebeurt dat niet?) extreem corrosiegevoelig. Indien men dit soort stiften in een acrylaat-blok liet corroderen, barstte de kunststof als gevolg van de volumetoename. Als corrosieweerstand het selectie criterium vormde, verdienden de titanium stiften de voorkeur.

Literatuur

WIRZ J, SCHMIDLI F. Parapulpäre Verankerungselementen für plastische Füllungsmaterialien – eine Materialstudie. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1986; 96: 391-405.

C. L. Davidson, Amsterdam

3. Invloed dentine-adhesieven op randspleet

Het gebruik van dentine-adhesieven is op zich geen waarborg voor afdichting van de rand van de restauratie. De polymerisatiekrimp van het composietmateriaal werkt een duurzame hechting tegen. Indien de hechting het laat afweten, is het niet verwonderlijk dat de breedte van de randspleet evenredig is met de grootte van de restauratie. Deze relatie kon worden aangetoond voor alle combinaties van dentine-adhesieven (GLUMA en Scotchbond) met composieten (Silar, Silux, P-10 en P-30). Slechts zeer kleine caviteiten (met een diameter van minder dan 2 mm) en vooral als zij waren voorbehandeld met GLUMA

en gevuld met Silux, bleven goed afgesloten. Zonder gebruik van dentine-adhesief gedroegen Silux en P-30 zich wat betreft de randaansluiting van de restauratie op gelijke wijze. De auteur concludeert hieruit dat de vloeibaarheid van het composietmateriaal van belang is bij gebruik van dentine-adhesieven.

Literatuur

HANSEN EK. Effect of three dentin adhesives on marginal adaptation of two light-cured composites. Scand J Dent Res 1986; 94: 82-6.

C. L. Davidson, Amsterdam

SECTIE XV DIVERSE ONDERWERPEN

561. Tandartspraktijk als bron van besmetting met hepatitis B

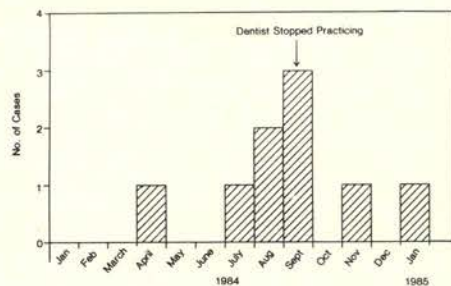
In een kleine stad in Indiana (V.S.) vond tussen april 1984 en februari 1985 een explosie plaats van hepatitis B. Bij negen patiënten ontstond een klinisch manifeste hepatitis, van wie twee overleden. Het epidemiologisch onderzoek leidde naar een plaatselijke tandarts, van wie zij allen patiënt waren. Andere contacten waren niet aantoonbaar. Bij nog 15 patiënten kon aannemelijk worden gemaakt dat zij in die periode een asymptomatische hepatitis B hadden doorgemaakt. De tandarts (100 patiënten en 50 consulten per week) bleek HB_sAg-positief en HB_eAg-positief te zijn op 18 september 1984; hij staakte zijn werkzaamheden toen direct. De tandarts was in april en mei van dat jaar tegen hepatitis B gevaccineerd zonder serologische controle daarna.

De patiënten ondergingen allerlei behandelingen, variërend van volstrekt niet-bloedige tot operaties. Deze laatste werden nimmer onder algehele anesthesie uitgevoerd (dus geen halothaan). De tandarts droeg geen handschoenen, doch borstelde zijn handen 30-40 keer per dag met een desinfecterende zeep. Hij zou nooit wondjes aan zijn handen hebben gezien.

Bij de stoelmedewerkers en familieleden kon geen HB_sAg worden aangetoond.

Er bleek een correlatie te bestaan tussen het voorkomen van HB_sAg en het hebben ondergaan van een bloedige behandeling. De ziekte openbaarde zich twee tot vijf maanden na tandheelkundige behandeling (zie afbeelding).

Er zijn zeven eerdere publikaties over hepatitis B-besmetting door een tandartsdrager, waarvan zes keer via huidlaesies, bij in totaal 133 patiënten, echter zonder dodelijke afloop. Mogelijk heeft het HB_eAg in dit geval een rol gespeeld. Het is niet duidelijk geworden hoe en wanneer de tandarts in zijn 20-jarige praktijkvoering besmet is. Hij was zich zijn dragerschap niet bewust.



Aantallen patiënten met hepatitis B per maand ten gevolge van besmetting door een tandarts in de periode van januari 1984 tot januari 1985.

Uit dit artikel kan een aantal conclusies worden getrokken:

1. Een tandarts dient zich vroegtijdig (dat wil zeggen: bij de aanvang van zijn praktijkvoering) te laten vaccineren tegen hepatitis B. Daarna dient de opgewekte HB_sAl aangetoond te worden. In 4% van de gevallen is men dan nog negatief zodat opnieuw moet worden gevaccineerd.
2. Is de tandarts bekend als drager, dan moet hij altijd zijn handschoenen dragen.
3. Is de tandarts niet bekend als drager, dan dient hij handschoenen te dragen bij bloedige ingrepen, gezien de correlatie met de besmettingskans.
4. Goed borstelen van de handen veroorzaakt zeer waarschijnlijk microtraumata.
5. Tot vijf maanden na opheffen van de besmettingskans kan hepatitis B zich nog bij behandelde patiënten manifesteren.

Literatuur

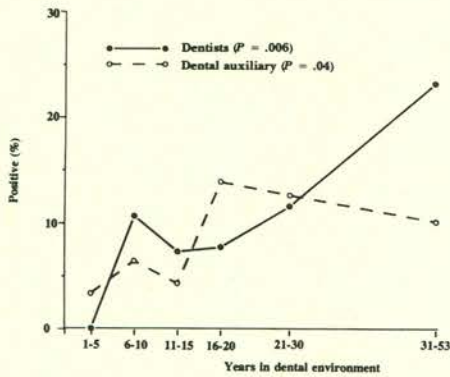
SHAW FE, BARRETT CL, HAMM R, PEARE RB, COLEMAN PJ, HADLER SC, FIELDS HA, MAYNARD JE. Lethal outbreak of Hepatitis B in a dental practice. J Am Med Assoc 1986; 255: 3260-4.

J. A. J. Trip, Groningen

562. Noodzaak actieve immunisatie tegen hepatitis B (HBV)

Op grond van het feit, dat uit de literatuur bekend is dat HBV in bloed en speeksel voorkomt, kan worden geconcludeerd dat de tandarts met de handen in een gecontamineerd gebied werkzaam is. HB_sAg en HB_eAl worden bij tandartsen veel vaker aangetroffen dan bij de doorsnee bevolking. Bij tandheelkunde-studenten is aangetoond, dat zij in toenemende mate vaker HB_sAl-positief zijn naarmate zij langer studeren. Om hierover meer gegevens te verkrijgen werd een prospectief onderzoek uitgevoerd naar het risico dat tandartsen en andere tandheelkundige medewerkers lopen op besmetting met HBV.

In 126 Veterans Administration centra over de gehele V.S. verspreid, werden 963 personen (334 tandartsen, 629 medewerkers), die tenminste één jaar in hun baan werkzaam waren, gevraagd naar leverziekten, het behandelen van 'high-risk'



De correlatie tussen het aantal jaren werkzaam zijn in de tandheelkunde en een positieve reactie op anti-HBc voor tandartsen en tandheelkundig hulp personeel.

patiënten, de toegepaste profylaxe daarbij en het voorkomen van prikaccidenten. Geen van allen waren gevaccineerd tegen HB. De medewerkersgroep bestond uit stoelassistenten, mondhygiënisten en technisch laboratoriumpersoneel. Bij de aanvang en na telkens zes maanden werden bloedmonsters getest op HB_sAg, HB_sAl, HB_cIgM, HB_cAg en HB_cAl en subtypering. Tevens werden epidemiologische en demografische gegevens over actueel voorkomende HB verzameld. De laatste zes maanden voor het begin van het onderzoek bleek de volgende situatie te bestaan: prikaccidenten bij 40%, contact

met hepatitispatiënten bij 50%, behandeling van dialysepatiënten bij 50%, van carcinoompatiënten bij 84%, van intraveneuze drugspatiënten bij 89% en van homoseksuelen bij 48% van de deelnemers aan het onderzoek. Profylaxe in de vorm van handschoenen en masker werd toegepast bij bekende hepatitispatiënten door 91%, bij carcinoom-, dialyse- en intraveneuze drugsputers door 65%, bij chirurgie door 33% en bij routine mondonderzoek door 7,5% van de deelnemers.

Bij aanvang van het onderzoek bleek 16,2% van de tandartsen en 13,0% van de medewerkers positief voor één of andere test op HB-antistoffen. HB_sAg-positief waren drie personen. De hoogste score van positieve bloedtesten kwam voor bij kaakchirurgen (24%). Tussen de categorieën medewerkers werden onderling geen verschillen gevonden. De positieve uitslagen waren gelijkmatig over het hele land verspreid. Voor de tandartsen bestond een hogere frequentie in de grote steden. Een duidelijke correlatie werd gevonden tussen positieve serologie enerzijds en de kalenderleeftijd en de duur dat men in het vak werkzaam was anderzijds (zie afb.). Dit gold voor alle groepen. In de vervolperiode werden 14 personen seropositief: 1,2% per jaar.

Dit onderzoek bevestigt het hoge risico voor tandartsen en medewerkers op be-

smetting met HBV. Opmerkelijk is, dat niet alleen stoelmedewerkers en mondhygiënisten hetzelfde risico lopen als de tandartsen, maar dat dit ook geldt voor de tandtechnici in de laboratoria. Vergeleken met 1600 bloeddonoren uit de hele V.S. afkomstig, ligt het risico in de tandheelkunde vier keer hoger.

Een positieve HB_cAl-test wijst op een recente infectie. Dit pleit voor besmetting tijdens de beroepsuitoefening en niet daarvoor. Blootstelling aan 'high-risk'-patiënten en lengte van de tijd waarin dit kan gebeuren, is gerelateerd aan een positieve test. De dialysepatiënten blijken de meeste risico's te veroorzaken. Goede profylaxe (handschoenen, mondlap) is dus altijd nodig.

Het hele onderzoek pleit voor een actieve immunisatie met HB-vaccin op een zo vroeg mogelijk moment, namelijk in het begin van de opleiding, nog voor men met patiënten of met van hen afkomstige materialen in aanraking komt.

Literatuur

SCHIFFER, DE MEDINA MD, KLINE SN, JOHNSON GR, CHAN YK, SHOREY J, CALHOUN N, IRISH EF. Veterans administration cooperative study on hepatitis and dentistry. *J Am Dent Assoc* 1986; 113: 390-6.

J. A. J. Trip, Groningen