

PARODONTALE AFWIJINGEN TEN GEVOLGE VAN RESTAURATIEVE BEHANDELING VAN TANDCARIËS

I. INLEIDING EN HET ACUTE TRAUMA

J. A. H. TROMP

W. R. TIESSEN-JEELOF

T. PILOT

Uit de vakgroep Parodontologie-Prothetodontie-Sosiodontie van de rijksuniversiteit te Groningen.

Trefwoorden: Parodontologie - Cariës - Restauratieve tandheelkunde

1. Inleiding

Bij de restauratieve behandeling van tandcariës dient men rekening te houden met de ongewenste invloed hiervan op het parodontium. In de parodontale weefsels treden namelijk tijdens, maar ook na het vervaardigen van een restauratie veranderingen op. Op theoretische gronden is te verwachten dat dergelijke veranderingen niet altijd gunstig zullen zijn. Zij leiden dan ook vaak tot een beschadiging van het parodontium zoals in de praktijk bij voortdurende is waar te nemen.

Over de aard van deze beschadigingen, de frequentie waarin zij optreden en over de gevolgen op langere termijn is zeer veel gepubliceerd. Naar een voorzichtige schatting zijn 400 à 500 artikelen in de normaal toegankelijke wetenschappelijke tijdschriften aan dit onderwerp gewijd. De onderzoeker of de geïnteresseerde algemeen-practicus wordt dan ook bepaald niet aangemoedigd zich in de literatuur te verdiepen, want naast de grote aantallen publikaties wordt hij ook nog geconfronteerd met een veelheid van deelonderwerpen binnen dit gebied.

Er zijn enige overzichtsartikelen gepubliceerd (Loë, 1968; Motsch, 1970; Mount, 1970; Satinover, 1970; Zeines, 1971; Carranza en Romanelli, 1973; Emslie, 1973; Renggli, 1974 a; Leon, 1977; Pennel en Keagle, 1977), maar deze bestrijken vaak niet het gehele gebied en zijn gedeeltelijk verouderd.

Het doel van deze serie van vier artikelen is een overzicht te bieden van de beschikbare literatuur over het onderwerp 'Parodontale afwijkingen ten gevolge van restauratieve behan-

deling van tandcariës'. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen het acute trauma dat tijdens de behandeling wordt aangebracht en het chronische trauma waarvan de gevolgen zich op langere termijn manifesteren.

Verdere verdeling in een tiental onderwerpen is als volgt:

2. Acut trauma

- 2.1. het prepareren van de caviteit;
- 2.2. het vervaardigen van de afdruk;
- 2.3. de tijdelijke afsluiting;
- 2.4. de definitieve restauratie;
- 2.5. het polijsten.

3. Chronisch trauma

- 3.1. het materiaal van de restauratie;
- 3.2. de ruwheid van het oppervlak;
- 3.3. de vormgeving;
- 3.4. de plaats van de cervicale rand;
- 3.5. de randaansluiting.

Gezien de omvang van het literatuur-overzicht werd besloten het artikel in vier delen te laten verschijnen. Hieronder treft de lezer het eerste deel aan: 'De invloed van het acute trauma'. De literatuurlijst volgt na het vierde deel.

2. Acut trauma

2.1. Het prepareren van de caviteit

Veel auteurs benadrukken dat men met de restauratieve behandeling van tandcariës pas mag beginnen wanneer de patiënt een gezond parodontium heeft met een voldoende brede zoom van aangehechte gingiva en wanneer de patiënt in staat is zijn gebit in voldoende mate vrij te hou-

Samenvatting:

De invloed van de restauratieve behandeling van tandcariës op het parodontium wordt verdeeld in een acuut en een chronisch trauma. Het acute trauma is van tijdelijke aard en zal, indien de behandeling lege artis wordt uitgevoerd, in het merendeel der gevallen restloos genezen. De factoren die bij het chronisch trauma een rol spelen zijn onder te verdelen in: het materiaal van de restauratie, de ruwheid van het oppervlak, de vormgeving, de plaats van de cervicale rand van de restauratie en de randaansluiting. Het blijkt dat de invloed van deze factoren berust op retentie van tandplaque en de mogelijkheid voor de patiënt om de tandplaque te verwijderen. Op grond hiervan wordt bijvoorbeeld aanbevolen de cervicale rand van de restauratie zo ver mogelijk boven de gingiva te leggen. Het onderwerp zal in vier artikelen worden behandeld.

den van tandplaque (Ivancie, 1958; Stein en Glickman, 1960; Waerhaug, 1960; Ross, 1962; Wagman, 1965; Hazen en Osborne, 1967; Motsch, 1970; Mount, 1970; Singer, 1970; Ross, 1971; Pameijer, 1973).

Bij caviteitspreparatie treedt, ondanks alle voorzorgen, gemakkelijk beschadiging van het parodontium op, namelijk aan de epitheelbekleding van de sulcus gingivalis, het onderliggende bindweefsel, het parodontale ligament en het wortelcement (Loë, 1968; Gausch, 1969; Berman, 1973). Vooral interdentaal zal de gingiva snel beschadigd worden wanneer veel tandweefsel verwijderd moet worden of wanneer men de cervicale rand van de caviteitspreparatie subgingivaal wil leggen (Eccles, 1964).

Verwijderen van te weinig weefsel leidt echter tot een voor het parodontium minder gunstige vormgeving van de definitieve restauratie (Morris, 1962; Morris, 1963; Long, 1968; Singer, 1970; Skurow en Lytle, 1971). Beschadigingen van het parodontium tijdens de caviteitspreparatie zijn meestal van mechanische aard en kunnen worden toegebracht met boren, diamantstenen, schijven, glazuurmessen, etc. Om dergelijke beschadigingen zoveel mogelijk te

voorkomen of tot een minimum te beperken beveelt men aan:

- een gestandaardiseerde preparatievorm toe te passen (Stein en Glickman, 1960; Berman, 1973);
- gebruik te maken van snellooppaparatuur met ruime waterkoeling (Gausch, 1969);
- tijdelijke retractie van de gingiva te bewerkstelligen, waardoor de rand van de preparatie beter zichtbaar is (Hazen en Osborne, 1967; Gausch, 1969; Berman, 1973).

Indien het uitgangspunt een gezond parodontium is en de omgeving plaquevrij gehouden wordt, zal het beschadigde weefsel zonder blijvend gevolg in één à twee weken genezen (Koivumaa en Wennström, 1960; Eccles, 1964; Løe, 1968; Koch, e.a., 1971). Elke extra beschadiging echter kan de genezing vertragen en de contour van de gingiva veranderen (Mount, 1970). Morgenroth (1940) beschrijft ook het ontstaan van pockets na een preparatie.

Microscopisch wordt een lichte reactie in de gingiva gezien met enige groei van epitheel naar de apex en een cellulaire infiltratie (Morgenroth, 1940; App, 1961; Harvey en Hession, 1962; Karlsen, 1970).

Conclusie: Het is opvallend dat ten aanzien van het onderwerp 'invloed van de caviteitspreparatie op het parodontium' geen systematisch onderzoek van enige omvang is verricht. De meeste auteurs baseren zich op klinische impressies.

Ook over de invloed van de fausse route, tijdens een endodontische behandeling veroorzaakt, is weinig geschreven.

Een kortdurend mechanisch trauma, voor zover deze beperkt blijft tot de gingiva, heeft geen blijvende gevolgen voor het parodontium. Wanneer voor een goede caviteitspreparatie enige schade van tijdelijke aard wordt aangebracht is dit te prefereren boven een slechte restauratie die (bijvoorbeeld ten gevolge van een overstaande rand) een chronisch trauma veroorzaakt.

2.2. Het vervaardigen van de afdruk

2.2.1. Gingivaretractie

Wanneer de caviteitspreparatie voorzien moet worden van een gegoten restauratie dient een afdruk vervaardigd te worden. In deze afdruk moeten vooral de randen van de preparatie duidelijk weergegeven zijn, hetgeen bij subgingivale preparaties vaak lastig is. Om dit doel te bereiken wordt tussen de gingiva en het niet beslepen gedeelte van het gebitselement ruimte gecreëerd om het afdruk materiaal voldoende massa te geven. Dit toegankelijk maken van de preparatierand wordt vaak aangeduid met de benaming '(gingiva)-retractie'. Deze tijdelijke verplaatsing van de gingiva wordt onderscheiden van de term 'recessie' waarmee een blijvende apicale verplaatsing van de gingiva bedoeld wordt.

In de literatuur zijn verschillende voorwaarden beschreven waaraan de gingivaretractie dient te voldoen:

- de preparatierand dient voldoende toegankelijk gemaakt te worden (Podshadley en Lundeen, 1968; Benjamin en Colman, 1970);
 - er mogen geen beschadigingen aan het parodontium worden aangebracht (Podshadley en Lundeen, 1968; Benjamin en Colman, 1970);
 - er mogen geen schadelijke invloeden uitgeoefend worden op het geheel functioneren van de patiënt, b.v. ten aanzien van de hartfrequentie en de bloeddruk (Benjamin en Colman, 1970);
 - bloeding en uittreden van vocht dienen zoveel mogelijk beperkt te blijven (Podshadley en Lundeen, 1968);
 - het weefsel moet gezond zijn en zich kunnen herstellen tegen een schone tand om blijvende beschadiging te voorkomen (Scrivner, 1971; Berman, 1973). Daarbij dient men tevens de breedte van de zone van aangehechte gingiva in aanmerking te nemen (Scrivner, 1971).
- Er zijn verschillende methodes van gingivaretractie: mechanisch (2.2.2.), chemisch (2.2.3.), chirurgisch (2.2.4.) en elektrochirurgisch (2.2.5.).

2.2.2. De mechanische retractie van de gingiva

In een overzichtsartikel van Immel (1967) worden diverse retractiemethodes beschreven. Als één van de mogelijkheden worden aluminium of tinnen kronen genoemd die, gevuld met guttapercha of zinkoxyde-eugenol, op de geprepareerde elementen worden gedrukt. Door deze uitgeperste massa wordt de gingiva verplaatst. Al na 24 uur zou deze methode tot een langdurige retractie kunnen leiden. Als het materiaal te lang aanwezig blijft ontstaan echter gemakkelijk ontstekingen zoals ook Scrivner (1971) meldt. Ook warm gemaakte guttapercha kan de gingiva irriteren. Soms worden koperen kronen met een verdikte rand gebruikt. Permanente recessie van de gingiva als gevolg van deze methode werd echter ook door Immel (1967) gesignaleerd.

Mechanische retractie van de gingiva om het nemen van de afdruk te vergemakkelijken kan plaatsvinden met behulp van cofferdam en/of cofferdamklemmen. De weefsels zullen daarbij niet gemakkelijk beschadigd raken door chemische of chirurgische invloeden, maar wel kunnen slecht passende cofferdamklemmen het parodontium beschadigen wanneer deze niet goed gefixeerd kunnen worden (Stibbs, 1952; Hazen en Osborne, 1967).

Mechanische retractie van de gingiva kan ook bewerkstelligd worden met behulp van draden die in de sulcus worden aangebracht (Marxkors, 1973). Mislukkingen worden o.a. gesignaleerd wanneer draden in een reeds beschadigde sulcus worden aangebracht (Løe, 1968; Gausch, 1969). Ook wordt het gebruik van retractiedraden beschreven in combinatie met koperringen die occlusaal afgesloten zijn met guttapercha of cement, met aluminiumkronen en met kunststofkronen. Deze ringen of kronen drukken de al dan niet geïmpregneerde retractiedraden in de sulcus. De patiënt moet vervolgens enkele minuten op de ring of kroon dichtbijten. Dit geeft echter aanlei-

ding tot oncontroleerbare krachten en dientengevolge tot onvoorspelbare beschadigingen (Immel, 1967).

Een tijdelijk verbreken van de epitheliale aanhechting aan het element zal geen probleem zijn (Motsch, 1970; Glickman, 1972). Wanneer echter de vezelige verbinding tussen wortelcement en de gingiva verstoord wordt, is er kans op blijvende beschadiging.

Conclusie: Mechanische retractiemethoden hebben over het algemeen onvoorspelbare en slecht te beïnvloeden gevolgen. Toch gaat men er van uit dat alle mechanisch toegebrachte beschadigingen, mits dit niet het parodontale ligament betreft, vrij snel genezen in een omgeving vrij van tandplaque.

2.2.3. De chemische retractie van de gingiva

Glickman (1972) geeft een uitgebreid overzicht van methoden om langs chemische weg (al dan niet met behulp van retractiedraden) de preparatierand toegankelijk te maken. Hij onderscheidt:

- draden geïmpregneerd met vasoconstrictoren bijvoorbeeld adrenalinische 8%;
- corrosieven zoals zinkchloride 8%, looizuur 20% en trichloroacetaat 10%;
- adstringentia bijvoorbeeld aluminiumsulfaat 14%.

Adrenaline veroorzaakt in de concentratie zoals die gebruikt wordt in retractiedraden, vooral bij daarvoor gevoelige patiënten bijwerkingen, bijvoorbeeld een snelle stijging van bloeddruk en bloedsuikergehalte, een verhoogde contractiekracht van de spieren en een versterkte ademhaling. Deze verschijnselen zijn weliswaar van tijdelijke aard, maar vormen toch een duidelijke contra-indicatie voor chemische retractie bij patiënten met hart- en circulatiestoornissen, hyperthyreoïdie, diabetes, etc. (La Forgia, 1964; Woycheshin, 1964; Knolle, 1967; Motsch, 1970; Scrivner, 1971; Glickman, 1972). Bovendien kan overmaat adrenaline een

zodanige lokale ischemie veroorzaken dat blijvende beschadiging van de gingiva het gevolg is (Woycheshin, 1964; Glickman, 1972), hoewel de kans daarop zeer gering is (Benjamin en Colman, 1970; Mount, 1970). Ook aluin, een adstringens, geeft volgens Benjamin en Colman (1970) effectieve retractie, waarbij geen bijwerkingen of permanente beschadiging van de gingiva optreden. Daarentegen zijn na het gebruik van zinkchloride, zowel in de 8%- als in de 40%-concentratie, beschadigingen aan het sulcusepitheel aangetoond (Harrison, 1961; Woycheshin, 1964; Immel, 1967; Motsch, 1970; Mount, 1970).

Het is van groot belang alle ontstekingsverschijnselen te elimineren alvorens geïmpregneerde draden in de sulcus aan te brengen. Ontstoken weefsel bezit namelijk een hoge vascularisatie, waardoor niet alleen sneller een bloeding optreedt en het nemen van de afdruk bemoeilijkt wordt, maar bovendien de absorptie van deze chemische agentia gemakkelijker plaatsvindt (Knolle, 1967; Benjamin en Colman, 1970). De genezing en dus het terugkeren van de gingiva naar het niveau vóór de retractie zal in een omgeving met ontstekingen en slechte restauraties vertraagd worden of zelfs niet plaatsvinden (Stein en Glickman, 1960).

Onderzoekingen naar het gebruik van al dan niet-geïmpregneerde retractiedraden zijn in ruime mate verricht. Zo werd gevonden dat alle methoden beschadigingen veroorzaken aan het sulcusepitheel. Deze beschadigingen kunnen echter, behalve die ten gevolge van zinkchloride, als tijdelijk worden beschouwd, daar zij binnen één à twee weken genezen zijn (Harrison, 1961; Loe en Silness, 1963; Anneroth en Nordenram, 1969; Gausch, 1969). De kracht die gebruikt wordt om draden in de sulcus te persen moet echter beperkt blijven om de vezels van het parodontale ligament niet te beschadigen (Loe en Silness, 1963; Mount, 1970).

Conclusie: Alle chemische retractiemethodes kunnen (reversibele) be-

schadigingen geven aan het sulcusepitheel. Het gebruik van zinkchloride dient vermeden te worden.

2.2.4. De chirurgische retractie

Zicht op de caviteitspreparatie kan ook met de chirurgische methode verkregen worden waarbij een gedeelte van de gingiva wordt verwijderd. Een probleem hierbij is de bloeding ten gevolge van de incisie, een voordeel is echter dat een permanente toegang tot de preparatierand wordt bereikt (Stein en Glickman, 1960).

Meestal wordt de gingiva verwijderd tot apicaal van de preparatierand (Glickman, 1972). In onderzoeken is aangetoond dat een behoorlijke regeneratie van de gingiva optreedt wanneer deze gezond is. Bij een ongezone gingiva zal echter een permanente recessie het resultaat zijn (Xhonga, 1971; Glickman, 1972).

Conclusie: De chirurgische retractiemethode is bij een gezond parodontium een veilige methode.

2.2.5. De elektrochirurgische retractie

Aparte aandacht verdient de gingiva-retractie door middel van elektrochirurgie, de toepassing van elektrisch opgewekte hitte op levend weefsel om het met een therapeutisch doel te veranderen of te vernietigen (Pameijer, 1971; Nixon, e.a., 1975).

Alvorens elektrochirurgie toe te passen moet eerst het parodontium behandeld worden tot een klinisch gezonde gingiva is verkregen waarbij de sulcusdiepte varieert van één tot twee millimeter (Barkley, 1971; Pameijer, 1971). Als het parodontium namelijk niet gezond is zal de elektrochirurgische retractie snel tot een niet-voorspelbare permanente recessie aanleiding geven.

Het blijkt dat de toepassing van de elektrochirurgie niet zonder risico's is. Ernstige beschadigingen, botnecroses en zelfs extracties zijn gemeld (Simon, e.a., 1976; Wilhelmsen, e.a., 1976).

Klug (1966) heeft een histologisch onderzoek verricht naar het genezingsproces van de parodontale weefsels na behandeling met elektrochirurgie. Bijna altijd trad een volledig verlies van het sulcusepitheel op dat met de elektrode in aanraking was geweest. Na twee dagen was aan de top van de gingiva pusvorming waar te nemen, terwijl men in de submucosa een matige ontsteking en een begin van herstel vond. Vier dagen na de ingreep was alle necrotisch materiaal verdwenen. Na één week was het grootste deel van de ontsteking verdwenen en had de gingiva weer een normaal aspect. Volgens Coelho e.a. (1975) zou na elektrochirurgie een gemiddeld hoogteverlies van de gingiva van 0,23 millimeter na een periode van zes maanden gevonden kunnen worden.

In een histologisch onderzoek waarbij de elektrochirurgische ingreep wordt vergeleken met de conventionele ingreep met een scalpel en waarbij in beide gevallen de instrumenten in contact worden gebracht met het periost van het alveolaire bot, werd bij de elektrochirurgische ingreep een vertraagde wondgenezing gevonden (Nixon, e.a., 1975).

Andere auteurs bevestigen dit resultaat, waarbij het initiële verschil in wondgenezing echter al na drie weken opgeheven is (Glickman en Imber, 1970; Pameijer, 1971).

Verschillen tussen elektrochirurgie en de scalpel-chirurgie komen echter pas goed aan het licht wanneer dicht bij het bot wordt geopereerd (Glickman en Imber, 1970) en de risico's toenemen (Wilhelmsen e.a., 1976).

Conclusie: Elektrochirurgie is een goede methode om retractie te verkrijgen maar de ingreep dient beperkt te blijven tot de gezonde vrije gingiva zonder contact te maken met cement of bot, teneinde dieptewerking en beschadiging in het alveolaire bot te voorkomen.

2.2.6. Achterblijvend afdruk materiaal

In de literatuur worden gevallen van

achterblijvend afdruk materiaal beschreven (Price en Whitehead, 1972; O'Leary, e.a., 1973; V.d. Poel, 1973). De patiënten klagen na enkele dagen over ernstige pijn en zwelling (Price en Whitehead, 1972; O'Leary e.a., 1973). Klinisch kunnen ernstige ontstekingsverschijnselen worden waargenomen, uiteindelijk resulterend in pockets en botverlies. Histologisch treft men een chronische ontsteking als reactie op een vreemd lichaam aan (O'Leary e.a., 1973). Naarmate afdrukmaterialen meer radiopaak zijn, worden ze op de röntgenfoto makkelijker ontdekt (Price en Whitehead, 1972).

Conclusie: Om beschadigingen ten gevolge van achterblijvend afdruk materiaal te voorkomen dient na het nemen van een afdruk de sulcus zorgvuldig geïnspecteerd te worden op achtergebleven afdruk materiaal.

2.3. De tijdelijke afsluiting

In de tijd die verloopt tussen het nemen van de afdruk en het plaatsen van de definitieve restauratie dient het geprepareerde element van een tijdelijke restauratie voorzien te zijn ter bescherming van de pulpa en het parodontium, voor het handhaven van een goede occlusie en articulatie en om de contactpunten te handhaven (Stein en Glickman, 1960; Motsch, 1970; Glickman, 1972; Pameijer, 1973).

De tijdelijke restauratie mag geen schade aan het parodontium veroorzaken (Pameijer, 1973).

Wanneer er geen of een niet goed sluitende tijdelijke restauratie wordt gemaakt zullen de weke delen prolifereren zodat de kans bestaat dat bij het plaatsen van de definitieve restauratie een gedeelte van het weefsel tussen de restauratie en het element ingesloten wordt, waardoor de restauratie niet goed op zijn plaats komt (Waerhaug, 1960; Glickman, 1972). Het weefsel dat tussen restauratie en element achterblijft gaat necrotiseren. De daarbij vrijkomende degeneratieproducten irriteren de aangrenzende gingiva (Waerhaug, 1960).

Ernstige beschadiging kan optreden door een gebrekkige constructie van de noodkroon (Mount, 1970). Vooral aan de gepreformeerde noodkronen kleven nogal wat bezwaren. Ze hebben een slechte gingivale en proximale contour en het is moeilijk met deze kronen een goede occlusie te verkrijgen. Ze geven niet die bescherming aan de weke delen die door natuurlijke elementen wordt gegeven. Bovendien zijn de risico's van weefselverplaatsing en permanente recessie bij de voorgevormde kronen groot (Stein en Glickman, 1960; Mount, 1970; Pameijer, 1973; Donaldson, 1974). Er zijn voorstanders van individueel gemaakte noodkronen van snelhardende kunsthars (Wagman, 1965; Motsch, 1970; Pameijer, 1973). De vorm van de tijdelijke restauratie wordt verkregen met behulp van een afdruk van het element vóór de preparatie zodat met deze methode een zuivere adaptatie van de noodkroon aan het element wordt verkregen met een goede coronaire vorm in de oorspronkelijke occlusie en contactrelatie met de buurelementen.

Klinische observatie heeft uitgewezen dat deze soort tijdelijke restauraties een gunstige reactie van het parodontium geven zodat de definitieve restauratie in een gezond weefsel geplaatst kan worden. Nadelen van kunsthars zijn een snelle abrasie, een gebrek aan dimensionele stabiliteit en een forse krimp gedurende het verharden. Bovendien neemt het geur en smaakstoffen op en geeft deze vertraagd weer af (Wagman, 1965; Pameijer, 1973).

Donaldson (1974) heeft in een klinisch onderzoek een relatie gevonden tussen een slechte contour van de noodkroon en recessie van de gingiva op het labiale vlak. Het bleek dat anatomische gecontoureerde noodkronen minder recessie gaven vergeleken met niet-gecontoureerde noodkronen.

De cervicale rand van een noodrestauratie moet enerzijds tot de rand van het tandvles reiken om de dentinewand geheel te bedekken, maar mag anderzijds de gingiva niet irrite-

ren (Waerhaug, 1960; Motsch, 1970). Zo schrijft Mount (1970) dat er minder weefselbeschadiging is wanneer de gingivale rand van de noodkroon goed gepolijst en korter is dan de ideale lengte. Glickman (1972) geeft aan dat de gingivale problemen voorkomen kunnen worden door tijdelijke restauraties 1 millimeter supragingivaal te laten eindigen en het gehele gebied met wondverband te bedekken. Wagman (1965) en Waerhaug (1960) vinden echter dat de noodkroon juist iets groter moet zijn dan de definitieve restauratie.

Uit onderzoek blijkt dat er mesiaal en labiaal van het element een significante relatie bestaat tussen de hoge druk op het tandvlees en recessie ervan (Donaldson, 1974).

De druk die bij het plaatsen van de noodkroon ten gevolge van het wegvloeiende cement op de gingiva wordt uitgeoefend kan verminderd worden door deze tijdelijke kroon te perforeren (Mount, 1970).

Een onderzoek naar het effect van restauratieve behandelingen op de morfologie van de interdentale papil werd uitgevoerd door Pilot (1972). Na afloop van de behandeling (gemiddeld na 3 à 4 weken) was de interdentale papil afgevlakt en meer naar apicaal gelegen ten opzichte van de beginsituatie (Pilot, 1972). Een beter materiaal voor de noodrestauratie zou de situatie met betrekking tot de interdentale papil kunnen verbeteren.

Conclusie: De tijdelijke restauratie is noodzakelijk, ook ter bescherming van het parodontium. Eisen die aan een tijdelijke restauratie gesteld moeten worden zijn een goede contour, een goede relatie met de buurelementen en antagonist, niet irriterend voor de gingivale weefsels. Individueel vervaardigde noodkronen lijken het beste te voldoen.

2.4. De definitieve restauratie

Het aanbrengen van de definitieve restauratie kan beschadiging aan het parodontium veroorzaken. Een onjuist gebruik of achterwege laten van

matrixbanden en wiggen leidt tot beschadiging, voornamelijk van de interdentale papil en het onderliggende weefsel (Hazen en Osborne, 1967; Motsch, 1970).

Een matrixband moet stevig en onbuigzaam zijn om de juiste positie te kunnen handhaven en in de juiste contour worden aangebracht om een restauratie te verkrijgen die qua vorm en functie zo gunstig mogelijk is voor het parodontium (Hazen en Osborne, 1967; Birtcil en Starr, 1975). Een vergelijkend onderzoek van Schürger e.a. (1973) over de verschillende matrixsystemen toont aan dat de matrix die met een schroef wordt gespannen beter voldoet dan de systemen waarbij de matrix door veerkracht op spanning wordt gebracht. De matrixbanden met een conische vorm zijn beter dan banden zonder conische vorm.

Ook wiggen zijn onmisbaar bij het aanbrengen van een plastische restauratie (Mosteller, 1953). Een wig dient aangebracht te worden in de grootste embrasure (toegang tot de interdentale ruimte), dus meestal linguaal. Solt en Glickman (1968) hebben bij muizen een histologisch en radio-autografisch onderzoek verricht naar de gevolgen van het gebruik van interdentale wiggen. Na het aanbrengen van wiggen werd interdentaal aanvankelijk een afname van de collageen- en botvorming gevonden, die na 3 weken weer op het normale niveau was.

Een beschadiging van het parodontium kan ook optreden bij het cementeren van een gegoten restauratie. De overmaat cement dient, na verharding, te worden verwijderd (Mosteller, 1953; Waerhaug, 1960; Mount 1970). Volgens Mount (1970) is een extra zitting nodig om te controleren of het cement geheel verwijderd is. Nagao (1967 b) heeft een onderzoek verricht naar de reactie van het parodontium in de vorm van crevculaire vloeistofstroom na het cementeren van een restauratie. Hij vond vanaf de eerste dag na het cementeren een toename van de vloeistofstroom die tussen de derde en vijfde dag weer verdween. De voornaamste oorzaak

van dit verschijnsel zou gelegen zijn in de druk van de pas geplaatste restauratie of in de weefselreactie van het crevculaire epitheel op de restauratie.

Conclusie: Bij het aanbrengen van de definitieve restauratie is het gebruik van matrixband en wiggen van belang. Bovendien moet alle overmaat cement en restauratiemateriaal nauwgezet verwijderd worden.

2.5. Polijsten

Nadat de definitieve restauratie is aangebracht volgt een laatste fase van polijsten en bijwerken. In de literatuur is overeenstemming over de noodzaak van het polijsten van de geplaatste restauratie (Fee, 1940; Thomas, 1949; Stibbs, 1952; Ivancie, 1958; Waerhaug, 1960; Harvey en Hession, 1962; Cripps, 1968; Loe, 1968; Motsch, 1968; Wing, 1971; Caranza en Romanelli, 1973; Trivedi en Talim, 1973). Ruwe en slecht afgewerkte restauraties functioneren als een matrix voor de stapeling van bacteriën en debris, hetgeen uiteindelijk een schadelijk effect heeft op het parodontium (Ivancie, 1958; Waerhaug, 1960; Harvey en Hession, 1962; Loe, 1968), (zie 3.2.). Andere factoren die hierbij een rol spelen zijn de mogelijkheid tot een betere mondhygiëne en een verminderde corrosie (Cripps, 1968; Wing, 1971). Over het polijsten van andere materialen dan amalgaam is aanzienlijk minder literatuur verschenen. McLundie en Murray (1972) geven aan dat composiet kunstharzen na polijsten minder glad zijn dan silicaatcement dat na polijsten juist wel gladder is. Het kunstharzen zou niet gepolijst hoeven te worden daar het ongepolijste oppervlak gladder is. Het polijsten en bijwerken van restauraties is te beschouwen als een acuut trauma die geen permanente beschadiging veroorzaakt mits de gingiva kan genezen in een gezonde omgeving. Loe (1968) stelt dat een roterend rubber cupje na twee minuten een totale verwijdering van het oppervlakkige epitheel heeft veroor-

zaakt. Een dergelijke laesie is echter reversibel en wanneer de milieuomstandigheden goed zijn zal een nieuwe epitheellaag snel over de bindweefselwond groeien waarbij binnen 8 tot 14 dagen een volledige genezing zal zijn opgetreden.

Conclusie: Een restauratie is pas gereed wanneer deze glad is en goed aansluit. Bij veel materialen betekent dit afwerken en polijsten in de mond. Het acute trauma op het paradontium ten gunste van deze handelingen is

gering en zal zonder enige gevolgen geheel genezen in een gezonde omgeving.

Summary:

Title: Restorative procedures procedures and periodontal health.

The effect of restorative treatment of dental caries on the periodontal tissues can be divided in an acute and a chronic trauma. The acute trauma is temporarily and will heal completely upon proper treatment. Factors in the chronic trauma may be divided into the restorative material, the roughness of the surface, the contour of the restoration, the place of the

cervical margin and the adaptation of the margin.

From the literature it appears that the deciding factors are the retention of bacterial plaque and the possibility for the patient to remove plaque. All recommendations are based on this conclusion, eg. to place the cervical margin of the restoration as far as possible from the gingival margin.

This subject will be discussed in four articles.

(wordt vervolgd)

November 1978.

Ant. Deusinglaan 1,
9713 AV Groningen.

Boekbesprekingen

H. A. J. Oudhof: *De betekenis van de suturae voor de groei van het calvarium*. Academisch proefschrift rijksuniversiteit te Utrecht.

In dit proefschrift wordt een onderzoek beschreven naar de betekenis van de schedelmaten voor de ontwikkeling en groei van de hersenschedel.

Eerst wordt een overzicht gegeven van de structuur van de schedelnaden bij de mens en de rat van de geboorte tot de volwassenheid. Daarna volgt een experimenteel deel. In een serie bijzonder elegante proeven is de invloed van transplantatie van schedelnaden bij de rat op hun structuur en op de schedelgroei nagegaan. Rechthoekige stukken van het schedeldak waarin zich naden bevonden, werden naar een ander deel van het schedeldak overgebracht.

De schrijver ontwikkelt een opmerkelijke

hypothese ten aanzien van het mechanisme van de schedelgroei. Hij brengt deze namelijk in verband met de hemodynamica in de schedelholte. Hij gaat er van uit dat de intercraniële pols drukschommelingen in de hersenen teweegbrengt. Hierdoor zijn de schedelbeenderen onderworpen aan een ritmisch kantelmechanisme met de schedelnaden als scharnieren. De resulterende mechanische momenten – trekspanningen op het suturaweefsel – zouden de appositionele groei van de schedelbeenderen stimuleren.

Van interesse voor de tandheelkunde is vooral een aanhangsel van het proefschrift. Het wortelvlies is volgens de schrijver wellicht als een sutura op te vatten en vanuit dit gezichtspunt gaat hij eerst in op de vraag waarom het weefsel in de periodontale spleet niet verbeent en hoe het voortdurend evenwicht tussen botafbraak en -aanmaak in de loop van

tandverplaatsingen mogelijk kan worden begrepen.

Ook aan de tanderuptie wordt tenslotte door de schrijver aandacht besteed. Hij is sterk geneigd ook voor dit proces overwegende betekenis te hechten aan arteriële pulsaties tijdens de wortelontwikkeling, die het element als het ware uit de alveolus drijven.

Het wordt uit de discussie van dit onderdeel niet duidelijk of de schrijver kennis draagt van de mijns inziens steekhoudende argumenten die spreken voor andere theorieën dan de zijne. Hij noemt ze in ieder geval niet. Te denken zij hier onder andere aan de transsectieproeven van Berkovitz, die – althans voor de knaagdiersnijtand – nauwelijks een andere conclusie toelaten dan dat het primaire bewegingsmoment van de eruptie in het parodontale bindweefsel is gelegen.

A. van den Hooff

Excerpta odontologica

Correspondentie deze rubriek betreffende te richten aan:

A. C. Lamers, Rijksweg 217,
6582 AA Heumen.

Sectie III Conserverende tandheelkunde

1460. Extrusion of endodontically treated teeth.

J. H. S. Simon, W. H. Kelly, D. G. Gordon e.a. J Am Dent Assoc 97: 17, 1978.

Wanneer als gevolg van cariës of een

fractuur de cervicale begrenzing van de laesie diep onder de gingiva is gelegen of zich zelfs tot onder het botniveau uitstrekt, kan het restaureren – en met name de afdruk – wel eens zo veel moeilijkheden opleveren, dat behoud van het element niet meer mogelijk lijkt en tot extractie wordt besloten. Ook een perforatie in het coronale gebied van de wortel, ontstaan bij prepareren voor een stiftopbouw, kan een dergelijk probleem opleveren.

In dit artikel wordt een methode beschreven om een frontelement te extruderen, d.w.z. door een orthodontische behandeling in axiale richting te verplaatsen.

Meestal is in dergelijke gevallen de pulpa

niet meer vitaal en is een wortelkanaalbehandeling nodig – of al eerder uitgevoerd.

Als de apicale kanaalafsluiting is aangebracht wordt een gladde ronde stift van orthodontisch draad in het kanaal gecementeerd, waarvan het uiteinde tot een haakje is omgebogen dat zo dicht mogelijk boven het worteloppervlak komt te liggen. Een labiaal boogje van orthodontisch draad (rond, 0,8 mm) wordt passend gemaakt op de buurelementen, eventueel op een gebitsmodel, en zo ver mogelijk incisaal op de buccale vlakken met behulp van de composiet-eststechniek bevestigd. Het moet zodanig gebogen zijn dat het middelste gedeelte zich recht boven de wortelkanaalingang bevindt (zie