

'Mensenwerk, tegenslagen en mislukkingen in de tandheelkunde'

Voorwoord

Het najaarscongres van de Nederlandse Vereniging van Tandartsen, gehouden op 7 november 1997 in de Jaarbeurs in Utrecht, had als titel 'Mensenwerk, tegenslagen en mislukkingen in de tandheelkunde'. Het congres, dat door ongeveer 850 tandartsen werd bezocht, was zeer geslaagd. De keuze van het thema is tot stand gekomen op grond van de algemene beleidslijn die de Nederlandse Vereniging van Tandartsen hanteert: bij voorkeur dient het een onderwerp te zijn dat voldoende in de directe belangstellingssfeer ligt van de tandarts algemeen-practicus, niet exclusief ligt op het terrein van één van de wetenschappelijke verenigingen, niet recentelijk op andere plaatsen aandacht heeft gehad en zich goed leent om op één dag door goede sprekers met gezag op het betreffende terrein in een aantrekkelijk programma aangeboden te worden.

Het onderwerp van deze najaarsvergadering was niet alledaags als thema voor een congres, maar daarin schuilt juist de kracht omdat aandacht besteed werd aan aspecten die wel degelijk dagelijks in de praktijkuitoefening aan de orde zijn.

Natuurlijk zijn wij er ons in de beroepsuitoefening van bewust dat de diagnoses die we stellen, de behandelplannen die we maken en de therapie die we instellen om tandheelkundige problemen op te lossen, niet altijd het gewenste resultaat opleveren; het blijft immers mensenwerk.

Voor u liggen de samenvattingen van de tijdens het congres gehouden lezingen met het oogmerk dat u kunt leren van vergissingen die door anderen gemaakt zijn. Maar ook dat u ideeën en praktische tips opdoet om betere garanties in te bouwen teneinde zo hoog mogelijke slaagpercentages van uw tandheelkundig handelen te bereiken. Het gaat daarbij om zowel het onderkennen van mogelijke tegenslagen bij routinematige behandelingen als het voorkomen van teleurstellingen bij het hanteren van nieuwe inzichten, technieken en materialen.

Het lezen van de samenvattingen, het leren van de tegenslagen van anderen en de oplossingen die aangeboden worden om dergelijke tegenslagen of mislukkingen te voorkomen, is een goede tijdsbesteding. Zo zou de titel van dit congres ook hebben kunnen luiden: Mensen, het leren van mislukkingen en tegenslagen van anderen werkt! De moderator van het congres, dr. J.F.A. la Rivière, is erin geslaagd een aantrekkelijk

programma samen te stellen met lezenswaardige bijdragen met veel praktische tips.

Voor het eerst heeft de NVT op dit congres de procedures toegepast die gelden voor het kwaliteitsbewakingssysteem zoals dat door de NVT werd ontwikkeld. Het systeem draagt er zorg voor dat de kwaliteit van het gebodene aan bepaalde maatstaven voldoet. Vooraf, tijdens en achteraf wordt aan betrokkenen gevraagd hoe over kwaliteit geoordeeld wordt en wat daaraan te verbeteren valt. Ten bewijze daarvan heeft dit congres het zogenaamde Q-keurmerk gedragen.

A.J.M. Plasschaert, voorzitter NVT

NVT NAJAARSCONGRES

MENSENWERK

**'TEGENSLAGEN EN MISLUKKINGEN
IN DE TANDHEELKUNDE'**

NVT
NEDERLANDSE VERENIGING VAN TANDARTSEN

Jaarbeurs Utrecht
Vrijdag 7 november 1997

Hoe is olympisch goud toch mensenwerk?

Inleiding

Met enige schroom start ik deze dag met een verhaal over de Olympische Spelen (= OS). Het is immers iets totaal anders dan het werk in de dagelijkse praktijk dat ik tijdens mijn zeven jaar als chef de mission gewoon heb voortgezet.

In ieders leven gebeuren onvoorspelbare dingen. In 1989 werd ik verrast met de vraag of ik de leiding op mij wilde nemen van de uitzending van de Nederlandse olympische ploeg naar Barcelona. Ik had mijn eigen sportcarrière op de Olympische Spelen in Los Angeles in 1984 afgesloten. De olympische arena is nooit vreemd geweest voor tandartsen. De sportieve ouderen onder ons zullen zich collegae Ancion en Van Dijck herinneren, die het Nederlands hockey op de OS in Helsinki en Rome vertegenwoordigden, en uit recentere jaren in Los Angeles en Seoul evenzo de collegae Van Asbeck en Claassen. Deze traditie is op de laatste Spelen in Atlanta voortgezet door aanstaand collega Janet Leeuwijn.

Maar aanvaard je een opdracht waarvan de uitkomst uiterst onvoorspelbaar is? Waar bij een mislukking of een teleurstellende prestatie ook persoonlijke schade kan ontstaan door de grote publicitaire aandacht, die onverbreekbaar verbonden is met dit werk? Ik vroeg me af: kan ik, of liever gezegd, wil ik als tandarts meer dan drilling, filling en billing?

Olympische Spelen

Maar een tandarts zou geen tandarts zijn, als hij niet iets wat omvangrijk en onoverzichtelijk is, terugbracht tot iets praktisch en hanteerbaars. Ik begon te denken in een voor mij herkenbaar patroon: Er komt iemand met een vraag. Je herkent de vraag en het probleem en stelt een behandelplan vast. Vervolgens rest een nauwkeurige uitvoering, waardoor het eindresultaat voorspelbaar wordt. Het grote verschil met mijn bestaan als praktiserend tandarts was echter dat de vraag voor mij volledig nieuw was, dat ik dus over een behandelplan geen idee had, laat staan dat ik wist hoe zoiets zou moeten worden uitgevoerd ... daarmee zou het eindresultaat uiterst onvoorspelbaar zijn. Eén ding was zeker: het werk bestond uit puur mensenwerk, met zijn tegenslagen en zijn mislukkingen. Ik bekeek, om tot een duidelijk en hanteerbaar doel te komen, de resultaten zoals die tot dan toe waren behaald. Er was een medaillegemiddelde van 8,5. Ik startte met het doel het gemiddelde van 8,5 naar 17 te brengen. Ik maakte een behandelplan, dat in grote lijnen bestond uit het kweken van zo veel medaillekanshebbers dat het gewenste aantal van zeventien gehaald kon worden. Toen Barcelona voorbij was, was ik met 15 medailles zeer tevreden. Het waren er echter geen 17. In de topsportwereld word je omringd door mensen voor wie alleen het hoogste telt. Als je dat hebt gehaald, telt vervolgens weer het aantal

keren dat je het hoogste opnieuw kunt bereiken. Ik liet me meeslepen door die gedachtegang, en beschouwde Barcelona dus toch als een lichte teleurstelling. Ik ging opnieuw voor het gestelde doel. In Atlanta kwamen er ten slotte 19 medailles. Hieruit blijkt wat het eindpunt van sportief mensenwerk kan zijn. Wat een intens gevoel van tevredenheid naar boven komt als je in staat bent geweest tegenslagen te overwinnen en mislukkingen te incasseren. Dit alles kwam niet tot stand zonder kleine tegenslagen en soms grote mislukkingen. Deze varieerden van een blindedarmoperatie van een honkbalspeler tot de dramatisch verloren wedstrijd van onze wereldkampioen judo in de eerste ronde op de eerste dag. Belangrijk bij tegenslagen is, ook in ons vak, dat je ze aanvalt en niet negeert. Daarom is het zo van belang aan een mislukking juist grote aandacht te besteden en zo nodig openheid te geven zoals in ons vak, soms tot ons verdriet, moet gebeuren bij een afgebroken ruimer of een fausse route. Mislukkingen kunnen dramatisch zijn, maar zijn soms omkeerbaar. Als je een brug naar eer en geweten maakt en vijf jaar later gaat een pijlerelement verloren, kun je spreken van een mislukking. Die mislukking moet je accepteren en je moet zo snel mogelijk gaan zoeken naar de beste oplossing.

Op de OS zijn mislukkingen vaak vooral dramatisch omdat een herkansing pas vier jaar later, of helemaal niet meer mogelijk is. Mislukking en teleurstelling kunnen sneller optreden naarmate het verwachtingspatroon wordt opgeschroefd.

Was ik tijdens de OS ook nog tandarts? Ja, ook op de Spelen kan iemand een pulpitis krijgen of kan een bracket loslaten, zoals bij onze jongste deelnemster gebeurde. Dan besef je ineens weer dat je in een andere wereld hebt verkeerd. De wereld van het grote geheel waar veel mislukt zonder dat het opvalt. De volgende ochtend sta je weer met beide benen op de grond als je de eerste patiënt in de stoel hebt. Je bent weer terug op aarde als de patiënt je vol verwachting aankijkt. Waarschijnlijk en hopelijk is deze zich niet bewust van de tegenslagen en de mislukkingen die zich voor kunnen doen. Het overwinnen hiervan hangt vooral af van gezonde ambitie en eerezucht die je als tandarts niet alleen moet opbrengen voor een majeur project, maar juist ook voor de situatie waarin een beroep op je wordt gedaan door een enkel individu.

Conclusie

Zo bleef olympisch goud toch mensenwerk waarbij je van mislukkingen en tegenslagen vaak meer leerde dan van succes. Daarom zal dit congres voor ons allen leerzaam kunnen zijn.

J.H.A. Bolhuis

Mislukkingen in de conserverende tandheelkunde

Inleiding

Heden ten dage worden restauraties van zowel amalgaam als composiet vervaardigd. Het composiet wordt bij voorkeur adhesief verwerkt. In het posterieure gebied kan worden gekozen tussen beide materialen. Gelet op het belang van deze keuze wordt hier slechts de problematiek rond de behandeling van cariës in premolaren en molaren besproken. De duurzaamheid van een restauratie wordt bepaald door drie factoren: 1. de intraorale omstandigheden van de individuele patiënt; 2. de eigenschappen van het restauratiemateriaal; en 3. de klinische verwerking van het materiaal. Voor composiet in het posterieure gebied wordt momenteel een levensduur van ongeveer vier tot zes jaren verondersteld, terwijl dit voor een amalgaamvulling ruim het dubbele is.

Amalgaam

Amalgaam is heden ten dage een controversieel vulmateriaal. Het wordt bestempeld als ouderwets, zal spoedig niet meer worden gebruikt en mogelijk zelfs worden verboden. De duurzaamheid is inferieur in vergelijking met gegoten restauraties. De esthetische waarde is slecht. Ten slotte zou amalgaam een bedreiging zijn voor de gezondheid van de patiënt en het milieu vervuilen. Maar gelet op de veelvuldige toepassing in premolaren en molaren kunnen we concluderen dat het materiaal voor de algemeen-practicus en de patiënt wezenlijke voordelen heeft: het heeft een gunstige kosten-batenbalans, is vrij eenvoudig te verwerken, heeft een constant en voorspelbaar klinisch gedrag en een aanvaardbare levensduur. Amalgaam vormt geen gezondheidsprobleem voor de tandarts indien hij zich aan de veiligheidsvoorschriften houdt. Voor de patiënt is geen enkel gevaar vastgesteld op basis van wetenschappelijk onderzoek. Milieuproblemen kunnen tegenwoordig voorkomen worden. Amalgaam is wellicht het beste vulmateriaal voor premolaren en molaren, op voorwaarde dat er voldoende stabiliteit en retentie voor de vulling voorhanden is.

Toch heeft amalgaam enkele nadelen, waardoor toepassing beperkt blijft tot betrekkelijk kleine caviteiten. Het is bros en heeft een te geringe treksterkte. De korte verwerkingstijd bemoeilijkt bij uitgebreide en complexe defecten een goede randaansluiting. Door de zeer lange verhardingstijd is herstel van knobfels riskant. Controle van de articulatie is onmiddellijk na het aanbrengen zelfs uitgesloten. Ten slotte heeft het materiaal geen adhesieve eigenschappen.

Composiet

Composiet vereist een nauwgezette verwerking en is in mechanisch opzicht inferieur aan metaallegeringen. De caviteitsvorm is beperkt in omvang en alle randen zijn bij voorkeur in gebeveld glazuur gelegen. Het maken van de bevel kan bij beperkte proximale caviteiten problemen veroorzaken tenzij men gebruikmaakt van het sonicsys-systeem, dat feilloos de afschuining verzekert zonder de buurelementen te beschadigen. Het gebruik van een adhesief systeem is noodzakelijk met het oog op de randaansluiting en de retentie. De huidige smeerlaag-verwijderende hechtsystemen genieten de voorkeur, vooral die welke in drie stappen worden uitgevoerd. Bij de verwerking van deze systemen is het belangrijk erop te

letten dat het element en zijn omgeving zorgvuldig droog worden gehouden. Verder moet het etsmiddel in het glazuur een microporeus etspatroon vormen maar het dentine slechts oppervlakkig demineraliseren. Hiertoe kunnen twee aparte en aangepaste etsmiddelen worden aangewend, elk geschikt voor zijn substraat. Indien slechts één conditioneermiddel wordt gebruikt, kan een zwak zuur dienst doen. In dit geval moet het glazuur voorbehandeld worden door het ruw te maken of het etsmiddel moet met een schrobbeweging over het glazuuroppervlak gewreven worden. Indien een sterk zuur wordt gebruikt, moet de applicatietijd voor dentine worden ingekort. In een tweede fase dient het hechttoppervlak op de juiste wijze vóór de applicatie van de overige componenten te worden voorbereid. Glazuur moet droog zijn, maar voor dentine is een zekere vochtigheid noodzakelijk, anders zakt het collageennetwerk dat door het etsen is geëxponeerd ineen en zal het adhesieve hars minder goed kunnen penetreren. Hiertoe kan men het hechttoppervlak in zijn geheel zodanig drogen dat het glazuur een duidelijk dof uiterlijk heeft en daarna het dentineoppervlak afzonderlijk herbevochtigen met een water bevattende primer.

Het composiet waarmee de caviteit vervolgens wordt gevuld, krimpt, waardoor de hechtlaag losgetrokken kan worden. De kans hierop wordt verkleind doordat de hechtlaag enigszins elastisch is. Voldoende elasticiteit wordt alleen verkregen als de hechtlaag een zekere dikte heeft. Daarvoor wordt het adhesieve hars overdadig aangebracht en nadien uitgespreid met een applicatieborsteltje. Het uitblazen van de laag is uit den boze, aangezien er dan geen controle is op de dikte van de laag. Verder dient deze laag altijd uitgehard te worden alvorens het composiet wordt aangebracht. Het aanbrengen van het composiet zal zodanig moeten gebeuren dat de krimp maximaal gecompenseerd wordt. De caviteit moet dus niet in één keer geheel worden gevuld, maar in kleine porties die ieder afzonderlijk worden belicht. Verder wordt de lichtbundel bij voorkeur zodanig gepositioneerd dat polymerisatie het eerst plaatsheeft op het grensvlak van hechtlaag en composiet.

Een composietvulling is zeker geïndiceerd voor relatief kleine caviteiten. Bij uitgebreide laesies waarbij tevens knobfels verloren zijn gegaan, kan beter voor de indirecte techniek worden gekozen. In deze benadering is het mogelijk de randaansluiting, de vormgeving en de contactpunten te optimaliseren. Verder kan de polymerisatiegraad van het composiet buiten de mond in geringe mate worden verhoogd, hetgeen de mechanische eigenschappen ten goede komt. Ten slotte blijft de krimp beperkt tot die van het cement waarmee de composietrestauratie wordt gecementeerd. Deze techniek is alleen geschikt voor premolaren waar de esthetiek van belang is. In molaren is dit systeem te zwak en kan er beter worden gekozen voor gegoten metalen restauraties.

Conclusie

Het is aan te raden alle beperkte laesies, ook die in het posterieure gebied, met adhesieve composietsystemen te herstellen. Bij een uitgebreide laesie waarbij de esthetiek een belangrijke factor is, zoals in de premolaren, is een indirecte composietrestauratie goed toepasbaar. Voor molaren blijft amalgaam geïndiceerd. Bij uitgebreide laesies zullen gegoten restauraties toch de voorkeur hebben.

G. Vanherle

Endodontologie: van feilen leren

Inleiding

Een endodontische behandeling is in zekere zin een complexe verrichting. Er kan dus relatief veel fout gaan. De belangrijkste bron voor endodontische problemen is de aanwezigheid van micro-organismen. De meeste mislukkingen zijn dan ook te wijten aan het onvoldoende opruimen van deze micro-organismen, ófwel doordat we daar niet toe in staat zijn, ófwel doordat we het gewoon niet goed gedaan hebben. In het onderstaande wordt hier nader op ingegaan.

Oorzaken van mislukkingen

Oorzaken van een mislukte endodontische behandeling zijn een vergeten c.q. gemist kanaal, een gemiste kanaalsplitsing en accessorische of laterale kanalen, een obliteratie, een afgebroken instrument en een perforatie.

De eerste drie zijn voorbeelden van het achterlaten van voldoende weefsel (lees: micro-organismen) om een ontstekingsreactie te onderhouden of te veroorzaken. Bij de laatste drie wordt het verdere verloop van het kanaal niet gereinigd.

Berucht zijn de *gemiste* kanalen in de bovenpremolaren en de tweede mesio-buccale kanalen in bovenmolaren. Daarnaast zijn tweede kanalen in onderincisieven, -cuspidaten, premolaren en in de distale wortel van de ondermolaren problematisch. Doordat we ons onvoldoende realiseren dat die kanalen er zijn en doordat we de mogelijkheden om het kanaal te vinden niet goed gebruiken, missen we kanalen. De ervaring heeft geleerd dat men er beter van uit kan gaan dat in genoemde elementen meerdere kanalen voorkomen. Het is dus zinvol de openingspreparatie zodanig uit te breiden dat het zoeken naar en vinden van een extra kanaal bevorderd wordt. Maak dan ook in de bovenpremolaren een ovale opening in bucco-palatinale richting en breid bij onderincisieven en -cuspidaten meer naar cervicaal uit. Verdiep bij de bovenmolaren de groeve tussen het palatinale en het mesio-buccale kanaal. In het verloop hiervan zou het vierde kanaal kunnen worden gevonden. Wees verdacht op een tweede distale kanaal in ondermolaren wanneer het 'eerste' excentrisch ligt.

Een *gemiste kanaalsplitsing* is soms duidelijk zichtbaar op een röntgenfoto. Men moet ook verdacht zijn op een kanaalsplitsing wanneer het verloop van een kanaal op de foto plotseling verdwijnt of veel smaller wordt.

Accessorische of laterale kanalen zijn niet direct een oorzaak voor mislukkingen die de tandarts kunnen worden verweten. Zelden zijn ze op een foto herkenbaar, totdat na het vullen van het kanaal met ingeperste sealer deze kanaaltjes ineens zichtbaar worden. Vooral bij laterale kanalen zouden verbreding van het hoofdkanaal en verwijdering van de smeerlaag effect kunnen sorteren.

Een *totale obliteratie* kan worden voorkomen door na een trauma tijdig in te grijpen. Heeft men met een reeds geobliteerd kanaal te doen en is er bovendien een apicale afwijking, dan is het risico van een *fausse route* aanwezig. Toch

verdient in eerste instantie een endodontische benadering de voorkeur boven een chirurgische. Een extra foto tijdens het zoeken naar een kanaal kan soms een perforatie voorkomen.

Een *afgebroken instrument* is natuurlijk een verwijtbare fout. Alvorens tot handelen over te gaan moeten we ons afvragen hoe groot de kans is dat het afgebroken instrument kan worden verwijderd en tevens of het zinvol is het risico van de nodige manipulaties in het kanaal te nemen. Vragen die daarbij onder andere een rol spelen zijn: Is er (nog) veel geïnfecteerd weefsel in het kanaal? Hoe is het afgebroken stuk bereikbaar? Is er voldoende ruimte voor een eventuele stiftverankering? Zorg in elk geval voor een goede reiniging en afsluiting van het wel bereikbare deel van het kanaal.

Een *perforatie* is een misser die bijna altijd voorkomen had kunnen worden. Diverse oorzaken voor het ontstaan ervan werden al eerder genoemd. Veel perforaties ontstaan bij de preparatie van nauwe en kromme kanalen of in wortels die een wat afwijkende richting vertonen. Ook in de bodem van de pulpakamer zoeken we nog wel eens op een verkeerde manier naar een kanaalingang. Hoe is dit te voorkomen? Zorg eerst voor een helder zicht op de bodem van de pulpakamer en gebruik pas een boor (met afgeronde punt) als duidelijk is in welke richting moet worden geboord. Tracht de groeven tussen de kanaalingangen daarbij als houvast te laten dienen en boor niet op plaatsen met lichtgeel dentine. Vervang ruimers door vijlen. Buig de vijlen voor alvorens ze in te brengen en ga niet te vlug over op dikkere instrumenten. Belangrijker is nog het toepassen van de step-down-techniek. Er is dan een groot deel van het kanaal zonder veel risico voorgeprepareerd en de eigenlijke preparatie van het apicale deel is daarna veel simpeler uit te voeren. Mocht er toch een perforatie ontstaan en een onverwachte bloeding doet zich voor, tracht dan zo snel mogelijk de ongewenste opening weer af te sluiten. Indien de perforatie zich in de bodem van de pulpakamer bevindt, gaat de voorkeur uit naar het op de gedroogde wond laten vloeien van lichthardend glasionomeercement. Breng daarover nog een tweede laag stugger glasionomeercement aan. Wanneer de perforatie zich verder in het kanaal bevindt, tracht dan de kanaalvulling (guttapercha) tot aan de perforatie te brengen.

Conclusie

Waar gewerkt wordt, worden fouten gemaakt. Een aantal oorzaken voor missers is in deze samenvatting belicht, vooral die waarbij het achterlaten van weefsel in kanalen voorkomen had kunnen worden. Ten slotte is dat in wezen de belangrijkste reden voor mislukking van een endodontische behandeling. Het is soms verstandiger om wat meer geduld en een kwartier meer tijd in een wortelkanaalbehandeling te steken dan op een later tijdstip een onnodig uur kwijt te zijn.

M. Simon

Helpen parodontale behandelingen wel?

Inleiding

Het lijkt soms alsof er bij de behandeling van parodontale problemen vaker mislukkingen voorkomen dan bij andere tandheelkundige therapieën. Is deze veronderstelling gerechtvaardigd? Wat zijn de mogelijkheden en de beperkingen van de hedendaagse parodontologie? Parodontale ontstekingen zijn het gevolg van een bacteriële infectie, waarbij de hoeveelheid bacteriën, de pathogeniteit van de bacteriën en de weerstand van de patiënt een rol spelen.

Behandelingsdoel

Een esthetisch fraai en goed functionerend gebit in een mooi en gezond parodontium is het doel dat we ons stellen voor ons tandheelkundig handelen. We proberen dit te bereiken en te handhaven door middel van preventie, beheersing van de infectie en herstel van verloren gegaan parodontaal steunweefsel. Van een succesvol behandelingsresultaat is sprake als bij sonderen geen bloeding optreedt, er geen actieve pockets zijn, de sonderdiepte is afgenomen, aanhechtingswinst is opgetreden en tandbeweeglijkheid is gestabiliseerd.

De huidige behandelingsaanpak bestaat uit: anamnese en onderzoek, diagnose en prognose, behandelplan, bespreking met de patiënt (informatie en motivatie), initiële behandelingsfase, herbeoordeling/plan voor vervolgbehandeling, chirurgische fase en nazorgfase.

Het te bereiken behandelingsresultaat hangt af van de ernst van de afwijking en van de wensen en de inzet van de patiënt. Het ideaal is het voor de patiënt best mogelijke resultaat bereiken met zo min mogelijk behandelingen, pijn en kosten. De meeste vormen van gingivitis en parodontitis zijn door middel van goede reiniging van de aangetaste elementen, al dan niet met parodontale chirurgie, goed te behandelen en te beheersen. Voor het behoud van een gezond parodontium na een geslaagde behandeling blijft een voortdurende nazorg nodig. Een parodontale behandeling begint wel maar eindigt nooit. Voor succes op lange termijn zijn we afhankelijk van de medewerking van de patiënt.

Wanneer en waardoor kan er iets misgaan?

In elke fase van de behandeling kunnen we met tegenvallers te maken krijgen. Bij de anamnese en het onderzoek kan de patiënt verkeerd ingeschat worden. De patiënt moet voldoende geïnteresseerd en gemotiveerd zijn om de benodigde medewerking te kunnen opbrengen. Het niet onderkennen van de ernst van de afwijking door onvoldoende onderzoek leidt tot een onjuiste diagnose, een onjuiste prognose en een onjuist behandelplan. Een verkeerde therapiekeuze kan ertoe leiden dat de worteloppervlakken niet voldoende worden gereinigd of dat retentiefactoren niet worden opgeheven, zodat een adequate plaquebestrijding niet mogelijk is. Het gevolg is onvoldoende herstel of een recidief. Onvoldoende begeleiding in de eerste maanden na de actieve behandeling veroorzaakt tegenvallende resultaten. Het genezende parodontium moet door de patiënt zelf, begeleid door mondhygiënist of tandarts, plaquevrij worden gehouden om een ongestoorde genezing te

waarborgen. Te weinig, geen of ontoereikende nazorg-onderhoudsbehandelingen zijn veelal de basis van teleurstellende behandelingsresultaten. Er kan steeds weer een nieuwe infectie optreden.

De bovenstaande punten betreffen vooral de tandarts. Ook de patiënt kan de resultaten ongunstig beïnvloeden. De motivatie en coöperatie kunnen in de loop van de tijd afnemen. Er kunnen ongunstige secundaire factoren een rol (gaan) spelen, zoals werkeloosheid, echtscheiding, daarnaast stress, roken, hoeveelheid plaque, enz. De patiënt kan een risicopatiënt blijven te zijn, een parodontale 'loser', bij wie er na de conventionele behandeling – ondanks een goede medewerking bij de nazorg, goede plaquebestrijding en zonder dat er sprake is van negatieve secundaire factoren – actieve pockets blijven zodat verdere botafbraak optreedt. Bij (ernstige) afbraak van het parodontium is geen volledige genezing mogelijk, wel kunnen de parodontale weefsels weer gezond worden gemaakt en gestabiliseerd op het lagere aanhechtingsniveau.

Recidief

Van mislukken van de behandeling is sprake als er na korte tijd recidief van de ontsteking en progressie van de afbraak optreden. De oorzaken van een recidief kunnen verschillend zijn:

- onvoldoende medewerking van de patiënt tijdens de actieve behandelingsfase;
- onvoldoende aandacht voor bijkomende factoren zoals slechte restauraties en prothetische voorzieningen, al dan niet gecombineerd met secundaire patiëntfactoren;
- te vergaande behandeling;
- behandeling van niet te behouden elementen;
- verkeerde therapie: symptomatische behandeling zoals wel antibiotica voorschrijven, maar geen goede reiniging geven, of losstaande elementen alleen spalken.

Uit onderzoeken naar succes van parodontale therapie blijkt dat slechts bij een kleine groep patiënten de resultaten tegenvallen. Er bestaan patiënten met risico voor recidiverende parodontitis en refractaire parodontitis.

Vermeende risicofactoren voor parodontitis zijn: 1. specifieke bacteriën zoals *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus*, *Prevotella intermedia*; 2. mannelijk geslacht; 3. oudere leeftijd; 4. diabetes mellitus; 5. osteoporose; 6. roken; 7. stress en 8. lokale factoren: slechte restauraties, plaqueretentie, eerdere afbraak, restpockets/verticale defecten, furcatieproblemen.

Conclusie

De kans op een succesvolle parodontale behandeling is het grootst als: de patiëntselectie goed gebeurt, de diagnostiek zorgvuldig is, de therapie goed gekozen en uitgevoerd wordt, de nazorg continu is, risicofactoren en risicopatiënten onderkend worden en tandarts en patiënt steeds alert blijven.

J.P. van Hoeve

Ken uw grenzen!

Inleiding

De inspanningsverplichting die men in de gezondheidszorg heeft, leidt er niet zozeer toe dat het resultaat ter discussie staat, maar vooral hetgeen hieraan voorafgaat. De verwachtingen van de patiënt en zijn omgeving staan hierin centraal. Daarom is een goede communicatie tussen behandelaar en patiënt essentieel; communicatie bepaalt of het resultaat als mislukking wordt beoordeeld of niet. Indien men hierin tekortschiet, worden grenzen snel in negatieve zin overschreden en kunnen fouten worden gemaakt.

Categorieën mislukkingen

Patiënten bij wie mislukkingen optreden of bij wie fouten zijn gemaakt, kunnen in het algemeen in twee groepen worden verdeeld. De eerste categorie bestaat uit patiënten bij wie de problematiek zich vooral toespitst op het functioneren van de tandarts als dokter. Hiermee worden zaken als de attitude, het afnemen van een goede anamnese (afb. 1), een zorgvuldige verwijzing, het openstaan voor de werkelijke hulpvraag en de verwachtingen van de patiënt bedoeld. Kortom, het verlenen van 'zorg'. De tweede categorie omvat patiënten bij wie de specifieke specialistische taak van de tandarts op het spel staat. De grens ten aanzien van kennis en kunde werd bij de uitvoering van het behandelplan overschreden.

Waar kan het misgaan?

De overdracht van informatie ziet men tijdens de anamnese misgaan bij bepaalde groepen patiënten, bijvoorbeeld daar waar er een taalprobleem is, maar ook daar waar de communicatie juist zeer goed is, bij bijvoorbeeld familie, goede vrienden, collegae. Men is soms te zeer beschroomd om een zorgvuldige anamnese af te nemen, genoeg distantie en objectiviteit te bewaren, of men gaat er te sterk op in en overschrijdt grenzen of behandelt op een wijze waarop men dat bij een 'routine-patiënt' onder vergelijkbare omstandigheden niet zou doen. De tandarts praat doorgaans met de patiënt terwijl deze in de behandelstoel zit. Men moet zich ervan bewust te zijn dat dit een sterk beperkende factor is voor een goede communicatie. Sinds enkele decennia behandelt men de patiënt terwijl deze in de stoel ligt. De voorwaarden voor een goede communicatie zijn er eigenlijk alleen op achteruitgegaan. Voor een goed gesprek moet de patiënt uit de behandelstoel komen en aan een tafel plaats nemen (afb. 2). Er treedt dan een scheiding op tussen behandeling en overleg. Op deze manier worden betere voorwaarden geschapen voor een eerlijk en volwassen gesprek.

Afb. 1. Een goede anamnese kan een nabloeding voorkomen.



Afb. 2. Een goed gesprek vindt aan tafel plaats en niet in de behandelstoel.



Wie bepaalt de grenzen?

Grenzen worden bepaald door de stand van de wetenschap en door eigen kennis en vaardigheid. Grenzen worden verlegd door de introductie van nieuwe technieken en door aanvullend onderwijs en extra training. Eerst en vooral worden de grenzen echter bepaald door het verantwoordelijkheidsgevoel voor de patiënt die men behandelt. Deze verantwoordelijkheid moet men zelf nemen. De beroepsgroep kan dit bewaken door zich toetsbaar op te stellen, bijvoorbeeld met behulp van de wetenschappelijke verenigingen.

Mogen grenzen worden overschreden?

Het is niet altijd verkeerd bij de behandeling grenzen te overschrijden. Het vak kent vele uitdagingen. Men moet zich er echter rekenschap van geven wanneer van een bepaald protocol wordt afgeweken. Protocolaire geneeskunde en protocolaire tandheelkunde hebben veel goeds in zich. Een deel van het werk is op een bepaalde wijze vastgelegd en zorgt voor een zekere routine. Men kan zich hierdoor goed realiseren wanneer van de routine wordt afgeweken en men kan nagaan of dit werkelijk noodzakelijk is en wat de eventuele consequenties zijn. Bij het afwijken van een dergelijk concept moet dit met de patiënt worden besproken in de vorm van een informeel consent. Hierbij is het ook gewenst om alternatieven, zo die er zijn, in het behandelplan met de patiënt te bespreken. Doet zich een mislukking voor in de behandeling dan zal dit de behandelaar minder zwaar worden aangerekend als de patiënt vooraf goed op de hoogte was.

Tot slot

Voorwaarden voor een goede communicatie zijn:

- Optimaliseer de voorwaarden voor een goed gesprek. Haal hiervoor de patiënt uit de behandelstoel.
- Neem een anamnese af en stel daarbij open vragen.
- Tracht de hulpvraag te achterhalen en ook de verwachtingen van de patiënt duidelijk te krijgen, en leg dit schriftelijk vast.

Voorwaarden voor behandeling zijn:

- Werk volgens het protocol en een bepaalde routine en wees u ervan bewust wanneer en waarom daarvan wordt afgeweken.
- Indien u hierbij buiten uw grenzen treedt, licht dan de patiënt in (informed consent) en bespreek ook de alternatieve behandelingsmogelijkheden, en maak hiervan een verslag.

- 'Omarm uw mislukking', geef een patiënt bij wie iets fout is gegaan alle aandacht en tracht niet iets recht te praten wat krom is.

Ken uw grenzen – ken uzelf!

W.A. Borstlap

Gebitsrehabilitaties? Bezint eer ge begint!

Inleiding

Gebitsrehabilitaties met behulp van kroon- en brugwerk zijn zeer arbeidsintensieve, uitgebreide behandelingen. Hierdoor zullen tegenslagen, complicaties en mislukkingen zich eerder voordoen dan bij minder uitgebreide behandelingen. De consequentie van een mislukte gebitsrehabilitatie is meestal ingrijpend voor zowel tandarts als patiënt, omdat vaak noodgedwongen tot het opnieuw maken van al het kroon- en brugwerk of een groot gedeelte ervan zal moeten worden overgegaan (afb. 1). Bij complicaties kan men, afhankelijk van de aard ervan, vaak nog wel de behandeling aanpassen waardoor de uiteindelijke rehabilitatie niet hoeft te mislukken. Tegenslagen hebben meestal betrekking op het uitvoeren van de klinische handelingen, soms zijn zij de voorloper van een complicatie.

Het is allerminst eenvoudig om mislukkingen te rubriceren onder 'verwijtbaar' of 'niet verwijtbaar'. Verwijtbare mislukkingen zullen meestal het gevolg zijn van onvoldoende planning van de behandeling, onzorgvuldige uitvoering van de klinische handelingen en tekortkomingen bij het vervaardigen van het kroon- en brugwerk in het tandtechnisch laboratorium. Patiëntgebonden factoren, zoals een niet-realistisch verwachtingspatroon, onredelijke eisen ten aanzien van het eindresultaat en onvoldoende medewerking tijdens de behandeling kunnen leiden tot een niet-verwijtbare mislukking van de behandeling.

Procedure en voorwaarden

Een verantwoord behandelplan kan pas worden opgesteld na een grondig onderzoek van het parodontium en het bestuderen van de occlusie- en articulatieverhoudingen bij modellen die in een articulator gemonteerd zijn. Voor een occlusieanalyse voldoet het volgende model uitstekend: een gedeeltelijk instelbare articulator waarin het bovenmodel gemonteerd is met een faceboogregistratie uitgaande van een gemiddelde intercondylaire as en het ondermodel is ingegijpt met behulp van een centrale relatieregistratie. Wat de criteria voor occlusieherstel betreft, zal meestal worden gestreefd naar een therapeutische occlusie waarbij maximale occlusie plaatsvindt met de onderkaak in centrale relatie en disclusie van de postcanine elementen door middel van front- of hoektandgeleiding. Vooroverleg met het tandtechnisch laboratorium over de mogelijkheden van occlusieherstel, de vormgeving in het algemeen en de esthetiek is noodzakelijk voor het bereiken van een voorspelbaar eindresultaat.

Bij het beslissen van elementen wordt de keuze van de preparatievorm vooral bepaald door het esthetisch verwachtings-

patroon van de patiënt. Bij de volledige omslijping biedt de schouderpreparatie de beste esthetische mogelijkheden, omdat toepassing van schouderporselein zichtbaar metaal in het cervicale gebied uitsluit. Bij brugwerk met meerdere pijlerelementen in een vaste constructie is de toepassing van de cervicaal porseleintechniek gevoelig, wat kan leiden tot verminderde randaansluiting.

Parodontaal vriendelijk prepareren kenmerkt zich door pas dan met prepareren te beginnen als het parodontium gezond is en door de subgingivale rand niet verder dan halverwege de gezonde sulcus te laten eindigen. Goed uitgevoerde tijdelijke restauraties voorkomen verplaatsingen van pijlerelementen, nadelige reacties van het omgevende parodontium, veranderingen in occlusie- en articulatieverhoudingen en ongewenste pulpacties. In het front spelen zij bovendien een belangrijke rol voor het verkrijgen van inzicht in de esthetische mogelijkheden met het uiteindelijke kroon- en brugwerk.

Bijna elke uitgebreide restauratieve behandeling kan succesvol worden uitgevoerd met een gedeeltelijk instelbare articulator. Belangrijker dan de keuze en de mogelijkheden van articulator zijn kennis en kunde van de tandarts en tandtechnicus die ermee werken.

Van alle occlusale registraties is voor het eindresultaat de centrale relatieregistratie verreweg het belangrijkste. Het klinisch belang van registraties voor het instellen van de sagittale condylushelling en de hoek van Bennet is gering, zeker wanneer bij het occlusieherstel disclusie mogelijk is.

Het tijdelijk plaatsen van kroon- en brugwerk speelt een cruciale rol bij het voorkomen van mislukkingen. Onvolkomenheden in de occlusie of esthetiek kunnen zich in de periode van tijdelijk plaatsen manifesteren en de mogelijkheden om hier adequaat op te reageren zijn vele malen beter dan wanneer de restauraties 'definitief' zijn gecementeerd. Bovendien heeft men de keus pas tot definitief plaatsen over te gaan wanneer zowel tandarts als patiënt zich, na een periode van tijdelijk functioneren van het kroon- en brugwerk, volledig kan verenigen met het eindresultaat van de behandeling.

De duurzaamheid van een goed uitgevoerde gebitsrehabilitatie wordt mede bepaald door de kwaliteit van de onderhoudsfase. Individueel aangepaste en regelmatig uitgevoerde onderhoudsbehandelingen vormen dan ook de basis van de nazorg bij gebitsrehabilitaties.

Conclusie

Concluderend kan worden gesteld dat mislukkingen en tegenslagen van al het mensenwerk, gemoeid met gebitsrehabilitaties, kunnen worden teruggedrongen door een gedegen voorstudie en een doordacht behandelplan, het zorgvuldig uitvoeren van de klinische en tandtechnische handelingen, het tijdelijk plaatsen van de restauraties en een strak schema van nazorg.

J.H.N. Pameijer

Afb. 1. Pre-operatief beeld van een mislukte behandeling t.g.v. onvoldoende planning en onzorgvuldig uitgevoerde klinische handelingen. Een nieuwe gebitsrehabilitatie is geïndiceerd (a). Postoperatief beeld van de opnieuw uitgevoerde gebitsrehabilitatie, voorafgegaan door een doordacht behandelplan en zorgvuldig uitgevoerde klinische en tandtechnische handelingen (b).



Kaakgewrichtsklachten? Dubbel mensenwerk!

Inleiding

Bij anamnese en onderzoek worden mogelijke etiologische factoren voor TMD geïdentificeerd. Op basis hiervan stelt de behandelaar een hypothese op over de pathogenese van de TMD en probeert hij in te schatten welke etiologische factoren kunnen worden geëlimineerd of gereduceerd. Subjectieve factoren spelen voor de beleving van symptomen van TMD een grote rol. Bij het identificeren en waarderen van mogelijke etiologische factoren bij TMD-achtige klachten speelt ook bij de behandelaar subjectiviteit een rol. De interactie van deze twee subjectieve processen – dubbel mensenwerk! – maakt de kans op een onjuiste diagnose en een daarop gebaseerd behandelplan reëel.

Uitgebreid functieonderzoek

Bij een vermoeden van TMD is het zaak bij elke casus opnieuw een volledig standaard-onderzoeksprotocol te doorlopen. In Nederland is het uitgebreid functieonderzoek (UFO) van de Nederlandse Vereniging voor Gnathologie en Prothetische Tandheelkunde de standaard voor de algemene praktijk.

Om te bepalen wanneer aanvullende diagnostiek gewenst is, kan een screeningsinstrument nuttig zijn. De American Academy of Orofacial Pain hanteert naast een tienpunts-screeningsvragenlijst een zespunts-screeningsonderzoek (zie tabel 1). Na reflectie en weging van de resultaten wordt de werkdiagnose gesteld. Op grond daarvan wordt een behandelingsstrategie vastgesteld; daarna worden met de patiënt de behandelingsstrategie en de prognose doorgesproken. Hierbij komt direct aan de orde wanneer opnieuw evaluatie zal plaatsvinden en hoe er zal worden gehandeld bij uitblijven van succes.

Tabel 1. Zespunts-screeningsonderzoek van TMD van de American Academy of Orofacial Pain.

1. Noteer de maximale interincisale mondopening, alsmede de maximale uitslag bij vrijwillige links- en rechtsbeweging (Maak een aantekening van eventuele coördinatioestoornissen hierbij).
2. Palpeer de kaakgewrichten (van lateraal en via de uitwendige gehoorgang).
3. Stel eventuele gewrichtsgeluiden vast (luisteren/palperen) en maak onderscheid tussen knappen en crepiteren.
4. Noteer gevoeligheid bij palpatie van m. masseter en m. temporalis.
5. Let op tekenen van hyper(para)functie zoals: overmatige slijtage aan en verhoogde mobiliteit van de gebitselementen, richelvorming in de wangmucosa, impressies in de laterale tongrand.
6. Beoordeel de symmetrie van het gezicht, de kaken en de tandbogen.

Valkuilen

Voor de algemene praktijk zijn twee differentieel-diagnostische problemen bij het beoordelen van orofaciale pijnklachten een nadere beschouwing waard. In de eerste plaats het fenomeen dat door de patiënt over kiespijn wordt geklaagd terwijl de oorzaak van de pijn elders gelegen is. Het bekendste voorbeeld hiervan is 'kiespijn' ten gevolge van sinusitis maxillaris. Minder bekend is het fenomeen 'referred pain' vanuit zogenaamde myofasciale triggerpoints. Onder een triggerpoint (TP) wordt verstaan een duidelijk aanwijsbare plek in een spier, fascia, pees of gewrichtskapsel van waaruit neurale impulsen naar een bepaalde zone elders worden geprojecteerd. Stimulatie van het TP roept consequent pijnklachten op in dezelfde zone. Voor de differentieel diagnostiek van kiespijnklachten is vooral 'referred pain' vanuit de m.masseter, m.temporalis en m.digastricus van belang. Bij kiespijn die niet verklaard kan worden of bij naar een buurelement 'verspringende' kiespijn na bijvoorbeeld een endodontische behandeling, moet met de mogelijkheid van 'referred pain' rekening gehouden worden en kan aanvullende diagnostiek geïndiceerd zijn.

Het tweede differentieel-diagnostische probleem betreft in feite het tegenovergestelde: een banaal dentogeen probleem ligt aan de basis van symptomen die sterk doen denken aan TMD. Elke nociceptieve prikkel in het hoofd-halsgebied kan aanleiding geven tot veranderingen in het contractiepatroon van de spieren in de omgeving. Dit fenomeen staat bekend als 'agacement dentaire'. Als de lokale pijn chronisch wordt, kan de erdoor veroorzaakte verandering van de kaakpositie in rust of van het bewegingspatroon van de kaak, elders irritatie of lokale weefselbeschadiging veroorzaken met als gevolg symptomen van TMD ook wel 'organische functiestoornis' genoemd. Uitsluiting van dentogene pathologie moet dan ook deel uitmaken van het onderzoek bij TMD.

Slot

Bij de diagnostiek van functieklachten in het kauwstelsel spelen subjectieve factoren zowel aan de kant van de behandelaar als aan de kant van de patiënt een rol. De uitkomst van anamnese en onderzoek, de werkdiagnose, wordt daardoor tot een hypothese die door de ingestelde therapie moet worden bevestigd of verworpen. De behandeling richt zich op eliminatie van pijn en herstel van een acceptabele functie door beïnvloeding van de mogelijke etiologische factoren voor TMD in het individuele geval. Het starten van de behandeling betekent niet dat daarmee het diagnostisch proces is afgesloten. Vaak levert de reactie van de patiënt op de behandeling aanvullende diagnostische informatie op basis waarvan de (werk)diagnose en het behandelplan worden bijgesteld. Zo reversibel mogelijk werken is dus geboden bij de behandeling van TMD, de uitkomst van de behandeling is immers onzeker en het principe van 'nil nocere' dient geheiligd te worden.

H.B. Derksen

Extractietang, oorzaak mislukking en succes in de prothetische tandheelkunde?

Inleiding

De vraag wanneer in de prothetische tandheelkunde sprake is van een mislukking, dient gerelateerd te worden aan de doelstelling van de tandheelkundige zorgverlening. Hierbij wordt uitgegaan van het behoud van een gezonde, natuurlijke en functionele dentitie voor het leven. Men kan zich echter afvragen of dit een na te streven doel is of als een utopie moet worden beschouwd. Het is immers bekend dat met het ouder worden veranderingen optreden in de dentitie als gevolg van zowel fysiologische als pathologische processen. Zo ontstaat veelal geleidelijk een gemutileerd gebit, dat uiteindelijk overgaat in volledige tandeloosheid. Een belangrijk 'hulpmiddel' bij de afbouw van de dentitie is de extractietang. Extraheren zal dus tot mislukkingen leiden, omdat het niet bijdraagt tot het behoud van de natuurlijke dentitie. In deze bijdrage wordt aangegeven hoe extracties de orale functies kunnen verstoren, maar ook juist een rol kunnen spelen bij het oplossen van een functioneel probleem. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen een sterk gemutileerde dentitie en de edentate situatie.

Sterk gemutileerde dentitie

Bij een patiënt met een sterk gemutileerde (pre-edentate) dentitie is sprake van een complex tandheelkundig probleem. Functieherstel uitgaande van behoud van de eigen dentitie door middel van kroon- en brugwerk is niet meer opportuun en de behandeling zal (op termijn) gericht zijn op de 'afbouw' van de restdentitie. Deze pre-edentate fase vraagt om een doelgerichte aanpak waarbij de restdentitie 'gesaneerd' wordt door middel van de extractietang. Uitgangspunt hierbij is de zogenaamde 'gerichte extractie' waarbij gestreefd wordt naar het behoud van (zo veel mogelijk) antagonistische eenheden. Het behoud van een onvolledige dentitie met een minimaal aantal antagonistische eenheden, bijvoorbeeld boven- en onderfront eventueel in combinatie met een partiële uitneembare prothese, verdient in alle gevallen de voorkeur boven een directe, volledige extractie. Mislukkingen zijn vaak het gevolg van een ondoordacht extractiebeleid. In afbeelding 1 is aangegeven welke gebitssituaties tot mislukkingen zullen leiden omdat het evenwicht (krachtenverdeling) binnen de tandboog en tussen de tandbogen verloren is gegaan. Door een gericht extractiebeleid is het evenwicht tussen de tandbogen te her-

stellen en kan een gunstiger uitgangssituatie worden verkregen ten behoeve van een prothetische voorziening. Wanneer met natuurlijke elementen geen gunstige uitgangssituatie meer te realiseren is, valt te overwegen implantaten aan te brengen teneinde op deze wijze een betere verdeling van de pijlerelementen te verkrijgen. Bij een patiënt met functionele problemen van de bovenprothese ten gevolge van een ongunstige belasting van een nog aanwezig onderfront, kan bijvoorbeeld worden gekozen voor het aanbrengen van implantaten in de bovenkaak in plaats van de vervaardiging van een overkappingsprothese met extractie van het onderfront (afb. 2).

Edentate situatie

Veel mislukkingen met volledige gebitsprothesen zijn terug te voeren op niet gewenste en vroegtijdige extracties. Het evenwicht tussen de tandbogen dient te worden hersteld met een volledig uitneembare voorziening. Naarmate de alveolaire botresorptie voortschrijdt, veranderen de intermaxillaire verhoudingen, waardoor het technisch gezien steeds lastiger wordt een functionele prothese te vervaardigen. Diagnostisch is het van belang eerst vast te stellen wat de oorzaak van de functionele problemen is alvorens het gebruik van implantaten wordt overwogen. Inzicht in de intermaxillaire verhoudingen en het adaptatievermogen van de patiënt kunnen mislukkingen voorkomen. Het toepassen van implantaten om een technisch ondermaatse gebitsprothese van houvast te voorzien, moet als een kunstfout worden aangemerkt.

Besluit

In hoeverre extracties bijdragen tot het mislukken dan wel het slagen van een prothetische behandeling verschilt per patiënt. Subjectieve factoren zoals afwezigheid van pijn en tevredenheid over de esthetiek van het gebit als kenmerken van 'oraal comfort' zijn van meer belang dan het aantal aanwezige gebitselementen. Een belangrijk kenmerk van oraal comfort is een goede krachtenverdeling tussen de gebitsbogen. Het extractiebeleid in een restdentitie dient daarom meer gericht te zijn op het behoud van oraal comfort dan op het verwijderen van slechte gebitselementen.

W. Kalk

Afb. 1 en 2. Veel voorkomende gebitsverhoudingen tussen onder- en bovenkaak zijn vanuit prothetisch oogpunt ongewenst (lichte kleur) en zullen tot mislukkingen leiden. Het 'evenwicht' tussen de tandbogen is te herstellen door een gericht extractiebeleid (afb. 1), al dan niet in combinatie met de vervaardiging van uitneembare prothesen of door het aanbrengen van implantaten (afb. 2).

