

nog vrijwel volledig ongefermenteerd in de suspensies teruggevonden.

– Het zuurspectrum in suspensies met xylitol verschilt nauwelijks van dat van de controles.

Strübig bevestigt met zijn resultaten de vrijwel onvergistbaarheid van xylitol, die ook al door vele andere auteurs was bericht. Daarnaast laat hij zien dat afhankelijk van het type substraat verschillende zuren in verschillende hoeveelheden en onderlinge verhoudingen worden gevormd. Bij de vergisting van mannitol en sorbitol komen weinig zuren vrij, maar relatief veel vrije vetzuren. De betekenis hiervan bij het cariësproces is nog onbekend.

In zijn discussie wijst de auteur weliswaar op de onvoorspelbare samenstelling van de flora van speeksel en plaque, hij doet echter geen pogingen om de soort samenstelling van de in zijn experimenten

gebruikte plaque- en speekselmonsters te analyseren. Ook zou het interessant geweest zijn als hij parallel aan de vergisting van de gemengde flora van speeksel en plaque, ter vergelijking, enkele notoir cariogene micro-organismen in monocultuur op zijn substraten had losgelaten. Als punt van kritiek zou voorts kunnen gelden dat de plaque en het speeksel afkomstig zijn van proefpersonen, die tot een leeftijds-groep behoren waarin zich weinig cariës pleegt te ontwikkelen.

F. A. Toors, Heemstede

K. H. RATEITSCHAK, E. M. RATEITSCHAK, H. F. WOLF, T. M. HASSELL. Color atlas of periodontology. 321 pag., 804 afb. Georg Thieme Verlag, Stuttgart/New York 1985. Prijs DM 290,—. ISBN 3 13 675001 2.

Van deze, oorspronkelijke in het Duits geschreven, atlas – onder de titel 'Farbatlanten der Zahnmedizin 1. Parodontologie' (Rateitschak, Rateitschak en Wolf) – is een Engelstalige versie verschenen.

Zoals ook in het voorwoord – geschreven door Prof. Roy Page en Prof. Hubert Schroeder – staat vermeld, betreft het een uniek boekwerk.

Voor de bespreking van de oorspronkelijke uitgave wordt verwezen naar de oktober-aflevering 1985 (Ned Tijdschr Tandheelkd 1985; 92: 362-3).

L. J. van Dijk, Winsum

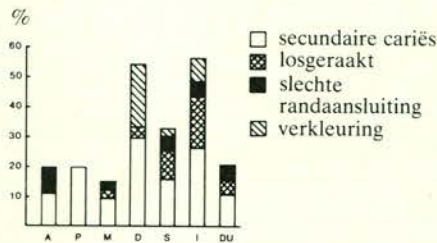
Correspondentie deze rubriek betreffende te richten aan:
Dr. A. S. H. Duinkerke, Otto Eerelmanweg 2, 9761 HZ Eelde.

Excerpta odontologica

SECTIE III CONSERVERENDE TANDHEELKUNDE

1860. Klinische evaluatie van composietrestauraties in frontelementen na zes jaar

De duurzaamheid van composietrestauraties moet uiteindelijk blijken in klinisch onderzoek. Voor zover het de moderne microfijne en hybride composieten betreft, zijn tot nog toe geen resultaten gepubliceerd van onderzoek dat zich uitstrekt over een periode van meer dan drie jaar. Wat een Zweeds onderzoek van Jan van Dijken zo de moeite waard maakt, is dan ook in de eerste plaats de experimentele periode van zes jaar. Daarnaast draagt de keuze van de materialen veel bij tot de relevantie. Er werden zowel conventionele, microfijne als hybride composieten toegepast, de meeste chemisch hardend maar ook één lichthardende. Klasse III-, IV- en V-caviteiten werden gerestaureerd volgens de gebruikelijke methode en daarna halfjaarlijks beoordeeld op de volgende kenmerken: oppervlakkige verkleuring, inwendige verkleuring, randverkleuring, randaansluiting, oppervlakterutheid en secundaire cariës. In de afbeelding zijn de belangrijkste uitkomsten na zes jaar weergegeven als percentages van de restauraties die moesten worden vervangen vanwege een score 'niet acceptabel'. Op grond van statistische analyses concludeert de onderzoeker dat de grote kwaliteitsver-



- A = Adaptie (conventioneel)
- B = Profile (conventioneel)
- M = Miradept (hybride)
- D = DRS (hybride)
- S = Silar (microfijn)
- I = Isopast (microfijn)
- DU = Durafill (microfijn, lichthardend)

Percentage vervangen restauraties na zes jaar.

schillen, die uit dit onderzoek blijken, niet kunnen worden toegeschreven aan een bepaald type composiet. Elk produkt moet op zich zelf worden beoordeeld.

Literatuur
VAN DIJKEN JWV. A clinical evaluation of anterior conventional, microfiller, and hybrid composite resin fillings. A 6-year follow-up study. Acta Odontol Scand 1986; 44: 357-67.

Ch. Penning, Amsterdam

SECTIE IV ENDODONTOLOGIE

4. Pulpatesten

Pulpatesten worden uitgevoerd om vast te stellen of een element vitaal is. Onderzoekers hebben recent aangetoond dat een kwantitatieve interpretatie van de pulpatesten niet mogelijk is. De beoordeling van de pulpatoestand aan de hand van klinische symptomen is beperkt, omdat een element met een normale doorbloeding niet hoeft te reageren op warmte of koude prikkels. Dit zou kunnen worden verklaard doordat de zenuwvezels minder elastisch zijn dan de bloedvaten, waardoor ze bij een trauma vlugger zouden breken. Het is daarom beter om te spreken over thermische en elektrische sensibiteitstesten in plaats van een vitaliteitstest.

De histologische toestand van de pulpa is niet met behulp van klinische tests vast te stellen. Er is alleen een duidelijk verband tussen de afwezigheid van enige reactie op pulpatesten en een volledig necrotische pulpa. Pulpatesten kunnen wel een aanwijzing geven of een pulpaletsel reversibel of irreversibel is. Een gestimuleerde pijn die aanhoudt na wegname van de prikkel wijst op een irreversibele pulpitis. Wanneer de pijnprikkel verdwijnt bij het wegnemen van de stimulus, is een reversibele pulpitis waarschijnlijk.

De beperkte betrouwbaarheid van pulpatesten wordt geïllustreerd door de resultaten van een onderzoek van Dummer

(1980). Hij vond dat overgevoeligheid voor een warmte en koude prikkel tweemaal zo vaak voorkwam bij pulpa's die niet meer te redden waren dan bij pulpa's die nog wel te redden waren. Het gebruik van een elektrische pulpatester gaf een gelijkwaardig resultaat: een overeenkomst tussen controletand en testtand van 72% bij nog te redden pulpa's (op grond van histologisch onderzoek van het betreffende pulpaweefsel). Daarom dienen pulpatesten te worden voorafgegaan door klinisch onderzoek, waartoe inspectie, transilluminatie en percussie worden gerekend.

Vermeldenswaard is, dat droog ijs als ook de andere koude testen niet effectief zijn op tanden met veel secundair dentine (bij voorbeeld bij oudere patiënten). Evenmin kan de test worden aangewend bij elementen die volledig bedekt zijn met kunststof of porselein. Het gebruik van temperatuur wekt wel vragen op met betrekking tot mogelijke schade aan de pulpa. Shepherd (1976) vond dat een temperatuur van -15°C , gedurende 90 sec. aangewend, pulpanecrose veroorzaakte bij ratetanden. Evenzo kan oververhitting van de tand (bij gebruik van 'lichtjes rokend guttapercha') pulpaletsels veroorzaken.

De elektrische pulpatest kan zowel bipolair als monopolair worden uitgevoerd. De bipolaire methode is moeilijk hanteerbaar. De monopolaire methode kan, mits op de juiste wijze toegepast, een goed diagnostisch hulpmiddel zijn. Het te testen element wordt drooggelegd met rubberdam of wattenrollen. Vervolgens droogblazen is ongewenst omdat dit al tot excitatie van de pulpa kan leiden. Gebruik van gaas of watten voor het drogen is daarom beter. Daarna wordt een stroomgeleidend middel als tandpasta of een elektrodegel aangebracht. De tandarts houdt met de ene hand de wang vast en met de andere hand de pulpatester, die op het bovenste 1/3 deel van het element wordt geplaatst. De stroomsterkte wordt stapsgewijs opgevoerd, waarbij de patiënt al of niet de reactie 'warmtegevoel of tinteling in de tand' geeft.

Als de vorige pulpatesten geen duidelijkheid geven omtrent de vitaliteit van een tand, kan men 'proefboren' met een sneldraaiende boor met waterkoeling en zonder anesthesie. Wanneer de pulpakamer bereikt wordt zonder pijnrespons, wordt een partiële of totale necrose bevestigd.

Sinds een aantal jaren zijn onderzoekers bezig de toestand van de pulpa te bepalen door meting van de oppervlaktetemperatuur van de tand (thermografie). Deze methode is gebaseerd op het feit dat de tand de bloedtoevoer verliest bij het avitaal worden van de pulpa. Andere onderzoekers proberen de bloeddorstrooming in een intacte tand op te sporen met behulp van selectieve lichtabsorptie van hemoglobine (fotoplethysmografie). Beide metho-

den zijn nog in een experimenteel stadium maar kunnen in de toekomst wellicht leiden tot een echte vitaliteitstest in plaats van de huidige sensibiliteitstesten.

Literatuur

THYS M., DERMAUT L., D'HAUWERS R. Pulpatesten als diagnostisch hulpmiddel: literatuuroverzicht en klinische toepassing. Belg Tijdschr Tandheelkd 1986; 41: 116-26.

J. F. Pilon, Hoogeveen

SECTIE V PROTHETISCHE TANDHEELKUNDE

1231. Lichtuithardende kunstharsen als materiaal voor de prothesebasis

Lichtuithardende kunstharsen komen waarschijnlijk binnen afzienbare tijd beschikbaar als materiaal voor de prothesebasis. Deze materialen hebben een groot aantal voordelen ten opzichte van de 'conventionele' polymethylmethacrylaat (PMMA) kunstharsen. Zo zijn bij voorbeeld bij de lichtuithardende materialen de perscuvetten niet meer nodig.

In dit onderzoek zijn een aantal eigenschappen van het lichtuithardende prothesebasismateriaal Triad VLC (Dentsply) vergeleken met een uit PMMA bestaand materiaal.

Na ongeveer twee maanden testen bleek het Triad VLC betere mechanische eigenschappen te hebben dan het PMMA. Helaas was er ook een zeer sterke verkleuring van het materiaal opgetreden na twee maanden ondergedompeld te zijn geweest in Lipton thee. De onderzoekers veronderstellen dat deze verkleuring een gevolg is van de grote vochtabsorptie van het Triad VLC.

Alhoewel de ontwikkeling van nieuwe materialen voor de prothesebasis veelbelovend lijkt, is het huidige PMMA voorhands nog onovertroffen.

Literatuur

KHAN Z., VON FRAUNHOFER JA., RAZAVI R. The staining characteristics, transverse strength, and microhardness of a visible light-cured denture base material. J Prosthet Dent 1987; 57: 384-6.

H. P. de Jong, Roden

1232. Slijtvastheid van prothese-elementen

Tot voor kort had de tandarts bij het vervaardigen van een prothese slechts keuze uit twee soorten prothese-elementen, te weten: elementen van kunsthars of van porselein. Beide hebben hun voor- en nadelen, waarbij het grootste nadeel van de kunstharselementen zonder twijfel de geringe slijtvastheid is. Gedurende de afgelopen jaren zijn er twee nieuwe soorten kunstharselementen op de markt gebracht.

Eén is gemaakt van een nieuw ontwikkelde kunsthars en één van een microfijnge vulde composiet. In een eerder excerpt (Sectie IV, nr. 1200, januari 1986) is reeds over de mate van slijtvastheid van deze nieuwe kunstharselementen in vergelijking met die van 'conventionele' uit PMMA vervaardigde elementen gerapporteerd. De nieuw vervaardigde (toen nog niet in de handel verkrijgbare) kunstharselementen bleken veel slijtvaster te zijn.

In het onderhavige onderzoek werd de mate van slijtvastheid van 'gewone' kunstharselementen vergeleken met de beide eerder genoemde nieuw ontwikkelde materialen. In een speciaal ontwikkeld apparaat werden schijfjes van het materiaal waaruit de kunstelementen werden vervaardigd langdurig en onder wisselende omstandigheden getest. Beide nieuw ontwikkelde materialen bleken veel slijtvaster te zijn dan de 'conventionele' PMMA-gebitelementen, waarbij het microfijnge vulde composietmateriaal nog wat slijtvaster bleek dan de nieuwe kunsthars.

Helaas is in dit onderzoek porselein niet mee onderzocht, zodat ten aanzien van de slijtvastheid daarvan geen uitspraak kan worden gedaan.

Literatuur

WHITMAN DJ., MCKINNEY JE., HINMAN RW., HESBY RA., PELLEU GB. In vitro wear rates of three types of commercial denture tooth materials. J Prosthet Dent 1987; 57: 243-6.

H. P. de Jong, Roden

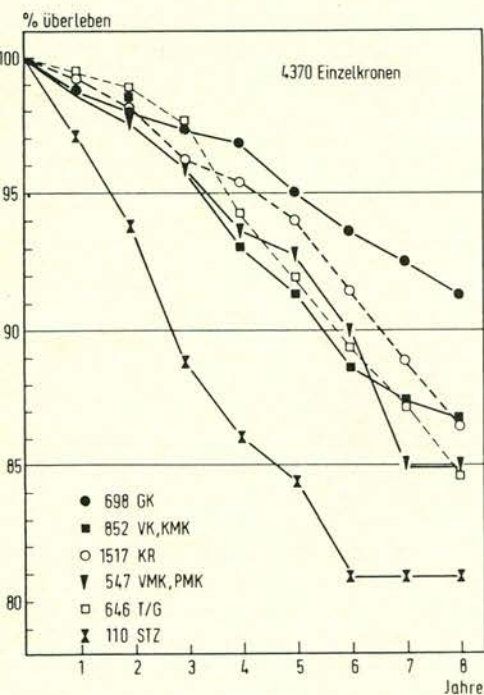
1233. De levensduur van kroon- en brugwerk

In het onderhavige onderzoek werd bij 2375 (44,5% mannen en 55,5% vrouwen) particulier verzekerde patiënten retrospectief de levensduur van tandheelkundige restauraties bestudeerd.

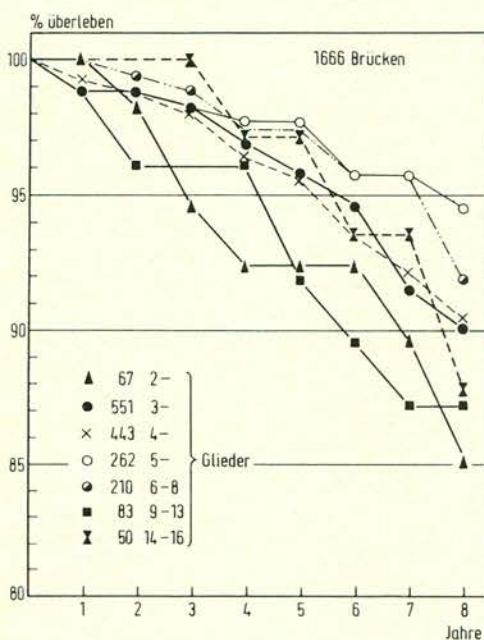
Bij 1839 patiënten (58,8%) werd kroon- en brugwerk vervaardigd. Na acht jaar was 86,7% van de 4370 aangebrachte kronen nog aanwezig, 90,6% van de 1666 bruggen en van de 171 aan elkaar gesoldeerde kronen nog 92,7%. Na vijf jaar bleek nog $\pm 95\%$ van al deze restauraties aanwezig. Na acht jaar zakten alleen de kronen onder de 90%-grens.

In afbeelding 1 is te zien dat band- en gegoten kronen langer overleefden dan stiftkronen. Gegoten kronen waren in dit onderzoek significant beter dan alle andere typen kronen. Tussen de verschillende bruglengtes (aantal delen) bleken geen significante verschillen in levensduur te zijn (afb. 2). Slechts zelden moesten 9- tot 14-delige bruggen worden vervangen. Ook bleek er geen verschil in levensduur tussen de bruggen in de boven- en onderkaak.

Ten tijde van het vervaardigen van de bruggen waren de pijlerelementen over het algemeen nog in een goede conditie. Dit in



Afb. 1. Grafische weergave van de levensduur van 4370 solitaire kronen (GK = Gegoten of volle bandkroon, VK en KMK = Kunststof vensterkroon, KR = Type kroon onbekend, VMK en PMK = Opgebakken porselein/ceramische kroon, T/G = Telescoop kroon, STZ = Stiftkroon)



Afb. 2. Grafische weergave van de levensduur van 1666 bruggen van verschillende lengte (delen).

tegenstelling tot de elementen die van solitaire kronen werden voorzien. Dit zou de langere levensduur van het geëvalueerde brugwerk kunnen verklaren.

Literatuur
KERSCHBAUM T, GAA M. Longitudinale Analyse

von festsitzendem Zahnersatz privatversicherter Patienten. Dtsch Zahnärztl Z 1987; 42: 345-51.

A. C. M. van de Poel, Winsum

1234. Achtergebleven afdruk materiaal rond kroonpreparaties

Achtergebleven restjes afdruk materiaal kunnen ontstekingen van de gingiva veroorzaken. Ten einde na te gaan hoe vaak dit voorkomt, werd het volgende onderzoek uitgevoerd.

Bij 125 pijlerelementen met een gezonde gingiva, voorzien van een kroonpreparatie, werden met behulp van Xantropen Blauw afdrukken gemaakt nadat de sulcus was verwijfd met een retractiedraadje. Deze afdruk werd een week na het aanbrengen van de preparatie gemaakt. De afdruk werd vervolgens gecontroleerd op aanwezigheid van afdruk materiaal voorbij de rand van de preparatie. Onderbrekingen in de weergave van de begrenzing van de preparatie werden genoteerd. Vervolgens werd de sulcus drooggeblazen en gecontroleerd op achtergebleven restjes afdruk materiaal.

Bij 25 afdrukken werden defecten in de weergave van de begrenzing van de preparatie aangetroffen. Aanvullend onderzoek leverde in vijf gevallen restjes afdruk materiaal in de sulcus op. Bij het curetteren werden nog eens in drie gevallen restjes afdruk materiaal aangetroffen. In acht gevallen bleef derhalve afdruk materiaal in de sulcus achter. Indien er afdruk materiaal in de sulcus was achtergebleven, bleek ook de begrenzing van de preparatie in de afdruk niet glad te zijn maar onderbrekingen te vertonen. Het verdient daarom aanbeveling na het maken van een afdruk de sulcus te curetteren ten einde eventueel achtergebleven restjes afdruk materiaal te verwijderen. Uiteraard dient de afdruk in de mond te blijven totdat het afdruk materiaal de maximale treksterkte heeft bereikt.

Literatuur
MARSHAK BL, CARDASH HS, BEN-UR Z. Incidence of impression material found in the gingival sulcus after impression procedure for fixed partial dentures. J Prostet Dent 1987; 57: 306-8.

A. C. M. van de Poel, Winsum

SECTIE VI GNATHOLOGIE

17. Inslijpen bij pijn en dysfunctie van het kauwstelsel?

Algemeen wordt aangenomen dat pijn en dysfunctie van het kauwstelsel een multicausale etiologie hebben. Dit heeft geleid tot allerlei visies op de behandeling ervan. Zo bestaan er groepen tandartsen die vinden

den dat storende occlusale contacten altijd moeten worden verwijderd, terwijl anderen dit aspect duidelijk minder belangrijk vinden. In het hier beschreven onderzoek werd de invloed van occlusie- en articulatiestoornissen op de bloeding van de gingiva, de beweeglijkheid van de gebitselementen, pijn en dysfunctie van het kauwstelsel geëvalueerd bij 59 patiënten die ongeveer vier jaar eerder met kroon- en brugwerk waren behandeld. De deelnemende proefpersonen werden in twee groepen van respectievelijk 22 en 37 patiënten verdeeld. De occlusale stoornissen die werden gevonden, werden weggeslepen bij de deelnemers van slechts één van beide groepen. Toen alle patiënten een jaar later opnieuw werden onderzocht, werden er in de behandelde groep weliswaar minder occlusie- en articulatiestoornissen geregistreerd, maar deze afname was niet spectaculair. Inslijpen bleek geen invloed op de mate van bloeding van het tandvlees te hebben maar resulteerde wel in een afname van de pocketdiepte en van de mobiliteit van de elementen. Op pijn en dysfunctie van het kauwstelsel had inslijpen weinig invloed, hoewel de ernst van een dysfunctie enigszins afnam wanneer werd gemeten met behulp van de Klinische Dysfunctie Index volgens Helkimo.

De auteurs concluderen dat dit onderzoek duidelijk aantoont dat voorafgaand aan prothetische behandeling moet worden ingeslepen om toekomstige pijn en dysfunctie van het kauwstelsel zoveel mogelijk te voorkomen. Het gepresenteerde cijfermateriaal rechtvaardigt dit nauwelijks.

Literatuur
ETTALA-YLITALO UM. Effects of occlusal adjustment on the periodontal condition and on the symptoms of masticatory dysfunction in patients treated with fixed prosthesis - a one year follow-up study. J Oral Rehabil 1986; 13: 509-19.

H. P. de Jong, Roden

18. Biofeed-back-training bij spierhypertonie

Voor behandeling van patiënten met pijn en dysfunctie van het kauwstelsel zijn verschillende therapieën mogelijk, zoals het dragen van een harde spalk, fysiotherapie, psychologische begeleiding en biofeed-back-training. De in de literatuur beschreven onderzoeken, bedoeld om verschillende behandelmethoden wat betreft hun effectiviteit met elkaar te vergelijken, vertonen dikwijls enige methodologische tekortkomingen. Bij het tot nu toe beschreven onderzoek naar het nut van biofeed-back-training werd deze steeds gecombineerd met ontspanningsoefeningen en kon derhalve de invloed van alleen biofeed-back-training niet worden vastgesteld. Om in deze leemte te voorzien werd een groep

van 19 proefpersonen (18 vrouwen en één man) geselecteerd met afwezigheid van enigerlei vorm van pathologie van het kaakgewricht en aanwezigheid van één van de volgende symptomen: pijn, knappen, bewegingsbeperking van de onderkaak en palpatiepijn van de kauwspieren. Vervolgens werden de leeftijd, de mate van pijn, eventueel aanwezige depressiviteit, de tijdsduur sinds het begin van de klachten, de Klinische Dysfunctie Index en de zogenaamde Occlusale Index volgens Helkimo vastgelegd.

De proefpersonen bleken niet significant van elkaar te verschillen en werden derhalve willekeurig onderverdeeld in een controle- en een experimentele groep. De proefpersonen van de experimentele groep werden gedurende vier weken met een frequentie van twee keer per week behandeld door middel van het zichtbaar maken van de spiertonus van de musculus temporalis en de musculus masseter. Evaluatie vond één week, drie maanden en zes maanden na behandeling plaats. De experimentele groep vertoonde drie en zes maanden na de biofeedback-training een verlaagde spierspanning (met name van de musculus frontalis). Zowel bij de experimentele als bij de controlegroep verminderden de duur en intensiteit van de pijn. De afname was echter bij de experimentele groep groter dan bij de controlegroep.

De auteurs concluderen dat biofeedback-training de ontspanning van de kauwspieren vergemakkelijkt en het zich bewust worden van de mate van spierspanning vergroot. Daarom bevelen zij de biofeedback-training aan als onderdeel van de behandeling van mensen bij wie de oorzaak van de klachten niet in het kaakgewricht maar in de kauwspieren is gelegen.

Literatuur

DALEN K, ELLERTSEN B, ESPELID I, GRØNNINGSÆTER AG. EMG feedback in the treatment of myofascial pain dysfunction syndrome. Acta Odontol Scand 1986; 44: 279-84.

H. P. de Jong, Roden

19. Vergelijking van harde en zachte spalken

Er is weinig vergelijkend onderzoek gedaan naar de werkzaamheid van de harde spalk en de Drum-plaat (of zachte spalk). Nevarro en medewerkers onderzochten het verloop van de klinische symptomen bij 20 patiënten met een leeftijd van 20-25 jaar die een dysfunctie van het kaakstelsel hadden. Tien van hen werden willekeurig aangewezen om een harde spalk te dragen en de anderen kregen een Drum-plaat. Na zes weken waren bij zes van de tien patiënten met een harde spalk alle symptomen van dysfunctie verdwenen, bij twee was er een gedeeltelijke verbetering opgetreden en bij de laatste twee waren de

symptomen onveranderd. Van de tien patiënten met een Drum-plaat was er één waarbij de symptomen volledig verdwenen waren, zes meldden toename van de symptomen bij het wakker worden, maar twee hiervan zeiden overigens verbetering van de symptomen te ervaren. De laatste twee patiënten van deze groep ondervonden geen veranderingen. Deze resultaten waren voor Okeson aanleiding een elektro-myografisch onderzoek uit te voeren om de invloed van het type spalk op het gedurende de nacht knarsen of klemmen te meten. Hij koos hiervoor tien gezonde proefpersonen zonder dysfunctie van het kaakstelsel die zeiden 's nachts wel in meerdere of mindere mate te knarsen.

De proefopzet was van het type A-B-A-C-A, waarbij A de controleperioden betrof, B de perioden met een harde spalk met hoektandgeleiding en C de perioden met een Drum-plaat. Iedere controleperiode bestond uit vijf opeenvolgende nachten en de experimentele perioden omvatten steeds zeven opeenvolgende nachten. Na iedere nacht werd de som van de spieractiviteit vastgesteld voor zover deze tot een signaal van meer dan 20 mV in het EMG-apparaat had geleid en deze werd vervolgens gedeeld door het aantal uren waarin werd geslapen. Op deze manier werd vastgesteld, dat acht van de tien deelnemers een vermindering in spieractiviteit gedurende de nacht hadden van meer dan 25%, wanneer de harde spalk werd gedragen, terwijl bij geen enkele deelnemer een toename van meer dan 25% werd geregistreerd. Wanneer de Drum-plaat werd gedragen, vertoonde slechts één deelnemer een afname van de spieractiviteit gedurende de nacht van meer dan 25%. Maar bij zeven van de tien werd een toegenomen spieractiviteit van meer dan 25% geconstateerd. Bij patiënten die 's nachts knarsen verdient de harde spalk waarschijnlijk de voorkeur boven de Drum-plaat.

Literatuur

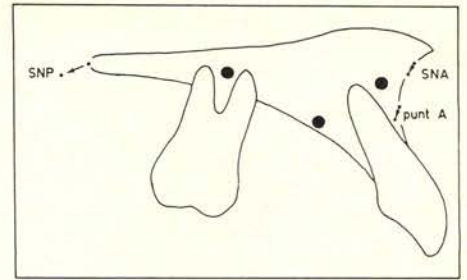
NEVARRO E, BARGHI N, REY R. Clinical evaluation of maxillary hard and resilient occlusal splints. J Dent Res 1985; 64: 313, abstract no. 1246.
OKESON JP. The effects of hard and soft occlusal splints on nocturnal bruxism. J Am Dent Assoc 1987; 114: 788-91.

A. S. H. Duinkerke, Eelde

SECTIE VII KINDERTANDHEELKUNDE EN ORTHODONTIE

618. Groei van de bovenkaak

Kennis van de gebitsontwikkeling en de gelaatsgroei is van groot belang bij het diagnostiseren en behandelen van orthodontische afwijkingen. Röntgencefalometrisch onderzoek met behulp van metaalimplantaten, zoals dat door Björk is geïn-



De verplaatsingen van SNA, punt A en SNP ten opzichte van de metaalimplantaten.

roduceerd, heeft bijzonder waardevolle informatie verschaft over de gebitsontwikkeling en de groei van het craniofaciale skelet bij de mens. Deze metaalimplantaten zijn stabiele structuren in het kaakbot, waarop röntgenopnamen gesuperponeerd kunnen worden. Hierdoor kunnen verplaatsingen van gebitselementen, groei-richtingen en botresorptie en -appositie bij levende individuen uiterst nauwkeurig longitudinaal worden gevolgd.

Het artikel beschrijft de vormveranderingen van de bovenkaak door botresorptie en -appositie bij een relatief grote onderzoeksgroep van 18 orthodontisch behandelde en 13 niet-orthodontisch behandelde individuen. De proefpersonen zijn jaarlijks van 8½- tot 15½-jarige leeftijd met behulp van laterale teleröntgenopnamen in combinatie met metaalimplantaten onderzocht. In het onderzoek zijn de veranderingen in de positie van de spina nasalis anterior (SNA), spina nasalis posterior (SNP) en het meest dorsaal gelegen punt op de voorzijde van de processus alveolaris superior (punt A) gemeten ten opzichte van metaalimplantaten in de bovenkaak. De resultaten zijn statistisch geanalyseerd.

Het bleek dat SNP en punt A zich tijdens de onderzoeksperiode gemiddeld 2,5 mm ten opzichte van de metaalimplantaten omlaag verplaatsten (zie afbeelding). SNA verplaatste zich gemiddeld 1,5 mm omlaag. In horizontale richting bewogen SNA en punt A gemiddeld 1 mm naar achteren. SNP verplaatste zich 4 mm naar achteren.

Het artikel toont aan dat tijdens de onderzoeksperiode het palatum door botresorptie en -appositie omlaag en naar achteren wordt verplaatst. Tevens wordt het palatum aan de achterzijde verlengd. De resultaten bevestigen de uitkomsten van de eerder vermelde röntgencefalometrische onderzoeken met behulp van metaalimplantaten door Björk. Bovendien stemmen de onderzoeksresultaten overeen met de bekende studies van Enlow en Melsen aan menselijk schedelmateriaal.

Literatuur

BAUMRIND S, KORNEL, BEN-BASSAT Y, WEST EE. Quantitation of maxillary remodeling. 1. A description of osseous changes relative to superimposition on metallic implants. Am J Orthod Dentofac Orthop 1987; 91: 29-41.

H. J. R Emmelink, Almelo

619. Behandeling van parese van mond- en slikmusculatuur

Bij de behandeling van patiënten met infantiele encefalopathie (spastische spierfunctiestoornissen door cerebrale afwijkingen) wordt in het algemeen mede gebruik gemaakt van fysiotherapie om de spierfuncties te verbeteren. Spastische parese van de mond- en slikmusculatuur kan bij deze patiënten vaak aanleiding geven tot ernstige eet- en drinkproblemen, kwijlen en spraakstoornissen. De auteurs, verbonden aan het Instituut voor Sociale Kindergeneeskunde te München, beschrijven de resultaten van een gecombineerde orthodontische, fysiotherapeutische en logopedische behandeling van 71 patiënten met spastische parese van mond- en slikmusculatuur.

De orthodontische apparatuur, die zij hierbij gebruiken, is er op gericht om de afwijkende bewegingen van de tong en lippen te corrigeren. Afhankelijk van de aard van de afwijking worden er kunstthars uitsteeksels en beweegbare 'kraaltjes' aan uitneembare orthodontische apparaten bevestigd, die tot doel hebben om de tong- en lipfunctie te stimuleren. De behandelingsduur varieert van zes maanden tot drie jaar. De resultaten van deze gecombineerde behandelingen zijn om de 2-4 maanden door een kinderneuroloog met behulp van een gestandaardiseerd onderzoeksprotocol onderzocht.

Bij de helft van de patiënten bleek dat de tongpositie, de controle over bewegingen van de tong, het eten, het kwijlen en de spraak na de behandelingsperiode verbeterd waren. De behandeling leidde er echter niet toe dat patiënten met een habituele open mond gestimuleerd werden tot een normale lipsluiting in rust.

Literatuur

FISCHER-BRANDIES H, AVALLE C, LIMBROCK GJ. Therapy of orofacial dysfunctions in cerebral palsy according to Castillo-Morales: first results of a new treatment concept. Eur J Orthod 1987; 9: 139-43.

H. J. Rimmelink, Almelo

SECTIE VIII PATHOLOGIE

1073. Fluoride bij behandeling van patiënten met osteoporose

Toen indertijd de fluoridering van drinkwater in Nederland werd gepropageerd, werd tevens de aandacht gevestigd op een positief neveneffect: fluoride zou niet alleen het gebit, maar ook het skelet gunstig beïnvloeden, in die zin dat het osteoporose zou tegengaan. Sinds die jaren is hiernaar veel onderzoek verricht; ook de auteurs (Werkgroep Botstofwisseling, afd. Algemene Interne Geneeskunde, Academisch Ziekenhuis Utrecht) hebben daartoe bijge-

dragen.

Osteoporose is een aandoening met vaak ernstige gevolgen, zoals heup- en wervelfracturen, vooral bij bejaarden. Onder de huidige omstandigheden is te verwachten dat daardoor in toenemende mate een beroep zal worden gedaan op de beschikbare therapeutische middelen. Een efficiënte bestrijding van osteoporose is echter geen eenvoudige zaak. Bekend is dat oestrogenen bij vrouwen in de postmenopauze een gunstige invloed hebben op de handhaving van de botmassa. Toediening van extra calcium en/of vitamine D-preparaten is weliswaar van enig nut, maar het is niet voldoende. Van andere preparaten, zoals het schildklierhormoon calcitonine, anabole steroïden en difosfonaten is het nuttig effect nog onzeker.

Vooralsnog is fluoride de enige stof waarvan bekend is dat het de botaanmaak bevordert, vandaar dat het in aanmerking komt voor de bestrijding van een bestaande osteoporose. Het nuttig effect van fluoride berust vooral op de duidelijke stimulering van de osteoblasten, waardoor tevens de vorming van osteoïd toeneemt. Het nieuwgevormde bot mineraliseert trager dan normaal, maar de mineralisatie wordt ten slotte wel voltooid. Ook de compressieweerstand van het bot stijgt, maar daar staat tegenover dat de torsieweerstand vermindert. Een nadeel is ook de bij de vereiste doses (50-75 mg natriumfluoride per dag) bestaande mogelijkheid van schadelijke bijwerkingen zoals maagklachten en misselijkheid (waarschijnlijk door de vorming van HF onder invloed van maagzuur) en gewrichtsklachten (vermoedelijk het gevolg van de stimulering van osteoblasten aan het einde van de pijpbeenderen). Bovendien heeft de ervaring geleerd dat bij 20 à 25% van de met fluoride behandelde patiënten de therapie niet aanslaat: om nog niet geheel opgehelderde redenen neemt bij hen de botmassa niet toe. Daarom nemen veel specialisten ten opzichte van dit therapeuticum nog een afwachtende houding aan. De geschetste nadelen verklaren ook waarom natriumfluoride - in tegenstelling tot de cariëspreventie - niet in aanmerking komt als prophylacticum tegen osteoporose. Daartoe kunnen oestrogenen, calcium en vitamine D tot op zekere hoogte wel dienen (vgl. sectie VI, nr. 1057, dec. 1986).

Niettemin hebben verscheidene onderzoekers, waaronder de auteurs, een aanzienlijke vermindering van vooral het aantal wervelfracturen tijdens de behandeling van osteoporose met natriumfluoride geconstateerd. Te bedenken is ook dat - al wordt de fluoridetherapie niet algemeen aanvaard - men bij de bestrijding van ernstige osteoporose weinig keus heeft. Fluoride kan eventueel worden gegeven in combinatie met voldoende calcium, vitamine D en zo mogelijk met oestrogenen

(die bij oudere vrouwen wel kunnen leiden tot weerkerend menstrueel bloedverlies, hetgeen natuurlijk als onaangenaam wordt ervaren).

De bijwerkingen van de aanbevolen dosis van 50-75 mg NaF per dag kunnen ten dele worden ondervangen door 'enteric-coated' tabletten aan te wenden: deze kunnen althans de maagklachten voorkómen. Bij gestoorde nierfunctie dient men lagere doses te geven. De behandelingsduur wordt geschat op vier à vijf jaar. Steeds dient een fysiologische belasting van het skelet te worden nagestreefd: oefentherapie en wandelen worden aanbevolen.

De auteurs leggen er de nadruk op dat de behandeling dient te geschieden door deskundigen die de bijwerkingen en verdere risico's van fluoride goed kennen en die bovendien beschikken over voldoende faciliteiten voor fluoridebepalingen in serum en urine.

Literatuur

DUURSMA SA, GLERUM JH, RAYMAKERS JA, VAN DIJK A. Fluoride bij de behandeling van patiënten met osteoporose. Ned Tijdschr Geneesk 1986; 130: 1467-72.

J. B. Visser, Laren (NH)

1074. Delta-hepatitis

De opvattingen omtrent ontstaan en bestrijding van hepatitis hebben vooral in de jaren tussen 1965 en 1977 veel aan duidelijkheid gewonnen. Men heeft leren differentiëren tussen het virus dat hepatitis A (vroeger hepatitis infectiosa) verwekt en dat, wat de oorzaak is van hepatitis B (vroeger serumhepatitis). In dit tijdschrift is dit onderwerp verschillende malen besproken (Ned Tijdschr Tandheelkd 1976; 83: 79-83; 1978; 85: 403-4; 1979; 86: 404-10; Ex. odontol Sectie VI, nr. 1048, mei 1986), zodat voor bijzonderheden betreffende de wijze van besmetting daarnaar kan worden verwezen. Door de nieuwere inzichten is een zekere orde in de gecompliceerde materie geschapen, maar toch is er nog steeds sprake van nieuwe ontwikkelingen, die de problemen nog ingewikkelder maken. Zo kent men een tussenvorm: non-A-non-B hepatitis, die door bloedtransfusie kan worden overgebracht en waarvan het klinische beeld overeenkomt met hepatitis A en B.

Wat hepatitis B betreft: het dragerschap van het virus en de infectiositeit worden bepaald door het hepatitis B surface antigeen (HB_sAg). Daarnaast kent men echter sinds 1972 het afzonderlijke e-antigeen (HB_eAg) en de bijbehorende antistof: anti-HB_e. Dit antigeen, dat nauw verbonden is met HB_sAg, wordt niet altijd gevonden, maar als het er is, betekent dit meestal een ernstige infectie met grote kans op het ontstaan van chronische hepatitis.

In 1977 is weer een nieuw antigeen-antistofstelsysteem (δ /anti- δ) ontdekt. Het is eveneens sterk verbonden met het HB-virus: dit delta-virus wordt dan ook uitsluitend aangetroffen bij personen, die lijden aan een HB-virusinfectie, dan wel (gezonde) HB-Ag-dragers zijn. Het wordt zelfs een 'defect' virus genoemd, omdat het voor zijn replicatie als het ware de hulp van het HB-virus nodig heeft: zonder het HB_s-Ag-kapsel kan het zich niet vermenigvuldigen. Het is gebleken dat delta-virusinfectie endemisch voorkomt in de landen om de Middellandse Zee, vooral in Zuid-Italië en Griekenland. In de Verenigde Staten is de infectie tot nu toe beperkt gebleven tot drugsputters en personen die bij herhaling blootstaan aan transfusies van bloed en bloedproducten (factor VIII-preparaten, verkregen uit grote 'pools' van betaald donorbloed, toegediend aan hemofilie-patiënten). Ook homoseksuelen blijken een verhoogd risico te lopen, zelfs zonder dat er sprake is van drugsgebruik. Delta-hepatitis kan op twee wijzen ontstaan:

1. Als gelijktijdige infectie met hepatitis B, in goedaardige (snel genezende) zowel als in fulminante vorm, met hoge letaliteit.
2. Als superinfectie bij personen die al drager van HB-virus zijn: dit dragerschap biedt optimale omstandigheden voor een volledig tot uitdrukking komen van het delta-virus. Dan komt het dikwijls tot een klinisch ernstige hepatitis, die een bestaande hepatitis B verergert of die te voren gezonde dragers maakt tot lijdende aan een chronische progressieve leverziekte.

Hoewel in Nederland de kans op delta-besmetting vooralsnog erg klein is, mag het voor de tandarts toch van belang worden geacht te weten dat allen die op de een of andere wijze in de tandheelkundige praktijk werkzaam zijn (en uit dien hoofde al vaker 'gezonde' dragers zijn van HB_s-Ag, veelal zonder dit te weten) theoretisch ook meer gevaar lopen een (super)infectie met delta-hepatitis op te doen. Het maakt de toch al noodzakelijke toepassing van preventieve maatregelen, zoals gummihandschoenen en gezichtsmaskers, onder bepaalde omstandigheden nog dwingend. Er is één troost: bescherming door vaccinatie tegen hepatitis B geeft indirect ook bescherming tegen delta-Ag, omdat dit zonder HB-virus niet kan leven.

Literatuur

COTTONE JA. Delta hepatitis: another concern for dentistry. J Am Dent Assoc 1986; 112: 47-9.
BRANDT KH. Het δ -virus: het koekoeksei in het nest van hepatitis B-virus. Ned Tijdschr Geneesk 1986; 130: 1831-3.

J. B. Visser, Laren (NH)

1075. Metastase in de mandibula van niercarcinoom

Metastasen in het gebied van de kaken van carcinomen elders in het lichaam mogen dan al relatief zeldzaam zijn, toch vergen zij de voortdurende waakzaamheid van de practicus, te meer omdat de symptomen (zwellingsgebieden met losstaande elementen, verhoogde neiging tot plaatselijke bloeding) op zichzelf vaak weinig alarmender zijn, vooral wanneer niet over pijn wordt geklaagd. Intussen kunnen zulke symptomen de eerste tekenen zijn van het bestaan van een primaire tumor elders, zodat de tandarts, die zijn patiënten meestal frequenter ziet dan de huisarts, in de gelegenheid kan zijn als eerste alarm te slaan.

Meestal betreft het oudere patiënten. Bij een in 1963 uitgevoerd Scandinavisch onderzoek bleek de gemiddelde leeftijd waarop kaakmetastasen ontstonden 55,6 jaar te zijn. Tevens werd gevonden dat aan 33% van de ontdekte kaakmetastasen een primaire tumor in de borst ten grondslag lag. In afdalende reeks volgden longen (18%), nieren (16%), prostaat en colon (beide 6%). Metastasen van prostaattumoren tonen dikwijls sclerose: deze zijn dan ook gewoonlijk niet radiolucent, zoals de meeste overige.

Uit onderzoekingen is gebleken dat 30-50% van de kaakmetastasen zich klinisch eerder manifesteert dan de primaire tumor. Volgens een Japans onderzoek bestaan de verschijnselen in zwelling (95%), bloeding (41%), pijn (29%), losstaande elementen (15%) en paresthesie (12%). De meest getroffen intra-orale gebieden zijn de gingiva (zie ook Sectie VI, nr. 1053, sept. 1986) met 63%, de mandibula (39%), de maxilla (5%), het wangslimvlies (2%) en de pulpa (2%). De frequentie van metastasering naar de benige kaken houdt verband met de aanwezigheid hoeveelheid rood beenmerg en de stroomsnelheid van het bloed. Voor bijzonderheden hierover zij verwezen naar Van der Kwast, Ned Tijdschr Tandheelkd 1974; 81: 275. Beenmerg bevat geen lymfenvaten; dit zou kunnen betekenen dat de metastasering vooral langs hematogene weg geschiedt.

In dit klinische rapport wordt een 71-jarige, in slechte lichamelijke conditie verkerende, man beschreven met een erythematuze zwelling aan de linker onderkaak, van de opstijgende tak tot aan de eerste premolaar. De zwelling was twee maanden voor het eerste onderzoek ontstaan en ging gepaard met pijn en stoornissen in de sensibiliteit van de derde tak van de nervus trigeminus. Patho-histologisch onderzoek van een biopsie deed het bestaan van een primair niercarcinoom vermoeden. Dit vermoeden werd door verder onderzoek bevestigd. Het stadium waarin deze pa-

tiënt zich bevond maakte alleen nog palliatieve therapie mogelijk. Blijkbaar groeide de tumor te snel om in de relatief korte tijd van twee maanden nog van een 'vroegtijdige' diagnose te kunnen spreken.

Literatuur

PICK JB, WAGNER RM, INDRESANO AT. Initial appearance of renal cell carcinoma as a metastatic mass in the mandible. J Am Dent Assoc 1986; 113: 759-61.

J. B. Visser, Laren (NH)

1076. Diagnostiek van afwijkingen van de glandula parotis

In de regio van de glandula parotidea worden veelvuldig zwellingen waargenomen. In een groot aantal gevallen is het mogelijk op basis van het klinische beeld een diagnose te stellen. In een aantal gevallen is echter nadere differentiatie tussen ontsteking en neoplasma of tussen ligging binnen of buiten het kapsel van de glandula parotis noodzakelijk. Daarbij kan onder meer gebruik worden gemaakt van sialografie, computertomografie (CT) en echografie.

Sialografie is met name geschikt voor onderzoek van chronische ontstekingsprocessen, auto-immuunziekten of obstructies van het klierbuissysteem en wordt tevens toegepast ter beoordeling van ruimte innemende processen in de regio van de glandula parotis. Benigne tumoren neigen tot een verdringing van de klierbuizen of een verplaatsing van de klier. Aantasting van het klierbuissysteem, ophopingen van contrastvloeistof of een onvolledige vulling van de klieren duiden op maligniteit. Vaststelling van een ligging binnen of buiten de kapsel, belangrijk voor de operatieve ingreep, is vaak niet goed mogelijk. Op grond van het gegeven dat de correlatie tussen sialografische en chirurgische bevindingen laag is (38% in dit onderzoek) en het feit dat de chirurg geen belangrijke extra informatie door middel van een sialogram krijgt, concluderen de auteurs dat zij geen indicatie zien voor de toepassing van sialografie bij de diagnostiek van klinisch palpeerbare zwellingen in de regio van de glandula parotis.

Met computertomografie (CT) is tegenwoordig de glandula parotis goed af te beelden. Hierbij kunnen zowel de oppervlakkige als dieper gelegen tumoren goed zichtbaar worden gemaakt, terwijl in vergelijking met sialografie met name de uitgebreidheid en lokalisatie van het neoplasma beter is vast te stellen. CT is met name geschikt voor de differentiatie tussen tumoren gelegen in de diepe kwab van de glandula parotis en parapharyngeale tumoren, evenals voor het bepalen van de ligging. De combinatie van CT met sialografie geeft weinig additionele informatie, alhoewel deze in theorie van nut kan zijn bij de bepaling van de afgrenzing van het tu-

morproces of het aantonen van laesies in tumoren met een hoge dichtheid.

Echografie lijkt bij uitstek geschikt voor de karakterisering van de aard van de parotis-zwellingen (ontsteking of neoplasma). Het is een niet-invasieve, goedkope en relatief snelle methode. Indien een afwijking in de speekselklier wordt geconstateerd en het type of de uitgebreidheid hiervan onduidelijk is, heeft CT voor nadere diagnostiek voordelen boven sialografie.

Literatuur
PATRIDGE M, LANGDON JD, BARTHWICK-CLARKE A, RANKIN S. Diagnostic techniques for parotid disease. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1986; 24: 311-22.

A. Vissink, Groningen

1077. Slijmcycte uitgaande van de glandula sublingualis (ranula)

De ranula is een in de mondbodem gelocaliseerde speekselophoping uitgaande van de glandula sublingualis. De afwijking manifesteert zich meestal als een vrij snel opgekomen, pijnloze, zachte, blauw doorschinerende zwelling met een diameter van 2-3 cm die in de regel naast de mediaanlijn is gelegen. In het merendeel van de gevallen bevindt de ranula zich craniaal van de m. mylohyoideus. In een aantal gevallen kan deze zich ook caudaal van deze spier uitbreiden ('plunging ranula'). In dit laatste geval kan een zwelling aan de hals zichtbaar zijn. Slikproblemen komen zelden voor. Wel kan een grote ranula aanleiding zijn tot snurken. Spontane doorbraak van de ranula komt vaak voor.

De ontstaanswijze van de ranula is nog niet geheel duidelijk. Tegenwoordig wordt veelal aangenomen dat de ranula ontstaat door een uitstorting van speeksel in de weke delen van de mondholte als gevolg van een defect in de basale membraan van een klierbes of in de wand van een uitvoergang. Dit defect zou het gevolg kunnen zijn van stuwung of een traumatische beschadiging. In overeenstemming met deze opvatting is het feit dat de wand van de ranula niet met epitheel is bekleed, maar bestaat uit granulatiweefsel en (of) gecompri-meerd bindweefsel.

De diagnostiek van de ranula levert in

het algemeen geen moeilijkheden op. De mucocele, een vergelijkbare afwijking doch uitgaande van een van de kleine speekselklieren, is meestal kleiner dan 1 cm en oppervlakkig gelegen. Een speekselsteen gelegen in de glandula sublingualis of de ductus van de glandula submandibularis kan eveneens in sommige gevallen een op een ranula gelijkend beeld doen ontstaan. De door obstructie en ontsteking glazig gezwollen glandula sublingualis en de oclusale röntgenopname van de mondbodem geven in dit geval de juiste diagnose. Andere mogelijkheden zijn de epidermoidcyste, glandula sublingualis tumoren, het lipoom van de mondbodem, het hemangioom en de mediane halscyste.

De behandeling van de ranula kan bestaan uit marsupialisatie van de ranula (verwijderen van het 'dak' van de ranula) of extirpatie van de glandula sublingualis met medeneming van een deel van de ranula. Omdat bij marsupialisatie het oorzakelijke klierweefsel niet wordt verwijderd, is de kans op recidief van de ranula relatief groot. Om deze reden wordt tegenwoordig extirpatie van de glandula sublingualis met medeneming van een deel van de ranula aanbevolen. Volledig vrijleggen van de ranula is wegens het ontbreken van een met epitheel beklede cystewand meestal niet mogelijk en ook niet nodig. De ervaring van de schrijvers is, dat na zorgvuldig uitgevoerde extirpatie van de glandula sublingualis geen recidief ontstaat.

Literatuur
BROUWER ThJ, WYMEINGA JPH. De ranula. *Ned Tijdschr Geneesk* 1986; 130: 2023-6.

A. Vissink, Groningen

1078. Behandeling van osteoradionecrose

Osteoradionecrose van het kaakbot (ORN) kan optreden als er een defect in de bedekkende weke delen is ontstaan en het bestraalde kaakbot direct wordt blootgesteld aan het mondmilieu. ORN komt met name voor in de onderkaak. Het verloop varieert van kleine langzaam genezende necrotische botgebiedjes met gering botverlies tot uitgebreide afwijkingen met groot botverlies. De incidentie van ORN is volgens de literatuur groter voor patiënten

die nog hun natuurlijke gebit hebben.

Bij de behandeling van ORN kan worden uitgegaan van een niet-chirurgische of van een chirurgische benadering. Veelal worden beide gecombineerd. Niet-chirurgische benaderingen zijn: (a) veranderingen van levensstijl (vermijden van irriterende factoren), (b) lokale behandeling (in het bijzonder mondhygiënische maatregelen), (c) toediening van antibiotica en (d) hyperbare zuurstof (de toepassing van hyperbare zuurstof bij ischemische wonden zoals de laesies in ORN heeft volgens de literatuur een positief effect op de genezing).

De chirurgische methoden bij ORN variëren van sequesterectomie tot hemimandibulectomie. Bij uitgebreide chirurgische therapie moet de operateur zorg dragen voor een verbetering van de vascularisatie van het aangedane gebied, omdat anders de kans groot is op een slechte wondgenezing.

In de discussie stellen de auteurs dat men bij de behandeling van ORN niet uit moet gaan van een star behandelprotocol maar van een individuele op de desbetreffende patiënt gerichte benadering. Met betrekking tot de ernstige vormen van ORN leidt uitgebreid chirurgisch ingrijpen ter verbetering van de vascularisatie veelal tot het beste lange termijn resultaat. Indien chirurgisch ingrijpen niet mogelijk is, resteert een veelal jarenlange behandeling met een groot aantal conservatieve methoden. Met name de hyperbare zuurstoftherapie lijkt daarbij goede mogelijkheden te bieden. In minder ernstige gevallen kan men de hyperbare zuurstoftherapie combineren met een minder uitgebreid chirurgisch ingrijpen.

Opmerkingen over het preventief elimineren van ontstekingshaarden (granulomen, pockets) en over het tijdstip waarop de prothese na de bestraling mag worden gedragen, twee factoren die het ontstaan van ORN kunnen bevorderen, ontbreken in dit artikel.

Literatuur
MORTON ME, SIMPSON W. The management of osteoradionecrosis of the jaws. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1986; 24: 332-41.

A. Vissink, Groningen