

POST ACADEMIAM

PARODONTALE AFWIJINGEN TEN GEVOLGE VAN RESTAURATIEVE BEHANDELING VAN TANDCARIËS

III. RUWHEID VAN HET OPPERVLAK EN DE VORMGEVING VAN DE RESTAURATIE

J. A. H. TROMP
W. R. TIESSEN-JEELOF
T. PILOT

*Uit de vakgroep Parodontologie-
Prothodontie-Sosiodontie
van de rijksuniversiteit te Groningen.*

Trefwoorden: Parodontologie – Cariës – Restauratieve tandheelkunde

In het derde deel van het literatuuroverzicht over de relatie tussen restauratieve tandheelkunde en parodontale gezondheid worden de ruwheid van het oppervlak en de vormgeving van de restauratie besproken.

3.2. De ruwheid van oppervlak

Eerst zal aandacht besteed worden aan beschouwingen die over dit onderwerp in de literatuur zijn verschenen (3.2.1.), vervolgens zal het onderzoek ter sprake komen (3.2.2., 3.2.3.).

3.2.1. Beschouwingen

Hoewel dikwijls wordt beweerd dat overhangende restauraties en ruwe oppervlakken verantwoordelijk zijn voor de gingivitis heeft, aldus Waerhaug (1960), onderzoek aangetoond dat zachte weefsels even goed tegen een ruw en ongepolijst oppervlak als tegen een hoogglans gepolijst oppervlak aanliggen. Waerhaug stelt dan ook dat mechanische irritatie van ondergeschikt belang is. Ruwe oppervlakken echter vergemakkelijken de retentie van bacteriële plaque en hebben daardoor een storende invloed op de omgevende weefsels (Koivumaa, 1960; Koivumaa en Wennström, 1960; Waerhaug, 1960; Björby en Løe, 1967; Nagao, 1967 a; Løe, 1968; Motsch, 1970; Satinover, 1970). Zander en Kennedy (1970) menen dat het nodig is de retentiecapaciteit van een materiaal voor plaque te bestuderen, wanneer men de reactie van gingivaal weefsel op een restauratiemateriaal vast wil stellen.

3.2.2. Algemeen onderzoek

Jones (1972) bestudeerde met behulp van een scanning elektronenmicroscoop het oppervlak van geëxtraheerde elementen met pockets en concludeerde dat glazuur door parodontale afwijkingen niet veranderde. Het cement werd echter carieus. Glad maken van worteloppervlakken bleek erg moeilijk te zijn. Waerhaug (1956 b) sleep met een scherpe boor het subgingivale glazuur bij apen en jonge honden weg, waarbij ook enig gingiva-weefsel werd beschadigd, en onderzocht of een ruw oppervlak de genezing verhindert of permanente irritatie geeft. Uit het feit dat op de meeste plaatsen sprake was van een volledige readaptatie van een gezonde epitheliale aanhechting concludeerde Waerhaug dat het ruwe oppervlak zelf geen irritatie uitoefent op de epitheliale cellen, maar wel de retentie van bacteriële tandplaque verhoogt.

Een ander geluid laten Renggli (1973) en Mörmann e.a. (1974) horen. Zij brachten bij proefpersonen met een klinisch gezonde gingiva proximale tweevlaks-restauraties aan in twee contralaterale elementen. De randen van de restauraties strekten zich minstens één millimeter in de sulcus uit. Na 3 weken werd één van de beide elementen opgeruwd vanaf de cervicale rand tot één millimeter boven de papil. Bij metingen van de gingivale vloeistofstroom (als maat voor ontsteking) vond men geen verschillen tussen de opgeruwde en gepolijste restauraties. De gingivale vloeistofstroom was bij de intacte glazuerooppervlak-

ken echter significant lager dan bij zowel de ruwe als de gepolijste restauraties. Wat betreft de hoeveelheid tandplaque vonden zij geen statistisch significante verschillen tussen gerestaureerde en gezonde proximale vlakken, noch tussen opgeruwde en gepolijste oppervlakken. In de discussie stellen Mormann e.a. (1974) dat zelfs perfect passende en goed gepolijste oppervlakken van gouden inlays een gingivale ontsteking veroorzaken.

3.2.3. Verschillen tussen materialen

Volchansky e.a. (1974) bestudeerden met diverse methoden het oppervlak van glazuur, cement, tandsteen en enkele restauratiematerialen, die in de mond minstens één jaar in contact waren geweest met de marginale gingiva. Met een scanning-elektronen microscoop was de volgorde van het meest gladde oppervlak naar het minst gladde oppervlak: glazuur, goud, wortelcement, silicaatcement, porselein, amalgaam en tandsteen. Glazuur bleek echter bij alle methodes het meest gladde oppervlak te zijn. Stolk (1977) onderzocht de verschillende materialen morfometrisch.

Volgens Motsch (1970) neigen alle restauratiematerialen (met uitzondering van geglazuurd porselein) in meer of mindere mate tot plaquevorming. Hij wordt hierin gesteund door Eichner (1960). Volgens Motsch (1970) veroorzaakt amalgaam subgingivaal meestal ontstekingsverschijnselen, omdat het materiaal hier over het algemeen slecht wordt gecondenseerd en gepolijst. Ook de corrosie van amalgaam speelt een rol. Een uitgebreide studie naar de oppervlakteruwheid bij amalgaam is verricht door Fusayama e.a. (1967). Zij vergeleken amalgaam dat alleen met de carver was aangebracht, gebruneerd amalgaam, amalgaam dat tegen matrixbanden was gecondenseerd, met roterend instrumentarium bijgewerkt amalgaam en gepolijst amalgaam. In deze volgorde nam de ruwheid van het oppervlak af.

Frank e.a. (1975) onderzochten goudfolie bij Beagle honden. De verschillende reacties konden teruggebracht worden tot verschillen in tandplaque

en oppervlaktestructuur. Wise en Dijkema (1975) bestudeerden verschillende goudlegeringen bij proefpersonen in de mond. Zij vonden voorts geen verschil in plaqueretentie bij porselein en kunsthars in tegenstelling tot Koivumaa (1960), Koivumaa en Wennström (1960) en Motsch (1970) die bij kunsthars een grote plaque-accumulatie aantroffen. Listgarten (1975) gebruikte kunstharskronen om plaque bij mensen te kweken. Koivumaa (1960) stelt dat de neiging van kunstharsen om verontreinigingen en plaque op het oppervlak te verzamelen de belangrijkste reden is voor ontstekingen in het slijmvlies. Bacteriën zouden zelfs in het poreuze kunsthars door kunnen dringen. Nagao (1967 a; 1967 b) verrichtte studie naar de invloed van prothetische voorzieningen op de gingiva met behulp van crevculaire vloeistofmetingen.

Bij kunsthars was er behalve van een chemische factor van het monomeer (zie 3.1.3.4.) ook sprake van een mechanische factor door scherpe hoeken en ruwe oppervlakken, en een bacteriële factor. Larato (1972) verrichtte een onderzoek naar de invloed van buccale composiet-restauraties op de gingiva. Twee maanden na het aanbrengen was bij 64% van de proefpersonen – zelfs als er sprake was van een goede mondhygiëne – bij subgingivale restauratieranden een marginale gingivitis ontstaan. Bij restauraties waarvan de cervicale randen niet onder de gingiva lagen werd geen gingivitis gevonden. Alle restauraties vertoonden (in tegenstelling tot de controlevlakken zonder restauratie) de neiging om plaque te binden.

McLundie en Murray (1972) vergeleken silicaat- en composiet-restauraties bij geëxtraheerde elementen en bevelen aan het composiet zo min mogelijk te polijsten daar het dan gladder is. Wise en Dijkema (1975) noemen tenslotte de mogelijkheid dat de verschillende materialen verschillende types plaque aan zich binden.

Conclusie: Ruwe oppervlakken zelf zijn niet schadelijk voor de weefsels. De mogelijkheid om plaque aan zich te bin-

den bepaalt of er ontstekingen in de aangrenzende weefsels ontstaan.

3.3. Vormgeving

3.3.1. Inleiding

Over het onderwerp vormgeving van restauraties zijn vele publikaties verschenen. De discussie gaat daarbij over 'beschermende' contouren (convex; ze leiden het voedsel over de marginale rand naar de aangehechte gingiva) en 'stimulerende' contouren (vlak of concaaf). Ook de onderwerpen voedselretentie en plaque-accumulatie in relatie tot mogelijkheden voor reiniging komen vaak aan de orde. Sommige auteurs verdedigen het herstel van de natuurlijke, anatomische vorm van de gebitselementen (Merrifield, 1924; Bryan, 1927; Koivumaa en Wennström, 1960; Harvey en Hession, 1962; Hazen en Osborne, 1967; Cripps, 1968; Long, 1968; Eichner, 1969; Singer, 1970; Marxkors, 1973; Parkinson, 1976).

Anderen streven een daarvan afwijkende, kunstmatige vorm na (Herlands e.a., 1962; Morris, 1962; Veldkamp, 1963; Wagman, 1965; Emslie, 1973), waarbij zowel een ondercontour (een kleinere, spitsere kroonvorm) (Veldkamp, 1963) als een overcontour met een grotere kroonvorm dan de natuurlijke worden verdedigd (Wagman, 1965).

3.3.2. Vorm van het buccale en linguale vlak

3.3.2.1. Beschouwingen

De volgende functies van vooral het cervicale gedeelte van het buccale en linguale vlak van gebitselementen worden genoemd:

– stimulatie voor een goede weefseltonus, zonder overdreven spanning op het weefsel (Listgarten, 1959; Cripps, 1968; Ross, 1971);

– bescherming van de gingiva tegen beschadiging bij het kauwen (Ackermann, 1934; Stibbs, 1952; Obin, 1956; Listgarten, 1959; Meyers en Baraff, 1965; Cripps, 1968; Ross, 1971);

– bescherming van de ingang van de

sulcus tegen het inpersen van voedsel (impactie) (Cripps, 1968);

– positieve bijdrage tot reiniging door lippen, wangen en tong (Listgarten, 1959).

Volgens sommige auteurs moet de cervicale prominentie op het buccale en linguale vlak, die bij natuurlijke elementen ter hoogte van het cervicale kroongedeelte ligt, bij restauratie van een element intact blijven of, als dat niet mogelijk is, zorgvuldig worden gerepareerd (Stibbs, 1952; Wheeler, 1961).

Over het aanbrengen van een overcontour (meer uitstulping dan de natuurlijke vorm) in de restauratie circuleren drie meningen:

– overcontour beschermt tegen inpersen van voedsel in de sulcus (Morris, 1962; 1963) en tegen beschadiging van de marginale gingiva (Stibbs, 1952; Harvey en Hession, 1962; Eichner, 1969; Glickman, 1972; Burch, 1975).

– overcontour belet de zelfreinigende werking van de weke delen van lippen, wangen en tong en bevordert plaque-accumulatie (Listgarten, 1959; Morris, 1962; 1963; Hazen en Osborne, 1967; Cripps 1968; Motsch, 1970; Eissman e.a., 1971; Perel, 1971 a; Yuodelis e.a., 1973; Renggli, 1974 a).

– overcontour belemmert de mondhygiëne (Morris, 1963; Yuodelis e.a., 1973).

Herlands e.a. (1962) merken echter op dat voedselinpersing met het hedendaagse zachte voedsel zelden zal optreden. Ook ziet men een gezonde gingiva zonder voedselinpersen naast een – niet van een noodrestauratie voorzien – geprepareerd element. Voedselinpersing treedt niet op omdat de vrije gingiva stevig tegen de kroon wordt gedrukt door de supra-alveolaire bindweefselvezels. Bovendien zal de crevculaire vloeistofstroom, die door spierwerking of hard voedsel wordt gestimuleerd, vreemd materiaal uit de sulcus verdrijven (Herlands e.a., 1962; Morris, 1962).

De tong, wangen en lippen hebben een reinigende werking, die echter bemoeilijkt wordt door variaties in positie van elementen. De contour van een restauratie moet musculaire reiniging

mogelijk maken. Bij preparatie zal dan ook voldoende tandweefsel moeten worden weggenomen om overcontour te voorkomen daar het restauratiemateriaal een bepaalde dikte moet hebben (Herlands e.a., 1962; Morris, 1962; 1963; Meyers en Baraff, 1965; Cripps, 1968; Long, 1968; Marxkors, 1973; Palomo en Peden, 1976).

Overcontour zal, aldus Listgarten (1959), de stimulerende werking van de marginale gingiva door contact met het voedsel opheffen, waardoor de normale weefseltonus verloren gaat en het parodontium gevoeliger wordt voor infectie.

Volgens diverse auteurs zal dus een kunstmatige overcontour ontsteking van de gingiva niet voorkomen, doch juist veroorzaken (Herlands e.a., 1962; Morris, 1962; Hazen en Osborne, 1967; Perel, 1971 b; Yuodelis e.a., 1973; Palomo en Peden, 1976).

De laatste noemen overcontoureren van het proximale vlak zelfs de meest gemaakte fout. Yuodelis (1973) voert de volgende argumenten aan:

- er is weinig in het hedendaagse dieet dat de vrije marginale gingiva kan beschadigen;
- proprioceptieve reacties verzorgen voldoende bescherming voor de vrije gingiva gedurende het kauwen van hard voedsel;
- de potentiële voedselinpersing treedt niet op als het voedsel de marginale gingiva bereikt;
- het meeste voedsel bereikt de gingiva nooit omdat het door wangen, lippen en tong en andere delen van de mond in de juiste positie voor het slikken wordt gebracht;
- in de meeste menselijke dentities ontbreekt deze overcontour op sommige plaatsen zonder kwalijke gevolgen;
- de dentities van lagere species dieren hebben deze theoretische bescherming niet, aangezien de meetlijn van de gebitselementen meestal subgingivaal ligt.

Yuodelis (1973) en Morris (1963) menen dat een meer geprononceerde contour juist meer plaque-accumulatie zal veroorzaken aangezien de bereikbaarheid voor mondhygiënische maatregelen

vermindert. Tegenover de nadelen van een overcontour wordt als voordeel genoemd dat door het aanbrengen van de overcontour de gingivale sulci en de marginale gingiva beschermd worden tegen de beschadigende werking van het voedsel (Stibbs, 1952; Harvey en Hession, 1962; Wagman, 1965; Eichner, 1969; Glickman, 1972). Burch (1975) vermeldt hoe een overcontour gerealiseerd kan worden die voedselretentie voorkomt en optimale reiniging mogelijk maakt. Wagman (1965) beveelt ter bescherming van de gingiva een zeer forse overcontour aan, even groot als de breedte van de top van de marginale gingiva.

Perel (1971 b) pleit voor het realiseren van een lichte ondercontour zoals men die in een normale dentitie aantreft bij erosies en bij ontblote tandhalzen (Herlands e.a., 1962; Hazen en Osborne, 1967; Perel, 1971 b; Carranza en Romanelli, 1973; Emslie, 1973; Yuodelis e.a., 1973). Ook Veldkamp (1963) is een voorstander van het realiseren van een ondercontour. Hij wijst op de vergrote plaque-accumulatie op het buccale vlak van de bovenmolaren en het linguale vlak van ondermolaren en geeft aan dat niet zozeer de hoogte van de convexiteit (zoals beschreven in de anatomische tekstboeken) maar veel eerder de vorm van een element als geheel en de inclinatie de reiniging bepaalt. De grootste buccolinguale diameter moet ter hoogte van de marginale gingiva liggen waardoor een goede bescherming van de marginale gingiva behouden blijft.

Dergelijke kronen hebben dus tamelijk vlakke buccale en linguale vlakken zodat vanaf occlusaal het complete buccale en linguale vlak gezien kan worden (Veldkamp, 1963). Nadelen van een ondercontour zijn een vergrote kans op het inpersen van voedsel in de sulcus (Listgarten, 1959; Stein en Glickman, 1960; Cripps, 1968; Glickman, 1972) en proliferatie van de marginale rand van de gingiva (Motsch, 1970).

3.3.2.2. Onderzoek

Perel (1971 a) bestudeerde bij honden gedurende negen weken veranderin-

gen in de gingiva bij elementen die van restauraties met een onder- of overcontour waren voorzien. In deze negen weken werden naast een ondercontour dezelfde klinische en histologische beelden waargenomen als bij de niet-geprepareerde controle-elementen. Naast een overcontour werden echter wel reacties waargenomen: meer plaque-accumulatie terwijl de marginale gingiva roder van kleur werd, prolifereerde en bloedde bij sonderen. Ook het microscopisch onderzoek liet ontstekingsverschijnselen zien.

Parkinson (1976) onderzocht restauraties met een overcontour. Bij alle restauraties werd een toename van de plaque-index gevonden. Koivumaa en Wennström (1960) onderzochten bij proefpersonen de reacties van het parodontium naast elementen met een overcontour en een normale anatomische contour. Bij de normale contour werden na 6 maanden geen veranderingen waargenomen in vergelijking met de controle-elementen die niet van een restauratie waren voorzien. Bij een overcontour werden daarentegen soms vrij ernstige ontstekingen waargenomen. De auteurs wijten dit aan de belemmerde gebitsreiniging. Sackett en Gildenhuis (1976) meldden vergelijkbare resultaten in hun onderzoek naar het effect van overcontour.

Conclusie: Bij het restaureren van gebitselementen moet men streven naar een vormgeving die minimale plaque-accumulatie veroorzaakt en een optimale reiniging mogelijk maakt.

Met name overcontour lijkt schadelijk daar de belemmering tot reiniging zwaarder weegt dan een eventuele bescherming van de gingiva. Voor beschadiging van de gingiva bij een lichte ondercontour zijn weinig aanwijzingen.

3.3.3. Vorm van het proximale vlak: embrasures, contactpunt en contactvlak

3.3.3.1. Beschouwingen

Algemeen wordt aanvaard dat er een directe relatie bestaat tussen de con-

tactrelatie bij buurelementen en de vorm van de embrasures (toegangen tot de interdentalen ruimte) enerzijds en de gezondheid van het parodontale weefsel anderzijds. Als argumenten worden aangevoerd bescherming van de interdentalen papil tijdens het kauwproces, de handhaving van een stabiele tandboog en preventie van voedselstapeling tussen de elementen (Listgarten, 1959; Larato, 1970).

3.3.3.1.1. Vormgeving van de embrasures

Volgens Morris (1963) en Herlands e.a. (1962) is de contour van de embrasures belangrijker dan die van de buccale of linguale vlakken. Glickman (1972) zegt dat de embrasures de gingiva beschermen tegen voedselinpersing en het voedsel in een zodanige richting afvoeren dat het oppervlak van de gingiva gemasseerd wordt.

Vanuit parodontaal gezichtspunt is de gingivale embrasure het meest interessant. Voor de handhaving van de gingivale gezondheid zijn volgens Glickman (1972) van belang:

- De hoogte: de afstand tussen contactpunt en botrand of rand van de gingiva. Als het contactpunt dicht bij de glazuur-cementgrens komt wordt de embrasure minder hoog.

- De breedte: de mesiodistale afstand tussen de proximale oppervlakken.

- De diepte: buccolinguale afstand.

Bij restauratie moeten de embrasures zodanig worden uitgevoerd dat het voedsel wordt afgevoerd en de gingiva niet wordt beschadigd (Listgarten, 1959). De meeste auteurs pleiten daarbij voor herstel van de normale anatomische contour (Bryan, 1927; Harvey en Hession, 1962; Hazen en Osborne, 1967; Cripps, 1968; Motsch, 1968; Burch, 1975). Bij restauratie van het proximale vlak moet onder het contactpunt voldoende ruimte zijn voor de interdentalen papil (Eissmann e.a., 1971).

Is dit niet het geval, dan wordt de papil naar buccaal of linguaal gedreven waardoor al snel ontsteking optreedt en zich een pocket kan vormen (Meyers en Baraff, 1965; Burch, 1975). Is echter de proximale ruimte te ruim

gemodelleerd dan blijven gemakkelijk voedselresten achter (Meyers en Baraff, 1965; Wagman, 1965). Volgens Harvey en Hession (1962) veroorzaakt een ondercontour approximaal ernstiger parodontale problemen dan een overcontour.

Er zijn ook auteurs die pleiten voor restauraties die niet overeenkomen met de natuurlijke anatomische vorm. Veldkamp (1963) en Emslie (1973) stellen kronen voor met de grootste buccolinguale diameter ter hoogte van de gingiva en met smalle occlusale vlakken (zie ook 3.3.2.1.). Dit heeft tot gevolg dat de embrasures wijder worden. Emslie (1973) pleit ervoor dat de embrasures zo gevormd worden dat een interdentalen reiniging mogelijk wordt.

3.3.3.1.2. Vormgeving van de contactpunten

Voedselinpersen kan onder andere worden tegengegaan door het creëren van contactpunten op de juiste plaats en met de juiste breedte, door het reproduceren van randlijsten (zie 3.3.4.) en door de continuïteit van de tandboog te handhaven (Hirschfeld, 1930; Obin, 1956). Een doeltreffend contact wordt bevorderd door gelijkmatig gebogen proximale vlakken (De Boer, 1959; 1960). Een te smal contactpunt (bijvoorbeeld een puntvormig contact in de molaarstreek) zorgt voor een onvoldoende bescherming tegen interdentalen voedselimpactie (Mosteller, 1953; Glickman, 1972). Te forse contactpunten en een inadequate contour in de cervicale regio doen de interdentalen gingiva ('de col') breder worden en de buccale en linguale papil uitpuilen. Hierdoor kan plaque en voedseldebris gemakkelijk achterblijven met als gevolg ontstekingen en pockets (Eccles, 1964; Hazen en Osborne, 1967; Glickman, 1972). De contacten moeten in de frontstreek smal en vrij rond zijn. De contacten horen naar distaal meer ovaal en groter te worden (Mosteller, 1953; Harvey en Hession, 1962; Larato, 1970). De opvattingen zijn echter lang niet eensluidend. Black (1913) was altijd voorstander van een puntvormig contact. Volgens Ivancie

(1958) moet bij elementen met proximale slijtage een normale proximale contour en contact hersteld worden. Motsch (1968) is van mening dat in een jong gebit kleine ovale contacten en in een ouder gebit met proximale slijtvlakken (abrasieën) grotere contacten gerestaureerd dienen te worden.

Bij kronen die van de natuurlijke vorm afwijken, zoals gepropageerd door Veldkamp (1963) en Emslie (1973) ligt de grootste buccolinguale diameter van de kroon ter hoogte van de marginale rand van de gingiva en zullen de contactpunten smal gerestaureerd worden. Deze contactrelatie bevordert de formatie van een tandpapil zonder col of krater en zal laesies op de plaats van de minste weerstand in het parodontium verhinderen (Veldkamp, 1963).

Ook over de plaats van het contact is veel geschreven: op de grootste mesiodistale diameter van het element en dichtbij de randlijst (Cripps, 1968) in het occlusale derde deel (Burch, 1975). Het contact zou zo dicht mogelijk tegen het incisale of occlusale vlak moeten liggen als maar mogelijk is (Mosteller, 1953; Harvey en Hession, 1962). Ligt het contactgebied namelijk te dicht tegen de gingiva dan zullen parodontale afwijkingen ontstaan doordat het voedsel in de (vergroete) occlusale embrasure wordt geperst (Mosteller, 1953; Listgarten, 1959). Voor de interdentalen papil moet bovendien voldoende ruimte overblijven (Wagman, 1965; Cripps, 1968; Carranza en Romanelli, 1973). Als tussen de papil en het contact echter ruimte ontstaat kan hier gemakkelijk voedselstapeling optreden (Listgarten, 1959). Motsch (1970) attendeert erop dat een onjuiste plaats van het contact plaatsverandering van een element tot gevolg kan hebben. Wagman (1965) en Eissmann (1971) zijn van mening dat de vorm van de kroon aangepast moet worden aan de grootte, vorm en hoogte van de papil. Derhalve pleiten zij ervoor - ten onrechte, als men de moderne inzichten over plaquevorming volgt - bij elementen met een verlengde klinische kroon, bijvoorbeeld na parodontale chirurgie, een verlengd contactpunt

aan te brengen. Daardoor wordt ook voedselretentie tussen contact en papil voorkomen. Carranza en Romanelli (1973) zien als alternatief een normaal contact waardoor de vergrote interdentale ruimte tussen contact en gingiva gemakkelijk te reinigen is.

Wanneer door een onjuist gebruik of het achterwege laten van matrixbandjes geen stevig contact is ontstaan kan bij het maken van een amalgaamrestauratie voedselinpersing optreden hetgeen parodontale ontsteking en botverlies tot gevolg heeft (Mosteller, 1953; Harvey en Hession, 1962; Morris, 1962; Motsch, 1970). Is echter een brede ruimte ontstaan tussen de elementen dan is het misschien beter dit echt open te laten zodat dit gebied goed gereinigd kan worden dan een contact te creëren waardoor voedselretentie vergemakkelijkt wordt (Mosteller, 1953; Harvey en Hession, 1962; Larato, 1970; Burch, 1975). Een contactpunt of soldeerpunt mag natuurlijk nooit zo omvangrijk worden dat de interdentale ruimte geheel wordt opgevuld en er te weinig ruimte is voor de papil. In een dergelijk geval is reinigen onmogelijk en zal parodontale afbraak het gevolg zijn (Carranza en Romanelli, 1973; Krajicek, 1973).

3.3.3.2. Onderzoek

Hirschberg (1972) onderzocht bij patiënten gedurende drie jaar de gingivale embrasures, de gingiva en de onderliggende mucosa. Hij maakte onderscheid tussen lange embrasures, waarbij de afstand van mucosa tot contact meer dan drie millimeter bedroeg, en korte embrasures, waarbij deze afstand minder dan drie millimeter was. Alle onderzochte patiënten hadden een succesvolle parodontale therapie achter de rug. De uitgevoerde mondhygiëne bleek belangrijker te zijn dan de grootte van de embrasure. Philips e.a. (1956) lieten zien dat voor het correct reproduceren van het proximale vlak het gebruik van matrixband en wiggen noodzakelijk is.

Larato (1971 b) deed bij schedels een onderzoek naar de relatie tussen voedselinpersing en defecten in het alveolaire bot, doch slechts 18% van de lae-

sies kon in verband gebracht worden met de contactrelatie.

Stafne (1964) vindt dat bij slechte contacten eerder voedselinpersing optreedt. In een onderzoek van Gould en Picton (1966) bij proefpersonen werd bij elementen zonder approximaal contact of met slecht gevormde of losse contacten een significant hogere parodontale index gevonden. Het was echter niet uit te sluiten dat een slechte parodontale conditie het maken van een restauratie met goede contacten bemoeilijkt. Vergelijkbare resultaten werden gevonden door Sanjana (1956) en Alexander (1968). Bij inadequate contacten was sprake van een groter percentage ontstoken papillen. Meer cijfers en dezelfde conclusies geven Gropp en Schwindling (1971) en Hüttner (1971).

Afmetingen van de contactpunten werden onderzocht door Gohil e.a. (1973). Ze vonden bij een onderzoeksgroep geen contactpunten, maar contactvlakken. De contactvlakken waren in de bovenkaak groter dan in de onderkaak en op oudere leeftijd was er sprake van grotere contactvlakken. Pilot (1972) toonde aan dat de contacten distaal vanaf de cuspidaat breder en groter worden. Hij onderzocht de invloed van de behandeling van proximale cariës op contour en positie van de interdentale papil.

Bij patiënten met een gezonde gingiva en een goede mondhygiëne werden inlays vervaardigd. Was vóór de caviteitspreparatie de vorm van de interdentale papil nog aangepast aan de vorm van de interdentale ruimte, daarna was sprake van een afgevlakte col en een meer cervicaal gelegen interdentale papil. De restauraties hadden smallere en meer occlusaal gelegen contacten. Pilot toonde aan dat de restauratieprocedure effect heeft op de morfologie van de interdentale ruimte, hetgeen consequenties heeft voor de plaqueretentie.

Conclusie: Er moet gestreefd worden de proximale vlakken en contacten een dusdanige vorm te geven dat minimale plaque-afzetting zal optreden en optimale reiniging gerealiseerd kan worden. De natuurlijke vorm van de

gebitselementen is daarbij wel een leidraad, doch geen vast gegeven.

3.3.4. Vorm van het occlusale vlak en randlijst

3.3.4.1. Beschouwingen

Aan dit onderdeel van de vormgeving van restauraties wordt relatief weinig aandacht besteed. Sommige auteurs zijn van mening dat het occlusale vlak in de oorspronkelijke, natuurlijke vorm hersteld moet worden (Hazen en Osborne, 1967), terwijl anderen dit ontkennen (Herlands e.a., 1962; Motsch, 1968).

In het concept van Veldkamp (1963) en Emslie (1973), waarbij de grootste buccolinguale diameter van een kroon ter hoogte van de marginale rand van de gingiva dient te liggen, worden de occlusale vlakken door de convergentie van de kroon steeds kleiner naarmate de klinische kroon langer is. Het occlusale vlak moet echter altijd zodanig geconstrueerd worden dat ook bij laterale excursies van de onderkaak voldoende contact met de antagonist aanwezig is. Goede occlusale relaties zijn belangrijker dan de breedte van het occlusievlak (Veldkamp, 1963; Glickman, 1972).

Een te hoog modelleren van de restauratie kan overbelasting en blijvende beschadiging veroorzaken (Cripps, 1968). Een prematuur contact of een excessieve buccolinguale druk door onjuiste restauraties kunnen het parodontale ligament beschadigen. Als in een dergelijke situatie reeds enige gingivitis of parodontitis aanwezig is zal de parodontale afwijking versneld gaan (Harvey en Hession, 1962). Glickman (1972) omschrijft dit als 'pathways of inflammation'.

Een te lage restauratie kan een grotere belasting voor de rest van het gebit betekenen (Cripps, 1968). Bovendien kan het element gaan uitgroeien, waarbij het element in een andere positie contact krijgt met de antagonist (Motsch, 1970).

Ook de vormgeving van de randlijst is van belang voor het in stand houden van een gezond parodontium (Motsch, 1969; 1970). De functie van een rand-

lijst is het voedsel af te leiden van het contactgebied naar de buccale of linguale gedeelten van de interdental papillen (Ackermann, 1934; Harvey en Hession, 1962). Een goede randlijst zal het inpersen van voedsel voorkomen (Hirschfeld, 1930; Mosteller, 1953; Obin, 1956; Harvey en Hession, 1962; Eccles, 1964; Hazen en Osborne, 1967; Motsch, 1968; Burch, 1971; 1975). De Boer (1959; 1960) merkt op dat de randlijsten vaak afgesleten zijn of door standanomaliën niet functioneel zijn terwijl toch goed contact mogelijk is en geen voedselinpersing optreedt. Hieruit zou men kunnen opmaken dat de randlijsten een ondergeschikte rol spelen.

Tot slot nog iets over de plunger cusp, een knobbel die zich bij occluderen in de interproximale ruimte van zijn antagogenisten wringt, waardoor voedsel ingeperst wordt. Veel auteurs raden dan ook aan een dergelijke knobbel te bescijpen om voedselinpersing te voorkomen (Mosteller, 1953; Harvey en Hession, 1962; Burch, 1975).

3.3.4.2. Onderzoek

Prince en Wellman (1969) vroegen zich af of het nodig was randlijsten van buurelementen op gelijke hoogte te modelleren. Ze onderzochten bij patiënten 270 elementen met 185 contactpunten. Er waren geen restauraties. Ze vonden bij gelijke randlijsthoogte een gemiddeld steunverlies van 0,86 millimeter en bij ongelijke randlijsthoogte een gemiddeld steunverlies van 0,91 millimeter. Dit verschil was statistisch niet significant, zodat de auteurs concluderen dat inslijpen niet plaats hoeft te vinden als er geen andere defecten dan een ongelijke randlijsthoogte aanwezig zijn.

Larato (1971 b) onderzocht bij scheldels de relatie tussen voedselinpersen en intrabony defecten; 18% van de defecten konden in verband gebracht worden met factoren die voedselinpersing konden veroorzaken, b.v. de aanwezigheid van een plunger cusp.

Conclusie: Een goede vormgeving van

het occlusale vlak en van de randlijst bij het restaureren kan inpersen van voedsel voorkomen.

3.3.5. Vorm van de pontic

3.3.5.1. Beschouwingen

Er zijn diverse soorten pontics:

- a. onderspoelbaar: de pontic maakt geen contact met de mucosa;
- b. pontic maakt minimaal puntvormig contact bovenop de kaakwal;
- c. pontic maakt minimaal contact buccaal van de kaakwal (ridge lap);
- d. zadelpontic: de pontic maakt maximaal contact over de processus.

In de literatuur worden de verschillende vormen uitgebreid besproken. Bij het vervaardigen van een goede pontic moet aan de volgende eisen voldaan worden (Eissmann e.a., 1971; Glickman, 1972):

1. goede contour en consistentie van de gingiva;
2. minimaal contact met weefsel en ruime embrasures;
3. ontbreken van duidelijke convexe of concave bochten aan pontic en kaakwal;
4. goed contact tussen weefsel en pontic;
5. gebruik van porselein;
6. voldoende esthetiek;
7. goede occlusale relatie;
8. herstel kauwvermogen;
9. minimale plaque-accumulatie.

De zadelpontic levert weliswaar een maximum aan afsteuning en is soms esthetisch nodig maar een adequate reiniging is volslagen onmogelijk, waardoor het parodontium van de pijlerelementen ontstoken kan raken (Eissmann e.a., 1971; Glickman, 1972). Een onderspoelbare brug daarentegen biedt alle mogelijkheid tot reiniging. Wanneer de esthetiek niet in het geding is, is dit een goede oplossing (Krajicek, 1973). Eissmann e.a. (1971) adviseren een onderspoelbare brug bij een kort diasteem. Speelt de esthetiek daarentegen wel een rol dan moet een pontic vervaardigd worden die een mi-

nimaal puntvormig contact maakt met de mucosa (Krajicek, 1973). De pontic met buccaal contact heeft als groot nadeel dat het ongewenste plaque-accumulatie veroorzaakt aan de linguale zijde van het contactpunt met de mucosa (Eissmann e.a., 1971; Krajicek, 1973). Stein en Glickman (1960) bevelen uit esthetische overwegingen aan in de zijdelingse delen een pontic met een minimaal puntvormig contact te vervaardigen. In het front zou een pontic met buccaalcontact de beste oplossing zijn (Stein en Glickman, 1960; Glickman, 1972). De weefsels mogen door de pontic niet onder druk komen te staan (Krajicek, 1973) en daarom mag een model ter plaatse van de te modelleren pontic beslist niet geraadworden. Dit geeft namelijk in de mond aanleiding tot pseudopockets en voedselaccumulatie met als gevolg ontstekingen, zwellingen en soms zelfs abcesvorming. Een ruimte tussen pontic en mucosa bevordert echter de plaqueretentie en is derhalve ook niet ideaal (Stein en Glickman, 1960; Glickman, 1972).

3.3.5.2. Onderzoek

Hirschberg (1972) onderzocht welke vormgeving van een pontic het gunstigst was. Bij patiënten onderzocht hij gedurende drie jaar drie verschillende vormen van pontics. Bij de zadelpontics ontstonden ontstekingen. De ridge lap is esthetisch acceptabel en heeft minder plaque-accumulatie, terwijl de pontic met een puntvormig contact op de top van de processus wat betreft plaque-accumulatie acceptabel is.

Conclusie: Het belangrijkste criterium bij de vormgeving van een pontic is de mogelijkheid tot reinigen.

In de zijdelingse delen is de onderspoelbare brug een goede oplossing zolang de esthetiek niet meespeelt.

Anders dient een minimaal puntvormig contact gerealiseerd te worden. In het front kan een ridge lap pontic een goede oplossing zijn. Een zadelpontic is nooit geïndiceerd.

3.3.6. Samenvatting

Men dient te streven naar een dusdani-
ge vormgeving dat reiniging maximaal

en de plaqueretentie minimaal moge-
lijk is. Om het parodontium te bescher-
men is de mogelijkheid tot reiniging
altijd belangrijker dan de vormgeving.

In het front kan de esthetiek soms tot
een compromis dwingen.

(wordt vervolgd)

HET RÖNTGENOLOGISCH ONDERZOEK VAN DE SPEEKSELKLIEREN MET BEHULP VAN CONTRASTMIDDELEN

W. VERHOEVEN

*Uit de vakgroep Tandheelkundige Röntgenologie
van de rijksuniversiteit te Utrecht.
Voorzitter: Prof. J. van Aken.*

Trefwoorden: Röntgenologie – Speekselklieren

Inleiding

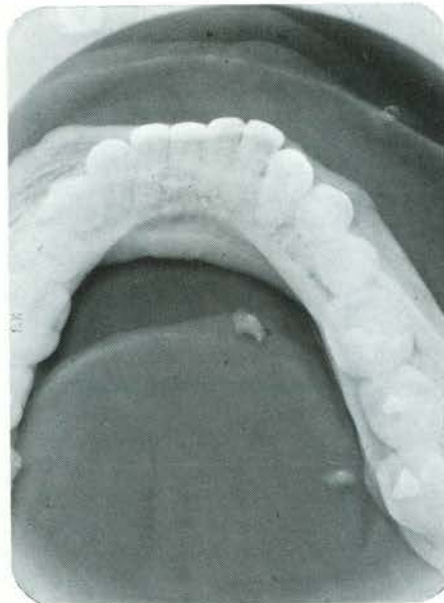
Klachten over pijn en zwelling ter
plaatse van de kaakhoek of de buiten-
zijde van de opstijgende tak van de
onderkaak komen veelvuldig voor bij
patiënten met afwijkingen van de
speekselklieren. Droogheid van de
mond en innervatiestoornissen (ner-
vus facialis) kunnen begeleidende ver-
schijnselen zijn.

Verschillende speekselklierafwijkin-
gen kunnen de oorzaak zijn van deze
symptomen (Boering, 1969). Onder-
zoek van deze patiënten zal moeten
uitwijzen of de klachten veroorzaakt
worden door een ontstekingsproces
met of zonder steenvorming, een tum-
or, een kyste of één van de zeldzame
syndromen waarbij de afwijkingen
zich niet tot de speekselklieren alleen
beperken (Boering, 1969).

Aanvallen van pijn en zwelling van een
speekselklier vlak voor of tijdens de
maaltijd wijzen in de richting van een
belemmerde speekselafoer. Wan-
neer de obstructie veroorzaakt wordt
door een steen, zal deze veelal palpa-
bel zijn in de afvoergang van de klier.
Als er naast zwelling of pijn een inner-
vatiestoornis bestaat, dient in de eer-
ste plaats aan een maligne proces of
aan één van de zeldzame syndromen
gedacht te worden. Het klinisch onder-
zoek van de speekselklieren heeft
evenals het onderzoek van andere or-
ganen zijn beperkingen. Voor het ver-
dere onderzoek staat echter een aantal

andere diagnostische hulpmiddelen
ter beschikking, die naarmate hun ge-
compliceerdheid toeneemt meer op
het terrein van een specialist liggen.
Een van die hulpmiddelen is het rönt-
genologisch onderzoek.

Het röntgenologisch onderzoek is van
groot belang bij de diagnostiek van de
speekselklierafwijkingen. Opnamen
vervaardigd *zonder gebruik van con-
trastmiddelen* zijn waardevol bij het
opsporen van radiopake speekselste-
nen d.w.z. stenen met een voldoende
hoog gehalte aan calcium.



Afb. 1. Axiale opbeetfoto van de mondbodem.
In de ductus Whartoni zijn twee radiopake
speekselstenen zichtbaar.

Samenvatting:

Het röntgenologisch onderzoek van de
speekselklieren met behulp van con-
trastmiddelen, de sialografie, is één van
de hulpmiddelen bij de diagnostiek van
speekselklierafwijkingen. Na een kort
overzicht van andere onderzoeksmetho-
den volgt een beschrijving van het instru-
mentarium gebruikt bij het sialografisch
onderzoek. Een overzicht wordt gege-
ven van de methoden voor het inbrengen
van het contrastmiddel in de speeksel-
klieren (onder andere de hydrostatische
techniek). De eigenschappen van olie-
achtige en in water oplosbare contrast-
middelen worden met elkaar vergeleken.
Naast de gebruikelijke röntgenologische
opnametechnieken wordt speciale aan-
dacht gegeven aan de in het Tandheel-
kundig Instituut te Utrecht toegepaste
methode voor beeldregistratie met be-
hulp van een beeldversterker met een
fotospotcamera en een televisie-video-
keten. Daarna volgt een beschrijving van
sialogrammen met de meest voorkomen-
de afwijkingen en tenslotte wordt de sub-
tractietechniek beschreven, die de inter-
pretatie van de sialogrammen kan ver-
eenvoudigen.

Voor het opsporen van stenen in de
afvoergang van de glandula submandi-
bularis zijn axiale opnamen van de
mondbodem geschikt (afb. 1). Bij het
vervaardigen van deze opnamen
wordt een opbeetfoto (film formaat 4;
57 × 76 mm) gebruikt, welke zo ver
mogelijk naar dorsaal tussen de occlu-
sale vlakken van de onder- en boven-
elementen wordt geplaatst. Nadat de
patiënt het hoofd zo ver mogelijk ach-
terover gebogen heeft, wordt het
(tandheelkundige) röntgenapparaat zo
ingesteld, dat de as van de bundel lood-
recht op het midden van de film staat.
Voor het opsporen van de overigens
zelden voorkomende stenen in de af-
voergang van de glandula parotis kun-