

Reconstructie na chirurgische tumorbehandeling in het hoofd-halsgebied

Chirurgische en prothetische mogelijkheden

Weefseldefecten in het hoofd-halsgebied die zijn ontstaan na chirurgische verwijdering van een benigne of maligne tumor, kunnen worden gereconstrueerd door middel van transplantatie van weefsels en/of worden hersteld met prothetische constructies. Het doel van de reconstructie is het zo goed mogelijk herstellen van de oorspronkelijke vorm en functie van het bot en/of de weke delen die verloren zijn gegaan. Met de introductie van de vrije gevasculariseerde lappen, zoals de fibulalap en de crista iliacaalap, zijn de mogelijkheden voor chirurgische reconstructie van de mandibula en de maxilla verbeterd. Met het oog op de orale rehabilitatie dient een kaakreconstructie zodanig te worden uitgevoerd dat een goede basis wordt gelegd voor het plaatsen van implantaten ter verankering van een vaste of uitneembare prothetische constructie. Dit vereist een goede interdisciplinaire planning, waarbij het prothetische behandelplan mede de keuze voor de methode van reconstructie bepaalt.

Schulten EAJM, Winters HAH, Koch AE. Reconstructie na chirurgische tumorbehandeling in het hoofd-halsgebied. Chirurgische en prothetische mogelijkheden Ned Tijdschr Tandheelkd 2008; 115: 215-223

Inleiding

Chirurgische behandeling van een benigne of maligne tumor in het hoofd-halsgebied resulteert veelal in een weefseldefect, waarbij naast de weke delen soms ook een deel van het bot van de mandibula of de maxilla is betrokken. Bij een dergelijke oncologische resectie kunnen ook 1 of meer gebitselementen verloren gaan. Dit alles leidt tot een verstoring van 1 of meer orale functies, zoals ademen, spreken, kauwen en slikken (Schoen, 2006).

Weefseldefecten in het hoofd-halsgebied die zijn ontstaan na een chirurgische tumorbehandeling kunnen worden gesloten met behulp van chirurgische technieken (verplaatsing van weefsels) en/of worden hersteld met prothetische constructies. Het doel van de reconstructie is het zo goed mogelijk herstellen van de oorspronkelijke anatomische vorm, het uiterlijk van de patiënt en de functies van het bot en/of de weke delen die verloren zijn gegaan. Een aantal factoren, zoals een postoperatieve stoornis van motorische en/of sensibele zenuwen, kan de functionele doelstelling(en) van de reconstructie in meer of mindere mate compliceren. Het esthetische resultaat wordt in grote mate bepaald door de reconstructie van de benige weefsels, omdat het bot de weke delen ondersteunt en derhalve het uiterlijk in sterke mate bepaalt (Schoen, 2006; Raghoobar et al, 2007).

Met de introductie van enossale implantaten zijn de mogelijkheden voor de intra- en extraorale prothetische rehabilitatie na tumorchirurgie aanzienlijk vergroot (Dumans en De Baat, 2004). Met het oog op de orale rehabilitatie dient

een kaakreconstructie zodanig te worden uitgevoerd dat een goede basis wordt gelegd voor het plaatsen van implantaten ter verankering van een vaste of uitneembare prothetische constructie. Dit vereist een goede interdisciplinaire planning, waarbij het prothetische behandelplan mede de keuze voor de methode van reconstructie bepaalt (Nederlandse Werkgroep Hoofd-hals Tumoren, 2004).

In dit artikel zal vooral worden ingegaan op de chirurgische en prothetische behandelmogelijkheden van defecten van de mandibula en de maxilla die zijn ontstaan na tumorchirurgie. Hierbij zullen vooral de chirurgische aspecten worden benadrukt, zonder te pretenderen volledig te zijn.

Reconstructieve technieken

De reconstructieve 'ladder' loopt van technisch eenvoudig voor de chirurg en weinig ingrijpend voor de patiënt naar technisch geavanceerd voor de chirurg en sterk ingrijpend voor de patiënt. De volgende reconstructieve technieken kunnen worden gebruikt om weefseldefecten in het hoofd-halsgebied te sluiten (De Bree et al, 2008):

- > primaire sluiting
- > ongevasculariseerde huid-, mucosa- of bottransplantaties (vrije transplantaten)
- > lokale transposities en regionale lappen (gesteelde transplantaten)
- > vrije gevasculariseerde lappen

Primaire sluiting

Primaire sluiting speelt bij de behandeling van een mondholte- en orofarynxcarcinoom een belangrijke rol. Als met primaire sluiting een goede wondgenezing kan worden bereikt, zoals bij kleine tongrandcarcinomen het geval is, heeft dit de voorkeur. De functionele resultaten zijn over het algemeen goed. Als een defect van de weke delen te groot is voor primaire sluiting, kan een huid- of mucosatransplantatie worden overwogen.

Vrije transplantaten

Een vrij implantaat is weefsel dat volledig van zijn donorplaats wordt losgesneden en naar een andere plaats in het lichaam wordt verplaatst en daar wordt aangebracht. Een vrij implantaat is voor de overleving afhankelijk van de doorbloeding vanuit de omgeving. Huid, mucosa en bot kunnen als een vrij implantaat worden gebruikt bij reconstructies in het hoofd-halsgebied.

Vrije huid- of mucosatransplantaten zijn de eerste keuze als het te reconstrueren weefseldefect een goed gevasculariseerde bodem heeft. Een vrij huidtransplantaat wordt doorgaans van het bovenbeen of de bil geoogst met behulp van een dermatoom. Een vrij mucosatransplantaat wordt meestal geoogst van het palatum durum met behulp van een mucotoom.

In het verleden, nog voordat implantaten hun intrede in de prothetische tandheelkunde hadden gedaan, werd bij de klassieke vestibulum-mondbodemplastiek die bedoeld was om de retentie van een gebitsprothese in de mandibula te verbeteren, veelal een vrij huidtransplantaat gebruikt. In het kader van de rehabilitatie met behulp van implantaten worden tegenwoordig vooral vrije mucosatransplantaten toegepast. Bij de vestibulumplastiek die thans eigenlijk alleen nog als pre-implantaire behandeling wordt toegepast, worden vrije palatummucosatransplantaten aangebracht om een aangehechte, gekeratiniseerde mucosa rondom de implantaten te verkrijgen (Raghoobar en Vissink, 1995).

In de reconstructieve chirurgie is autoloog bot nog steeds de gouden standaard als transplantatiemateriaal. De toepassing van autoloog bot heeft een aantal belangrijke voordelen ten opzichte van het gebruik van botvervangende materialen (Cune en Meijer, 2003). Autoloog bot geeft geen aanleiding tot ongewenste afstotingsreacties en heeft intrinsieke eigenschappen die gunstig zijn voor het herstellen van botdefecten in het maxillofaciale gebied. In de eerste plaats osteogeniciteit: het implantaat zet zelf aan tot botaanmaak. Ten tweede osteo-inductiviteit: het implantaat stimuleert cellen in de omgeving tot botaanmaak. Als laatste osteoconductiviteit: het implantaat biedt een ideale matrix tot ingroei van botvormende cellen. Een relatief nadeel van het gebruik van autologe bottransplantaten is de morbiditeit van de donorplaats.

Een vrij (ongevasculariseerd) bottransplantaat wordt doorgaans omgebouwd tot vitaal bot. In de kaakchirurgie worden vrije bottransplantaten vaak toegepast bij de

reconstructie van diverse defecten in het maxillofaciale skelet omdat er gewoonlijk een adequate vascularisatie in het acceptorgebied is. Omdat een vrij bottransplantaat circa 3-4 maanden nodig heeft om op de acceptorplaats in te groeien, kan het bij oncologiepatiënten alleen worden toegepast als er geen postoperatieve radiotherapie zal plaatsvinden.

Afhankelijk van de grootte van het botdefect en daarmee het benodigde volume van het bottransplantaat, kan men kiezen uit intra- en extraorale donorplaatsen. Intraoraal komen in aanmerking de symfysis, het trigonum retromolare of het laterale deel van de mandibula. In het kader van primaire of secundaire reconstructie van grotere defecten in de mandibula of de maxilla wordt gewoonlijk gekozen voor de crista iliaca anterior of posterior, de ribben, het schedelbot (calvarium) of het scheenbeen (tibia). In de kaakchirurgie is de crista iliaca anterior een veel gebruikte donorplaats (Raghoobar et al, 2007).

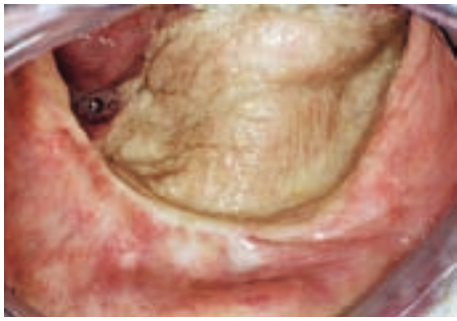
Gesteelde transplantaten

Bij een gesteeld transplantaat blijft het te transplanteren weefsel met een vaatsteel aan het lichaam verbonden. Wanneer bij een reconstructie niet kan worden volstaan met een vrij huid- of mucosatransplantaat of als volume aan de weke delen moet worden toegevoegd, kan voor een transplantaat met een intacte vaatvoorziening worden gekozen. In de literatuur zijn diverse gesteelde lappen beschreven. De keuze wordt voornamelijk bepaald door de anatomische Ausgangssituatie, de grootte, de lokalisatie en de soort van het weefseldefect en de voorkeur van de behandelaar (De Bree et al, 2008). Goede resultaten zijn beschreven van de musculus pectoralis majorlap, de latissimus dorsilap, de nasolabiale lap, de voorhoofdslap, de temporalis fascia- en spierlap. De eerste wordt het meest toegepast en is geschikt voor het sluiten van defecten in het gebied van de mond en de orofarynx (Liu et al, 2001).

Vrije gevasculariseerde transplantaten

Een vrij gevasculariseerd transplantaat is weefsel bestaande uit huid en/of spier en/of bot (samengesteld transplantaat) dat van zijn donorplaats wordt losgeprepareerd, inclusief de aan- en afvoerende bloedvaten. Dit transplantaat wordt vervolgens aangebracht in een weefseldefect, waarna de genoemde bloedvaten onder de microscoop worden aangesloten op lokale bloedvaten. Zo kan de bloedcirculatie in het transplantaat per direct worden hersteld. Bot dat op deze wijze wordt getransplanteerd, is vitaal en laat vooral bij postoperatieve radiotherapie minder complicaties zien dan ongevasculariseerde bottransplantaten.

Sinds in 1975 de microchirurgische autotransplantatie van gevasculariseerd bot is beschreven, maakt deze techniek het mogelijk om grote resecties in het hoofd-halsgebied uit te voeren die tot dan toe onmogelijk waren. Dit geldt vooral voor reconstructies waarbij bot is betrokken. Voor de reconstructie van weke delen in het hoofd-halsgebied hebben de vrije gevasculariseerde transplantaten de gesteelde lappen



Afb. 1. Status na excisie tong-mondbodemcarcinoom en primaire reconstructie van het weke delendefect met een radialis onderarmlap.



Afb. 2. Vrijgeprepareerde osteocutane fibulalap (na osteotomie van de fibula), waarbij de vaatsteel nog is verbonden met het onderbeen.

verdrongen (Smeele et al, 2006; De Bree et al, 2008). De vrije gevasculariseerde lappen bieden een aantal voordelen ten opzichte van de gesteelde lappen, te weten: meer vrijheid bij het inhechten van de lap, betere doorbloeding van de lap, kleiner volume van de lap en de mogelijkheid van transplantatie van bot én weke delen. De meest gevreesde complicatie bij reconstructies met een vrije gevasculariseerde lap is het volledige verlies van het transplantaat en daarmee van de reconstructie ten gevolge van een trombose van de vaatsteel. In het hoofd-halsgebied treedt dit in circa 5% van de gevallen op (Nederlandse Werkgroep Hoofd-Halstumoren, 2004).

Een veel toegepaste vrije gevasculariseerde lap voor de reconstructie van weke delendefecten in het hoofd-halsgebied, bijvoorbeeld de tong, de mond bodem of de orofarynx, is de radialis onderarmlap (afb. 1) (De Bree et al, 2008). De meest toegepaste lappen voor de reconstructie van botdefecten in het orofaciale gebied zijn de fibula- en de crista iliacalap (Winters, 2007). De 2 laatstgenoemde lappen worden in het kader van de reconstructie van de mandibula en de maxilla in de volgende paragrafen besproken.

Reconstructie van de mandibula

De mandibula dient onder meer als basis voor de dentitie, maakt door middel van het kaakgewricht het openen en sluiten van de mond mogelijk, functioneert als de anterieure insertie van de mond bodem- en tongmusculatuur en voorkomt hiermee dat de tong de bovenste luchtweg blokkeert. Verder geeft de mandibula contour en projectie aan het onderste eenderde deel van het aangezicht. De vorm en de functie van de mandibula spelen dus een grote rol bij de orale functies. In de psychosociale context speelt de mandibula ook een belangrijke rol, dat wil zeggen de vorm van de mandibula bepaalt of iemand een normaal of afwijkend uiterlijk heeft.

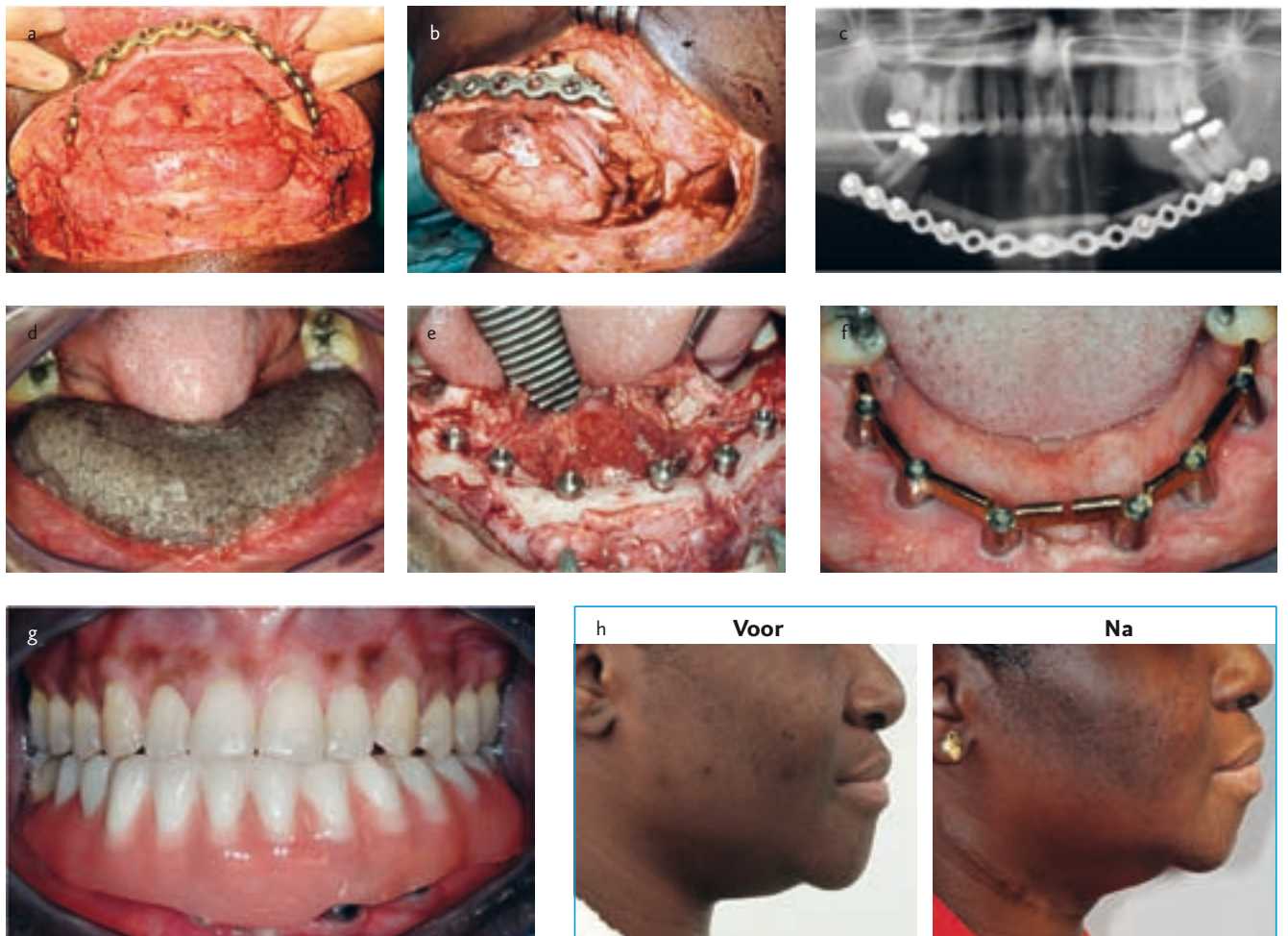
Resecties van (een deel van) de mandibula vanwege een benigne of maligne tumor kunnen marginaal of segmentaal worden uitgevoerd. Bij een marginale resectie blijft

de continuïteit van de mandibula intact. Een marginale mandibularesectie behoeft doorgaans geen primaire botreconstructie. In het geval van een segmentresectie is er sprake van een continuïteitsdefect van de mandibula dat uiteraard kan variëren in grootte, en waarvoor meestal een reconstructie van het bot en de weke delen wordt uitgevoerd (Van Cann et al, 2005). Een continuïteitsdefect van de mandibula behoeft niet altijd te worden gereconstrueerd. In geselecteerde gevallen is het te overwegen om juist niet te reconstrueren. Dit geldt bijvoorbeeld voor patiënten met een slechte lichamelijke conditie of voor gebieden waar

de faciliteiten voor reconstructieve chirurgie beperkt zijn, zoals in ontwikkelingslanden.

Voor reconstructie van een segmentdefect van de mandibula zijn de volgende technieken beschikbaar:

- › Reconstructie met een reconstructieplaat, dus zonder toevoeging van bot. Dit is een acceptabele behandeloptie bij kleine laterale defecten van de mandibula, vooral bij oudere patiënten of bij patiënten in een slechte algemene conditie die een grote en langdurige chirurgische behandeling niet goed kunnen verdragen. De risico's van deze vorm van reconstructie zijn het loswerken van de reconstructieplaat en perforatie van de huid, waarna veelal verwijdering van de desbetreffende plaat noodzakelijk is (Mariani et al, 2006).
- › Reconstructie met een vrij ongevasculariseerd bottransplantaat. Hierbij wordt een reconstructieplaat gecombineerd met een ongevasculariseerd autoloog bottransplantaat. Deze behandeloptie voldoet eigenlijk alleen bij relatief kleine defecten, bij voorkeur in het laterale deel van de mandibula (Pogrel et al, 1997). Als patiënten een mandibularesectie hebben ondergaan en nog postoperatieve radiotherapie zullen krijgen, is het gebruik van een ongevasculariseerd bottransplantaat af te raden. Het proces van geleidelijke botvervangning komt niet op gang en het bottransplantaat resorbeert of raakt geïnfecteerd en gaat uiteindelijk verloren. Daarentegen is een vrij ge(re)vasculariseerd bottransplantaat in het algemeen beter bestand tegen radiotherapie.
- › Reconstructie met een vrij gevasculariseerd bottransplantaat. Er zijn diverse vrije gevasculariseerde lappen beschreven waarmee de mandibula kan worden gereconstrueerd. Dit zijn de fibula-, de crista iliaca-, de scapula-, de radialis onderarm- en de laterale bovenarm- en de crista iliaca- lappen. De meest gebruikte vrije gevasculariseerde lap voor reconstructie van de mandibula is de fibulalap. De crista iliaca- lap is een goed alternatief (Cordeiro et al, 1999). De andere genoemde lappen leveren vaak te weinig botvolume voor eventueel toekomstige implantaten en/of zijn slecht tegen osteotomieën bestand, waardoor het modelleren van de neomandibula wordt bemoeilijkt.



Afb. 3. Reconstructie van een segmentdefect van een mandibula, ontstaan na resectie van een ossificerend fibroom, gevolgd door orale rehabilitatie met implantaten.

- a. Mandibulareconstructie met reconstructieplaat en osteomyocutane fibulalap.
- b. De vaatsteel van de fibulalap is aangesloten op lokale bloedvaten in de hals.
- c. Postoperatief orthopantomogram: reconstructieplaat met geosteotomeerde fibula.
- d. Intraoraal beeld: huideiland van de fibulalap ter reconstructie van het weke delendefect.
- e. Plaatsing van 6 implantaten in de neomandibula (fibula).
- f. Mesostructuur: 2 staaf-hulsconstructies op 6 implantaten.
- g. Intraoraal beeld: partiële overkappingsprothese op 2 staaf-huls mesostructuren.
- h. Klinisch profielbeeld voor en na reconstructie en prothetische behandeling van het mandibuladefect.

Fibulalap

De fibula (kuitbeen) kan zonder functieverlies uit het onderbeen worden gehaald. Hierbij dienen bij volwassenen de bovenste 5 cm te worden gespaard vanwege de aanhechting van de laterale kniebanden, alsmede de onderste 8 cm ten behoeve van de stabiliteit van de enkelvork. De arteria en vena peronea zijn de aan- en afvoerende vaten die tezamen met het osteocutane transplantaat uit het onderbeen worden meegenomen (afb. 2). Deze vaten worden met behulp van een microscoop in de hals weer aangesloten. Hiervoor worden vaak de arteria facialis en de vena jugularis interna gebruikt.

Samen met de fibula kunnen ook de musculus flexor hallucis longus en een groot huideiland worden getransplanteerd. Het huideiland kan worden gebruikt om de intraorale defecten van de mondbodem en het laterale deel van de

tong te sluiten. De spier kan worden gebruikt om weefsel-massa toe te voegen en/of als bedekking van het bot intra- of extraoraal. De fibula verdraagt multipole osteotomieën zonder daardoor zijn vascularisatie te verliezen, zodat de neomandibula de juiste vorm kan worden gegeven. De fixatie van het fibulabot aan de resterende segmenten van de mandibula vindt plaats met behulp van een reconstructieplaat of mini-osteosyntheseplaten (afb. 3). De morbiditeit van de donorplaats is relatief gering (Cordeiro et al, 1999; Winters, 2007).

De fibula bestaat uit sterk corticaal bot dat in doorsnede ongeveer de afmeting van een geatrofieerde edentate mandibula heeft. De fibula is qua botvolume en -kwaliteit geschikt voor plaatsing van implantaten. Vanwege de beperkte dikte (hoogte) van een fibula is het echter niet mogelijk zowel de contour van de mandibula als ook de gewenste hoogte van



Afb. 4. Vrijgeprepareerde osteomyocutane crista iliacaalop, waarbij de vaatsteel nog is verbonden met de lies.

de processus alveolaris ten behoeve van de orale rehabilitatie met implantaten te herstellen. In edentate situaties levert dit meestal geen problemen op omdat met de toekomstige prothetische constructie voor de mandibula, eventueel verankerd aan implantaten in de neomandibula (het fibulabot), het tekort aan bot in de regio van de processus alveolaris kan worden gecompenseerd. De chirurgische reconstructie van de edentate mandibula is dus vooral gericht op herstel van de continuïteit en de contour.

Een betande mandibula heeft een grotere verticale dimensie dan een gemiddelde geatrofieerde edentate mandibula. Derhalve dient bij de reconstructie van een betande mandibula de aandacht vooral te worden gericht op de hoogte van de te reconstrueren processus alveolaris. Zeker als een vaste prothetische constructie (een brug) op implantaten is gepland, dient de mandibula in de juiste hoogte en verhouding tot de maxilla te worden gereconstrueerd. Soms kan dit worden bereikt door de fibula 'dubbel te vouwen'. Wanneer de patiënt geen postoperatieve radiotherapie krijgt, kan de (gevasculariseerde) fibula verder worden opgebouwd met een ongevasculariseerd bottransplantaat (verticale onlay-techniek). Het ongevasculariseerde bot, bijvoorbeeld een restant van de fibula, wordt dan gebruikt voor de reconstructie van de processus alveolaris. Dit ongevasculariseerde fibuladeel zal binnen een half tot 1 jaar revitaliseren, zodat vervolgens implantaten kunnen worden ingebracht voor een implantaatgedragen prothetische constructie. Bij de meerderheid van de patiënten die postoperatieve radiotherapie krijgen, zal een compromis tussen de te reconstrueren projectie van de mandibula en de gewenste hoogte van de processus alveolaris moeten worden gesloten.

Crista iliacaalop

De crista iliacaalop wordt genomen van de voorste bekkenkam. Samen met het bot dat veelal in voldoende lengte en hoogte kan worden geogst, kunnen de musculus obliquus internus abdominis en een groot huideiland worden meegenomen (afb. 4) (Winters, 2007). In tegenstelling tot de

fibulalop wordt het huideiland bij deze lap zelden gebruikt voor intraorale reconstructie omdat de subcutane laag vaak te dik en te stug is. Het huideiland kan wel goed worden gebruikt voor uitwendige huiddefecten die ontstaan na bijvoorbeeld een excisie van een in de wang groeiende tumor (Urken et al, 1991).

Om de mondbodem te reconstrueren wordt in de meeste gevallen de genoemde musculus obliquus internus abdominis gebruikt. De spier wordt om het bot heen gewikkeld, waarna de slijmvliesranden van het intraorale defect met enige overlap op de spier worden gehecht. De spier wordt reeds na enkele weken gereëpithelialiseerd door enting van epitheelcellen die in het speeksel aanwezig zijn. Het gebruik van huidtransplantaten is hier dus overbodig.

De vascularisatie van de crista iliacaalop wordt verzorgd door de arteria en vena circumflexa iliaca profunda. Deze vaten lopen van de bekkenkam naar de grote vaten in de lies. De microchirurgische aansluiting van de vaten gebeurt op dezelfde wijze als bij de fibulalop.

Het voordeel van de crista iliacaalop is dat de hoogte van de neomandibula kan worden aangepast. Hierdoor is het mogelijk de verticale dimensie van een betande mandibula te benaderen, hetgeen om prothetische redenen gewenst kan zijn. Het cristadeel dat de processus alveolaris vormt, is soms te smal voor plaatsing van implantaten. Daarom is in enkele gevallen later een pre-implantaire botaugmentatie met behulp van een ongevasculariseerd bottransplantaat nodig. Fixatie van de crista iliaca-botlap aan de resterende segmenten van de mandibula vindt op dezelfde wijze plaats als bij de fibulalop.

De relatieve nadelen van het gebruik van de crista iliacaalop voor mandibula- en mondbodemreconstructies zijn de grotere morbiditeit van de donorplaats en de grotere kans op de vorming van orocutane fistels (Winters, 2007).

Reconstructie van de maxilla

Defecten van de maxilla (en het middengezicht) zijn veel minder uniform dan (segment)defecten van de mandibula. Bovendien zijn ze veel complexer van vorm, en speelt de functie van het palatum een belangrijke rol. Er bestaat in de literatuur geen uniforme classificatie voor de grootte en het niveau van een maxilladefect (Cordeiro en Santamaria, 2000; Brown et al, 2000). Er wordt in het algemeen onderscheid gemaakt in een lage en hoge maxillectomie, met of zonder meenemen van de orbitabodem en/of -inhoud, waarbij ook in het horizontale vlak de grootte van het defect wordt aangegeven.

Het postchirurgische defect in de maxilla kan resulteren in stoornissen van de spraak, het slikken en het kauwen. Verder kunnen esthetische veranderingen in het aangezicht optreden als gevolg van fibrosing en onvoldoende botsteun van de omgevende weke delen in het middengezicht (Brown et al, 2002).

Er bestaat geen consensus over welke reconstructiemethode, chirurgisch of prothetisch, effectiever is voor het

sluiten van defecten van de maxilla of het middengezicht (Genden et al, 2003).

Prothetische reconstructie

De meeste defecten van de maxilla (en het middengezicht) die zijn ontstaan na een chirurgische tumorbehandeling, worden in eerste instantie behandeld met een zogenaamde obturatorprothese, ook wel klos-, resectie- of defectprothese genoemd. Deze functioneert veelal prima als het defect niet te groot is en er een adequate verankering van de prothetische constructie op gebitselementen mogelijk is. Bovendien is na het uitnemen van de obturatorprothese oncologische controle van het operatiedefect goed mogelijk. De retentie en de stabiliteit van de obturatorprothese worden in edentate situaties vooral uit de ondersnijdingen van de resectieholte gehaald. De retentie van een obturatorprothese kan worden verbeterd door plaatsing van implantaten (Raghoebar et al, 2007).

Bij een reconstructie van de maxilla met een obturatorprothese treedt altijd retractie in het operatiegebied op. Als de orbitabodem en de boog gevormd door de onderrand van de orbita doorlopend in het os zygomaticum of de arcus zygomaticus intact zijn, is de deformiteit van het middengezicht door deze retractie van de weke delen beperkt en is een adequate positie van de oogbol gegarandeerd. Indien de genoemde botstructuren door oncologische resectie verloren zijn gegaan, ontstaat door de postoperatieve fibrosering en de nadelige effecten van eventuele postoperatieve radiotherapie een sterke deformiteit van de wangcontour, waarbij ook de steun van de orbita-inhoud (oogbol) wegvalt. Hierdoor treedt laagstand van het oog op met veelal functieproblemen als diplopie (dubbelzien). Om deze redenen wordt tegenwoordig steeds vaker voor een primaire botreconstructie van de maxilla en het middengezicht gekozen (Brown et al, 2002; Genden et al, 2003).

Chirurgische reconstructie

Patiënten die voor een secundaire chirurgische reconstructie van de maxilla kiezen, zijn vaak al enkele jaren tumorvrij. De motivatie voor een chirurgische behandeling is veelal gelegen in onvrede met de bestaande obturatorprothese die niet of matig functioneert door bijvoorbeeld nasale spraak of lekkage uit de neus bij drinken, of die een grote psychische afkeer opwekt. De doelstellingen die worden nagestreefd, zijn het herstellen van de wangcontour, het zo nodig steunen van de oogbol, het sluiten van het palatumdefect en het creëren van een basis voor een prothetische constructie, waarbij veelal gebruik wordt gemaakt van implantaten (Brown et al, 2002).

Zoals besproken bij de reconstructie van de mandibula, is ook bij grotere maxilladefecten sprake van een reconstructief dilemma. De curvatuur en de positie van de lijn gevormd door de onderrand van de orbita en de arcus zygomaticus (craniale boog) verschillen duidelijk van de curvatuur en de positie van de lijn gevormd door de pro-

cessus alveolaris superior (caudale boog). Beide lijnen zijn hoefijzervormig, maar de radius van de processus alveolaris superior is aanzienlijk kleiner. Bovendien is de processus alveolaris superior ongeveer 3 cm meer caudaal gelegen. Derhalve is het eigenlijk niet mogelijk om met behulp van 1 van de eerder genoemde gevasculariseerde bottransplantaten tegelijkertijd zowel de contour van het middengezicht als de processus alveolaris superior in de juiste verhouding tot de mandibula te reconstrueren. Er moet een compromis worden gesloten, waarbij in eerste instantie meestal wordt gekozen voor reconstructie van de contour van het middengezicht met zo nodig ondersteuning van de oogbol.

Het palatum kan zowel met bot als met weke delen worden gereconstrueerd. Alle weke delen zijn onderhevig aan de zwaartekracht en kunnen derhalve uitzakken, hetgeen in prothetisch en functioneel opzicht problemen kan veroorzaken. Indien een reconstructie van de processus alveolaris superior wordt nagestreefd met de bedoeling implantaten te plaatsen voor een prothetische constructie, dient voor een dunne, adherente bedekking te worden gezorgd. Het gebruik van een gevasculariseerd huideiland voor de reconstructie van het palatum of voor de bedekking van de processus alveolaris superior is derhalve minder geschikt. Spierweefsel daarentegen geeft, als het is gereëpithelialiseerd en geatrofiëerd, een fraaie dunne, adherente bedekking van het onderliggende bot.

De meest toegepaste technieken voor een chirurgische reconstructie van defecten van de maxilla en het middengezicht zijn:

- > Reconstructie met alleen weke delen. Dit vindt veelal plaats met behulp van een vrije gevasculariseerde spierlap (musculus rectus abdominis) of onderarmlap. Hiervan worden wisselende resultaten in de literatuur beschreven (De Bree et al, 2008). Het grootste nadeel is dat er geen dragende botreconstructie plaatsvindt zodat de weke delen er altijd 'uitgezakt' uitzien, hetgeen onder meer de prothetische rehabilitatie ernstig kan hinderen.
- > Reconstructie met een gesteelde temporalis fascialap met schedelbot. Deze methode kan goed worden gebruikt voor reconstructie van de onderrand van de orbita of de orbitabodem (Bilen et al, 2006; Tan et al, 2007). De temporalis fascialap is zeer soepel en heeft weinig massa. Er kan een bottransplantaat van de buitenste cortex van de schedel worden meegenomen in deze lap. Hiermee kan de orbitabodem of de onderrand van de orbita worden gereconstrueerd. Simultane reconstructie van het palatum en de processus alveolaris superior is met deze lap niet mogelijk. Voor het sluiten van het palatumdefect is deze lap minder geschikt. Meestal is dan een combinatie met een obturatorprothese noodzakelijk. De fascia temporalis superficialislap, zoals deze lap officieel wordt genoemd, wordt gevoed door de arteria en vena temporalis superficialis. Dit is de eindtak van de arteria carotis externa. Als deze eindarterie bij eerdere (oncologische) chirurgische



Afb. 5. Secundaire reconstructie van een maxilladefect, ontstaan na resectie van een maligne speekselkliertumor in het palatum, gevolgd door orale rehabilitatie met implantaten.

- a. Intraoraal beeld: status na partiële maxillectomie links.
- b. Orthopantomogram met maxilladefect links.
- c. Reconstructie met een crista iliacobot-spierlap: het palatumdefect is gesloten door de musculus obliquus internus abdominis, die aanvankelijk prominent aanwezig is.
- d. Intraoraal beeld na 4 maanden: de musculus obliquus internus abdominis is inmiddels sterk geatrofieerd en secundair geëpithelialiseerd.
- e. Plaatsing van 3 implantaten in de neomaxilla (crista iliaca) links.
- f. Orthopantomogram na reconstructie van de maxilla links en plaatsing van implantaten.
- g. Intraoraal beeld van het palatum na plaatsing van de suprastructuur (3 verblokte kronen).
- h. Orthopantomogram 1 jaar na plaatsing van de suprastructuur.

behandelingen is opgeofferd, wordt de circulatie van deze lap minder betrouwbaar en dient te worden gekozen voor een andere reconstructiemethode.

- > Reconstructie met vrij gevasculariseerd bot. De meest gebruikte chirurgische reconstructiemethode bij defecten van de maxilla en het middengezicht is de vrije gevasculariseerde botlap. Hoewel hierover geen consensus bestaat, verdient de vrije gevasculariseerde crista iliacobot-spierlap in de meeste gevallen de voorkeur (afb. 5), gevolgd door de fibulalap (Brown et al, 2002; Winters, 2007).

Bij een hoge maxillectomie inclusief de orbitabodem maar met een intacte orbita-inhoud, wordt een botspaan geogst van de ipsilaterale crista iliaca anterior. Deze botspaan wordt zodanig horizontaal geplaatst dat deze vanaf de laterale orbitarand of het corpus zygomaticum naar het

anterieure deel van het palatum durum en de processus alveolaris van de maxilla verloopt, met de curvatuur van het bottransplantaat naar buiten gekeerd. Het bottransplantaat wordt gefixeerd met mini-osteosyntheseplaten. Deze reconstructie is vooral gericht op het herstel van de orbitabodem en de onderste orbitarand die van groot belang zijn voor de positie van het oog, alsmede voor het herstel van de wangcontour (Winters, 2007). De musculus obliquus internus abdominis wordt meegenomen en wordt gebruikt voor de reconstructie van zowel het orale als het nasale slijmvliesblad. De spier wordt hiervoor om het bottransplantaat gewikkeld. Als het palatum molle nog intact is, bestaat er een risico dat dit door tractie van de atrofierende spier insufficiënt zal worden. Er ontstaat een nasale spraak, waarvoor dan een farynxplastiek is geïndiceerd.

Maxillofaciale prothetiek

Maxillofaciale prothetiek is het onderdeel van de tandheelkunde dat zich bezighoudt met het herstel van verworven of aangeboren anatomische, functionele en esthetische defecten, door gebruik te maken van prothetische hulpmiddelen. In het kader van de maxillofaciale oncologie houdt de tandarts-maxillofaciale prothetiek, die veelal is verbonden aan een centrum voor bijzondere tandheelkunde, zich vooral bezig met de functionele en esthetische rehabilitatie van het na een chirurgische behandeling resterende defect (Reintsema et al, 2007).

Bij de extraorale prothetische constructies kan men denken aan neus, oorschelp- of orbitaprothesen die tegenwoordig ook met implantaten kunnen worden verankerd, hetgeen de functionele en esthetische mogelijkheden heeft verbeterd (Schoen, 2006). Bij intraorale prothetische constructies wordt gebruik gemaakt van kroon- en brugwerk en partiële en volledige prothesen, al of niet implantaatgedragen (Raghoebar et al, 2007).

Het indicatiegebied voor de toepassing van implantaten is breder geworden. Na verlies van gebitselementen konden vroeger na een chirurgische tumorbehandeling slechts op beperkte schaal de functie en esthetiek worden hersteld. Nu kan met de toepassing van implantaten vaker een adequate prothetische rehabilitatie worden bereikt, waarmee uiteindelijk de levenskwaliteit van de patiënt kan worden verbeterd (Schoen, 2006).

De (pre-)implantaire chirurgische en prothetische behandeling van patiënten die een chirurgische tumorbehandeling in het hoofd-halsgebied hebben ondergaan, verlopen veelal via een protocollaire benadering. Over de waarde van perioperatieve behandeling met hyperbare zuurstof met het oog op de osseointegratie van implantaten in een met radiatie behandelde kaak en het voorkomen van complicaties, zoals osteoradionecrose, bestaat geen *communis opinio* (Schoen, 2006).

Om na een chirurgische tumorbehandeling tot een adequate orale rehabilitatie te kunnen komen, dient de keuze voor een bepaalde vorm van reconstructie mede te worden gestuurd door het prothetische behandelplan. Derhalve dienen deze behandelingen in multidisciplinair verband in centra met ruime ervaring op dit gebied te worden uitgevoerd. De peri- en de postoperatieve zorg en begeleiding zijn in dit verband van groot belang voor het uiteindelijke succes van deze behandelingen.

Literatuur

- *Bilen BT, Kiliç H, Arslan A, Aslan S.* Reconstruction of orbital floor and maxilla with divided vascularized calvarial bone flap in one session. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2006; 59: 1305-1311.
- *Bree R de, Rinaldo A, Genden EM, et al.* Modern reconstruction techniques for oral and pharyngeal defects after tumor resection. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2008; 265: 1-9.
- *Brown JS, Rogers SN, McNally DN, Boyle M.* A modified classification for the maxillectomy defect. *Head Neck* 2000; 22: 17-26.
- *Brown JS, Jones DC, Summerwill A, et al.* Vascularized iliac crest with internal oblique muscle for immediate reconstruction after maxillectomy. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2002; 40: 183-190.

- *Cann EM van, Dom M, Koole R, Merckx MA, Stoeltinga PJ.* Health related quality of life after mandibular resection for oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma. *Oral Oncol* 2005; 41: 687-693.
- *Cordeiro PG, Disa JJ, Hidalgo DA, Hu QY.* Reconstruction of the mandible with osseous free flaps: a 10-year experience with 150 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg* 1999; 104: 1314-1320.
- *Cordeiro PG, Santamaria E.* A classification system and algorithm for reconstruction of maxillectomy and midfacial defects. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105: 2331-2346.
- *Cune MS, Meijer GJ.* Implantologie in partieel dentate situaties. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 2003.
- *Dumans AG, Baat C de.* Herstel van orale functies na een (partiële) mandibulairesectie vanwege een mondholtecarcinoom. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2004; 111: 350-356.
- *Genden EM, Okay D, Stepp MT, et al.* Comparison of functional and quality-of-life outcomes in patients with and without palatomaxillary reconstruction: a preliminary report. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 775-780.
- *Liu R, Gullane P, Brown D, Irish J.* Pectoralis major myocutaneous pedicled flap in head and neck reconstruction: retrospective review of indications and results in 244 consecutive cases at the Toronto General Hospital. *J Otolaryngol* 2001; 30: 34-40.
- *Mariani PB, Kowalski LP, Magrin J.* Reconstruction of large defects postmandibulectomy for oral cancer using plates and myocutaneous flaps: a long-term follow-up. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2006; 35: 427-432.
- *Nederlandse Werkgroep Hoofd-Halstumoren (NWHHT).* Richtlijn mondholte- en orofarynxcarcinoom. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications BV, 2004.
- *Pogrel MA, Podlesh S, Anthony JP, Alexander J.* A comparison of vascularized and nonvascularized bone grafts for reconstruction of mandibular continuity defects. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 1200-1206.
- *Raghoebar GM, Vissink A.* Huid- en mucosatransplantaten. De plaats binnen de preprothetische chirurgie en implantologie. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1995; 102: 340-343.
- *Raghoebar GM, Meijer GJ, Smeele LE.* Reconstructie van defecten van kaken en aangezicht: Een overzicht van de mogelijkheden. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2007; 114: 47-53.
- *Reintsema H, Oort RP van, Stellingsma C.* Beroepsdifferentiatie in de tandheelkunde 16. Opleiding tot tandarts-maxillofaciale prothetiek. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2007; 114: 455-459.
- *Schoen PJ.* Oral and maxillofacial rehabilitation of head and neck cancer patients. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen, 2006. Academisch proefschrift.
- *Smeele LE, Goldstein D, Tsai V, et al.* Morbidity and cost differences between free flap reconstruction and pedicled flap reconstruction in oral and oropharyngeal cancer: Matched control study. *J Otolaryngol* 2006; 35: 102-107.
- *Tan O, Atik B, Ergen D.* Temporal flap variations for craniofacial reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119: 152e-163e.
- *Urken ML, Weinburg H, Vickery C, Buchbinder D, Lawson W, Biller HF.* The internal oblique-iliac crest free flap in composite defects of the oral cavity involving bone, skin, and mucosa. *Laryngoscope* 1991; 101: 257-270.
- *Winters HAH.* Vascularized bone of fibula and iliac crest: A single surgeon's experience of more than 10 years. Amsterdam: Vrije Universiteit, 2007. Academisch proefschrift.

Summary

Reconstruction after treatment of head and neck cancer: surgical and prosthetic possibilities

Soft and hard tissue defects in the head and neck region after benign or malignant tumour resection, can be reconstructed by surgical techniques, such as tissue transplantation, and/or prostheses. The aim of reconstruction is to restore the original esthetics and functions of the bone and soft tissues that have been resected. The introduction of free vascularized osteomyocutaneous fibula and iliac crest flaps improved the surgical possibilities of reconstructing the mandible and the maxilla. With respect to oral rehabilitation, a reconstruction of the mandible and the maxilla should be carried out in such a way that it provides an adequate base for inserting endosseous implants, which will retain a removable or fixed prosthesis. This requires good interdisciplinary planning, in which the plan for prosthetic treatment determines, in part, the choice of reconstruction method.

Bron

E.A.J.M. Schulden¹, H.A.H. Winters², A.E. Koch^{1,3}

Uit ¹de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie/Orale Pathologie, VU medisch centrum/Academisch Centrum voor Tandheelkunde Amsterdam (ACTA) te Amsterdam, ²de afdeling Plastische en Reconstructieve Chirurgie, VU medisch centrum te Amsterdam en ³de Stichting Bijzondere Tandheelkunde (SBT) te Amsterdam.

Datum van acceptatie: 28 december 2007

Adres: dr. E.A.J.M. Schulden, VUmc, postbus 7057, 1007 MB Amsterdam

eajm.schulden@vumc.nl