



Chirurgische dilemma's

Medische beperkingen en risicofactoren

Voor een behandeling met permucosale implantaten komen in principe alleen patiënten in aanmerking met een ASA-score van I of II. Geen goede kandidaten voor een behandeling met implantaten zijn patiënten die recent een myocard infarct of cerebrovasculair accident hebben gehad, patiënten met immuunsuppressie, patiënten die een actieve therapie tegen kanker ondergaan, patiënten die drugs gebruiken of die langdurig gebruikmaken van intraveneuze bisfosfonaten. Bij patiënten met een risico op het krijgen van endocarditis, maar ook bij patiënten met een orthopedische prothese moet terughoudend worden opgetreden ten aanzien van het plaatsen van implantaten. Mocht toch tot behandeling worden overgegaan, dan is overleg met de behandelend specialist aangewezen. Naast absolute contra-indicaties, bestaan er omstandigheden die het succes van een implantaatbehandeling compromitteren, zoals radiatie van het kaakbot of langdurig roken. Over het effect van medische condities op de overleving van implantaten is weinig bekend. Bij een naar wens te plannen (electieve) chirurgische behandeling dient het operatierisico zorgvuldig te worden afgewogen tegen de potentiële baten die orale implantaten bieden.

Meijer GJ, Cune MS. Chirurgische dilemma's. Medische beperkingen en risicofactoren
Ned Tijdschr Tandheelkd 2008; 115: 643-651.

Inleiding

Als een behandeling met implantaten wordt overwogen, dan dienen op medisch gebied de volgende 3 vragen te worden beantwoord:

1. Is de patiënt in staat een poliklinische chirurgische behandeling te ondergaan?
2. Levert de aanwezigheid van implantaten specifieke gezondheidsrisico's op voor de patiënt?
3. Is er sprake van medische omstandigheden die de kans van slagen van een behandeling met implantaten negatief beïnvloeden?

Deze aspecten vormen de leidraad van deze bijdrage.

Geschiktheid van patiënt voor chirurgische behandelingen

Een bruikbare indeling voor algemeen geneeskundige risico's is de classificatie van de American Society of Anaesthesiologists, de zogenaamde ASA-classificatie, waarin 6 categorieën worden onderscheiden. Deze classificatie is in tabel 1 op orale aspecten aangepast (Jolly, 1995). Gezonde patiënten scoren ASA-I. Patiënten met een ASA-score II hebben een systemische afwijking die klachten veroorzaakt bij psychische of lichamelijke inspanning. Hierbij treedt geen beperking op in het dagelijks functioneren. Patiënten met een ASA-score III ondervinden door hun ziekte wel beperkingen in het dagelijks functioneren. Patiënten met een ASA-score IV lijden aan een levensbedreigende systemische afwijking en de ASA-score V heeft betrekking op patiënten die binnen 24 uur overlijden indien geen chirurgische

behandeling plaatsvindt. ASA-score VI betreft een klinisch dode patiënt die kunstmatig in leven wordt gehouden voor orgaandonatie.

Bij patiënten met een ASA-score I en II kunnen chirurgische behandelingen vaak zonder beperkingen worden uitgevoerd. Bij patiënten met ASA-score II is soms overleg met de behandelende arts of specialist gewenst, bij patiënten met ASA-score III is dit vaak onontbeerlijk. Voor patiënten met ASA-score IV of V bestaat een absolute contra-indicatie voor electieve (naar wens te plannen) chirurgische ingrepen en dus ook voor behandelingen met implantaten.

Patiënten met ASA-score II zullen een medicatie gebruiken die past bij hun systemische afwijking. Er zal dan moeten worden beoordeeld of deze medicatie een chirurgische behandeling in de weg staat en of het medicatiebeleid moet worden aangepast. Zo krijgen patiënten die langdurig corticosteroiden gebruiken rondom de chirurgische behandeling vaak extra corticosteroiden (volgens een zogenaamd stress-schema) toegediend. Het 'Farmacotherapeutisch Kompas' is hiervoor een uitstekend naslagwerk.

Coumarinederivaten

Patiënten met een kans op veneuze trombose of een longembolie worden vaak behandeld met coumarinederivaten, zoals Sintrom Mitis® of Marcoumar®. Alvorens bij hen een chirurgische behandeling uit te voeren, moet altijd worden overlegd met de behandelende specialist of de huisarts. Die zal in overleg met de trombosedienst de antistollingstherapie aanpassen. Orale anticoagulantia remmen de vorming van 4

Tabel 1. ASA-classificatie.

ASA-score	Voorbeelden	Behandel mogelijkheden
I Gezonde patiënt weinig of geen angst voor de tandheelkundige behandeling		I Iedere behandeling mogelijk
II Lichte of matige systemische afwijkingen, die de dagelijkse activiteit van de patiënt niet belemmeren Grotere angst voor de tandheelkundige behandeling	<ul style="list-style-type: none"> - Goedingestelde diabetes - Epilepsie - Hyperventileren - Schilddierafwijkingen - Zwangerschap - Allergieën - Angina pectorisklachten, alleen optredend bij bij inspanning - Myocardinfarct ouder dan 6 maanden en zonder klachten of complicaties - Congenitale of verworven hartklepafwijking zonder handicap - Hartritmestoornis zonder klachten - Klachtenvrije astma bronchiale - Cerebrovasculair accident ouder dan 6 maanden 	II Enige beperkingen: dit impliceert beperking van behandelingsduur en stress, in combinatie met het treffen van profylactische maatregelen
III Activiteit belemmerende systemische afwijkingen	<ul style="list-style-type: none"> - Stabiele angina pectoris (AP) bij beperkte activiteit - Myocard infarct ouder dan 6 maanden met klachten - Hartklepafwijking met klachten - Ritmestoornis met klachten - Astma bronchiale met klachten - Cerebrovasculair accident (CVA) met transiente ischaemische attacks (TIA) - Moeilijk instelbare diabetes mellitus 	III Routinebehandelingen vaak wel mogelijk Uitvoeren uitgebreidere behandelingen met behandelende arts onder strikte voorwaarden
IV Levensbedreigende systemische afwijkingen	<ul style="list-style-type: none"> - Instabiele angina pectoris (AP), met klachten in rust, bij de maaltijd en iedere krachtinspanning - Myocardinfarct recenter dan 6 maanden - Congenitale of verworven hartklepafwijking met decompensatio cordis - Ritmestoornis met decompensatio cordis of 'forward failure' - Status astmaticus - Cerebrovasculair accident recenter dan 6 maanden - Diabetes mellitus met cardiovasculaire complicaties 	IV Alleen noodvoorzieningen
V Binnen 24 uur terminale afwijkingen, mits geen chirurgische behandeling wordt uitgevoerd		
VI Klinisch dood, in leven gehouden voor orgaandonatie		

stollingsfactoren (II, V, VII en IX) in de lever. Het niveau van deze factoren wordt gecontroleerd met de bepaling van de protrombinetijd, uitgedrukt in INR (International Normalized Ratio). De INR is de verhouding van de protrombinetijd van de patiënt gedeeld door de normaalwaarde van de protrombinetijd (Huijgens, 1996a). De INR heeft een direct verband met het percentage stollingsfactoren dat aanwezig is (tab. 2). Er worden 'veilige' waarden gesuggereerd van een INR kleiner dan 1,6 voor uitgebreide parodontale chirurgie tot een INR kleiner dan 2,8 voor eenvoudige extracties (Stegenga et al, 2000). In een meta-analyse van 950 patiënten bij wie 2.400 orale chirurgische behandelingen werden uitgevoerd, zoals extracties, dentoalveolaire en parodontale chirurgie, en bij wie de antistolling niet was gestaakt, was bij minder dan 1,3% van de patiënten een extra behandeling nodig om de bloeding onder controle te krijgen (Wahl, 2000). Anderen melden soms nog lagere getallen voor nabloedingen onder vergelijkbare omstandigheden. Wordt de antistolling wel gestaakt, dan bestaat er een verhoogde kans op trombo-embolische complicaties. Zo meldt Wahl (2000) dat staking van de antistolling bij 526 patiënten leidde tot ernstige complicaties bij 5 patiënten (0,95%), van wie er 4 overleden. Dodson (2002a; 2002b) berekende een lagere kans op trombo-embolische complicaties bij het staken, namelijk in de orde van 1 op 3.800. De kans op deze complicaties is bij een afwijking van de mitralisklep groter dan na een beperkt hartinfarct.

Enerzijds bestaat dus het risico van een trombo-embolische complicatie, anderzijds bestaat het risico van een nabloeding. Hierbij is het type chirurgische behandeling van belang. Zo is het zaak om na het plaatsen van tweefase-implantaten een goede primaire sluiting van het wondbed te verkrijgen, waardoor de kans op nabloedingen aanzienlijk vermindert. Daarom is het van belang om bij het overleg met de specialist duidelijk uit te leggen welke chirurgische behandeling wordt gepland. Zorgvuldig overhechten van het wondbed en, zo mogelijk, het aanbrengen van gelfoam sponsjes is noodzakelijk. Ook is spoelen met tranexaminezuur (Cyclokapron®, 100mg/ml) gedurende 2 dagen aan

Tabel 2. Relatie INR en stollingsfactorenpercentage (Huijgens, 1996a).

INR	Stollingspercentage
1,0	100
1,2	50
1,8	20
2,5	12
3,0	9
> 4,0	< 5

- Een INR van 1,0-1,2 is normaal
 - Antistollingstherapie heeft meestal een INR van 2,5-3,5

te raden (Devani et al, 1998). Indien wordt voorzien dat hemostase na een chirurgische behandeling met implantaten niet mogelijk is, dient de behandeling niet te worden uitgevoerd. Bij een verlies van 500 ml bloed moet voor het op peil houden van het circulerende bloedvolume immers al een vervangende vloeistof worden toegediend (Baab et al, 1977). Samenvattend geldt dat de voordelen van het stoppen van de antistollingstherapie ten behoeve van een chirurgische behandeling moeten opwegen tegen eventuele trombo-embolische complicaties (Allard et al, 2004).

Trombocytenaggregatieremmers

Acetylsalicylzuur wordt vaak voorgeschreven aan patiënten met angina pectoris of na een myocardinfarct als onderhoudsdosis om het atherosclerotische proces in de kransslagaderen te vertragen. Het remt irreversibel de vorming van cyclo-oxigenase in de trombocyt en daarmee de trombocytenaggregatie. Acetylsalicylzuur is de meest voorgeschreven trombocytenaggregatieremmer, al worden in toenemende mate adenosinedifosfaat (ADP)-receptorantagonisten voorgeschreven (clopidogrel; Plavix®), vaak in combinatie met acetylsalicylzuur (Fijnheer et al, 2003). Door acetylsalicylzuur worden de trombocyten dus in hun functie geremd (Huijgens, 1996b). De mate van trombocytopathie is dosisafhankelijk. Dit betekent dat elke dosis acetylsalicylzuur voldoende is om de functie van de gehele populatie trombocyten te remmen. Ook andere medicamenten, maar vooral de antiflogistische analgetica, de 'non-steroid anti-inflammatory drugs' (NSAID'S), zoals salicylaten, ibuprofen en naproxen, veroorzaken een trombocytopathie.

Het is bijna altijd mogelijk om een acetylsalicylzuurtherapie te onderbreken, maar dan wel in overleg met de arts die deze therapie heeft ingesteld. Vaak hoeft echter de acetylsalicylzuurtherapie niet te worden gestaakt. In een meta-analyse (Fijnheer et al, 2003), waarin allerlei vormen van chirurgie werden betrokken, werden bij cardiovasculaire, vasculaire en orthopedische operaties en epidurale puncties geen klinisch relevante nabloedingen gerapporteerd, overigens wel van klinisch niet-relevante bloedingen. In een onderzoek van Ardekian et al (2000) werd een groep van 39 patiënten, die 100 mg acetylsalicylzuur per dag gebruikten en bij wie extracties moesten worden uitgevoerd, in 2 groepen verdeeld. De ene groep stopte 1 week preoperatief met acetylsalicylzuur, de andere niet. Hoewel er verschil in bloedingstijd werd gevonden, bleef de bloedingstijd van beide groepen binnen de normaalwaarde.

Bij uitgebreidere behandelingen moeten er tussen de 50 en 100.109/l functionerende trombocyten aanwezig zijn. Dat is 30 tot 50% van de normaalwaarde voor trombocyten. Aangezien per dag 10% van de bestaande trombocytenpopulatie wordt vervangen, zijn er dus 3 tot 5 dagen na het staken van de acetylsalicylzuurtherapie weer voldoende werkzame trombocyten aanwezig zijn om verantwoord chirurgische behandelingen uit te voeren (Allard et al, 2004). Voor clopidogrel kan bij een dosering tot 75 mg per dag het-

zelfde worden gezegd als voor acetylsalicylzuur (Wynn en Bergman, 2001).

Bij een dreigend myocardinfarct, tegenwoordig een acuut coronair syndroom genoemd, wordt vaak de coronaire laesie met behulp van een ballon gedilateerd om daarna in het gedilateerde coronairvat een buisje met gaasstructuur (een stent) acht te laten om de kans op terugkomen van de vernauwing te verkleinen. De nieuwste ontwikkeling is de 'drug eluting stent', waarvan de coating geleidelijk een antiproliferatief geneesmiddel afgeeft. De re-endothelialisatie van een 'drug eluting' stent duurt langer dan van een niet-gecoate stent. Daarom schrijft men na plaatsing van een dergelijke stent minimaal gedurende 1 jaar een combinatie van 2 trombocytenaggregatieremmers (acetylsalicylzuur en clopidogrel) voor. De kans op restenose is daarmee klein. Belangrijk is dat deze therapie niet gedurende dat eerste jaar mag worden gestaakt (Brüggemann et al, 2006).

Gezondheidsrisico's ten gevolge van behandeling met orale implantaten

Risico van endocarditis

Een voorbeeld van een situatie waarbij een permucosaal implantaat de gezondheid van een patiënt schade zou kunnen berokkenen, is aan de orde bij patiënten met een risico op endocarditis (tab. 3). De prevalentie van endocarditis bij een kushartklep varieert tussen de 1-3% in de eerste 3 maanden na het aanbrengen van de kunsthartklep (Chambers, 2004). Na 6-12 maanden vermindert dit risico naar 0,4 % per jaar (Hwang en Wang, 2006). De vraag werpt zich op of deze patiëntengroep wel voor een implantaatbehandeling in aanmerking komt. Een bacteriële endocarditis is immers

Tabel 3. Indicaties voor endocarditisprofylaxe (Nederlandse Hartstichting, 2003).

<p>Endocarditisprofylaxe is geïndiceerd bij patiënten met:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Een eerder doorgemaakte endocarditis > Hartklepafwijkingen (inclusief bicuspide aortaklep en mitralis klepprolaps met geruis) > Een aangeboren hartafwijking (uitzondering: geïsoleerd secundum type atriumseptumdefect) > Coarctatio aortae > Persisterende ductus arteriosus (Botalli) > Hypertrofische obstructieve cardiomyopathie > Geïmplanteerd lichaamsvreemd materiaal: <ul style="list-style-type: none"> • Klepprothese inclusief bioprothese, allograft en conduit • Ventrikelseptumdefect (VSD) patch, uitstroom-patch gedurende de eerste 6 maanden na implantatie • Ductus coil/occluder en atriumseptumdefect-occluder gedurende de eerste 6 maanden na implantatie • Restafwijkingen of verdenking daarop na een chirurgische behandeling voor hartklepafwijkingen of aangeboren hartafwijkingen (inclusief systemisch-pulmonale shunts)
--

Standaard:	
Volwassenen:	Amoxicilline 3 gram per os (bij voorkeur in dispersvorm): 1 uur voor de behandeling
Kinderen:	Amoxicilline-suspensie 50 mg/kg lichaamsgewicht (maximaal 3 gram) per os: 1 uur voor de behandeling
Bij overgevoeligheid voor penicilline of behandeling met penicilline in de 7 dagen voor de behandeling:	
Volwassenen:	Clindamycine 600 mg per os: 1 uur voor de behandeling
Kinderen:	Clindamycine per os (tot 10 kg: 150 mg; 10 tot 30 kg: 300 mg; vanaf 30 kg: 450 mg): 1 uur voor de behandeling

Tabel 4. Vereenvoudigd profylaxeschema bij risicobehandelingen in de mond (Nederlandse Hartstichting, 2003).

een zeer ernstige complicatie met een mortaliteit van 20%.

Bij 15 tot 40% van de gevallen van endocarditis zou een orale behandeling in de voorafgaande 3 maanden of de aanwezigheid van een odontogeen focus een rol spelen (Stegenga et al, 2000). De bekendste odontogene foci zijn parodontitis, periapicale granulomen, non-vitale pulpa, partieel geïmpacteerde gebitselementen, cystes en ulceraties. Hematogene verspreiding van bacteriën uit de foci kan spontaan tot stand komen (parodontitis en periapicale granulomen), maar ook ontstaan ten gevolge van kauwen, tandenpoetsen en flossen in aanwezigheid van plaque en gingivitis. Ook bloedige behandelingen zoals scaling, rootplaning en endodontische behandeling kunnen leiden tot een bacteriëmie. Het risico rondom het plaatsen van een implantaat kan met antibioticumprofylaxe worden afgedekt, maar de vraag is of het verstandig is om een potentieel odontogeen focus te introduceren door implantaten te plaatsen. Implanteren bij patiënten met een risico op het krijgen van endocarditis wordt in het algemeen niet aangeraden. Wordt, na uitgebreid overleg met de cardioloog en de patiënt, hiertoe toch overgegaan dan is een antibioticumprofylaxe geïndiceerd (tab. 4). Bij een zich ontwikkelende peri-implantitis is adequaat handelen geboden en dient men over te gaan tot een onverwijld verwijdering van het implantaat onder antibioticumprofylaxe (ook weer in overleg met de cardioloog).

Orthopedisch implantaat

Een vergelijkbaar dilemma vormt de aanwezigheid van een orthopedisch implantaat (bijvoorbeeld een kunstheup of -knie). Bij infecties aan orthopedische implantaten worden 2 tijdstippen van ontstaan onderscheiden. Een vroege infectie ontstaat tijdens de operatie (contaminatie) of ontwikkelt zich binnen 3 maanden na de operatie (Abraham-Inpijn, 2005). Voor deze vroege infecties zijn vooral stafylokokken

verantwoordelijk. Door een verbeterd antibioticumbeleid en door aanpassingen van de operatietechniek is het aantal vroege infecties gedaald tot circa 1% (Sugarman en Young, 1989). Een late infectie, dus na 3 maanden, is nog zeldzamer. Deze kan zich ontwikkelen als na een bacteriëmie een ontsteking rondom een orthopedisch implantaat ontstaat. Vooral gedurende de eerste 2 jaar na de orthopedische behandeling is de kans op infectie het grootst (American Dental Association/American Academy Orthopaedic Surgeons, 1997). Het betreft een ernstige complicatie die meestal leidt tot functieverlies en verlies van de prothese. In enkele gevallen kan de patiënt hieraan zelfs overlijden. De geschatte incidentie van hematogene infecties van kunstgewrichten is 0,3% (Jansma en Stegenga, 2006). De incidentie van geïnfecteerde heupprothesen door odontogene foci wordt geschat op 0,07 -0,005% (Abraham-Inpijn, 2005).

In het algemeen wordt geadviseerd om kort voor orale behandelingen waarbij een bacteriëmie kan optreden, 2 minuten te spoelen met chloorhexidine 0,2%. Alvorens een behandeling te doen bij patiënten met een orthopedisch implantaat wordt aangeraden om de adviezen te volgen uit de 'Herzienting consensus totale heupprothese' van het Centraal Begeleidingsorgaan voor de Intercollegiale Toetsing (1994). Daarin wordt geadviseerd om eenmalig profylactisch een antibioticum toe te dienen (amoxicilline met clavulaanzuur) bij behandelingen die een grote kans geven op een bacteriëmie (Wijngaarden en Kruize, 2007). Tevens wordt aangeraden gedurende de eerste 6 maanden na plaatsing van een orthopedisch implantaat het plaatsen van implantaten uit te stellen.

Bij acute infecties, zoals parodontale abscessen en peri-implantitis, dient naast adequate behandeling ook een antibioticumkuur te worden gegeven. Welk antibioticum is geïndiceerd, in welke dosering en hoe lang is onduidelijk. Daarom moet over iedere patiënt (en zeker bij een vergrote kans op infectie door bijvoorbeeld reuma of diabetes mellitus) overleg plaatsvinden met de behandelende specialist. Bij patiënten met een orthopedisch implantaat dient men zich dus terughoudend op te stellen bij een behandeling met implantaten.

Invloed van diverse medische omstandigheden

Van veel ziekten, waaronder lupus erythematosus, reumatoïde arthritis, psoriasis, eczeem, osteoarthritis, ulcus ventriculi, ulcus duodeni, morbus Crohn, ulceratieve colitis, emfyseem en bronchitis is nog weinig bekend in relatie tot implantaat-overleving. Van de beperkte literatuur die beschikbaar is over de directe invloed van medische condities op implantaat-overleving, volgt een kort overzicht.

Radiotherapie

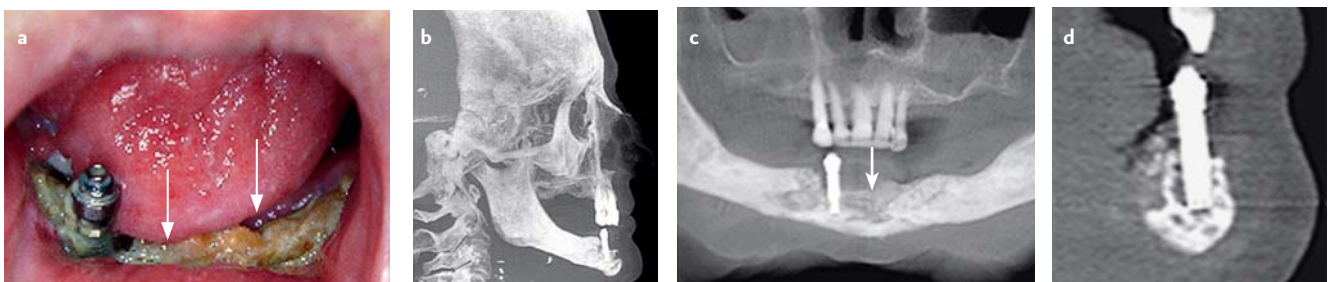
Heeft een kaaksegment in het verleden aan radiotherapie blootgestaan, dan kan de doorbloeding van dat gebied dermate gestoord zijn dat een chirurgische behandeling op die plaats onverstandig is. Aangetoond is dat osteoblasten meer dan osteoclasten radiatiegevoelig zijn, osteoprogenitorcellen worden beschadigd en de neo-angiogenese (het ontstaan van nieuwe bloedvaten) wordt geremd. Hierdoor ontstaat bot met een verlaagde mineralisatiegraad en, na infiltratie van bindweefsel, met weinig beenmerg (Gränstrom et al, 1993).

De overleving van implantaten in met radiotherapie behandelde kaken is lager dan in 'gezonde' kaken. Verliespercentages tot wel 30% worden beschreven (Sugarman en Barber, 2002). Over de consequenties van radiotherapie op reeds aanwezige implantaten bestaat geen literatuur.

In bot dat radiotherapie heeft ondergaan, treedt gemakkelijk osteoradionecrose op. Het ontstaat vaker bij dentate dan bij edentate patiënten, en meer in de onderkaak dan in de bovenkaak (Marx, 1983). Het kan spontaan ontstaan (35%), maar wordt meestal voorafgegaan door een trauma, zoals een extractie of het plaatsen van een implantaat. Osteoradionecrose treedt vooral op als de cumulatieve dosis van de radiotherapie meer dan 50 Gy bedroeg (afb. 1).

Therapie met hyperbare zuurstof (HBO) verbetert de ingroei van nieuwe bloedvaten en de collageensynthese. De gunstige effecten van HBO bij de behandeling van osteoradionecrose zijn overtuigend aangetoond (Marx, 1983; Marx et al, 1985). Tijdens de behandeling wordt in een drukkamer de luchtdruk een factor 2,5 verhoogd en ademt de patiënt 2 uur lang via een masker pure zuurstof in (afb. 2). In geval van een implantaatbehandeling worden er 20 dagelijkse ses-

- Afb. 1.** a. Intraoraal beeld van peri-implantitis op basis van osteoradionecrose. Hierbij exposeert het alveolaire bot in de mondholte (witte pijlen).
b. Röntgenschedelprofielopname met behulp van de cone beam computertomografie (CBCT); de buccale cortex in het frontgebied van de onderkaak is necrotisch.
c. CBCT-opname van de frontregio; het mottige aspect van het bot is duidelijk waarneembaar (witte pijl).
d. CBCT-detailopname rondom het implantaat; botnecrose rondom het implantaat.





Afb. 2. Een drukkamer waarin patiënten een therapie met hyperbare zuurstof (HBO) ondergaan (met dank aan het Instituut voor Hyperbare Geneeskunde).

sies voorafgaand aan de behandeling gepland. Na implantatie volgen nóg eens 10 sessies. Of therapie met hyperbare zuurstof een positief effect heeft op de implantaatoverleving in de onderkaak en in welke mate, staat ter discussie (Schoen et al, 2007, Esposito et al, 2008). Over de consequenties van deze therapie op reeds aanwezige implantaten bestaat nog geen literatuur.

Osteoporose, leeftijd en geslacht

Osteoporose neemt toe met de leeftijd. Uit klinisch onderzoek van Cune et al (1994a; 1994b) onder edentate patiënten blijkt echter dat een hogere leeftijd op zich niet tot slechtere resultaten na een implantaatbehandeling leidt. Ook het geslacht bleek op de uitkomst van de behandeling geen effect te hebben. Aan implantaten in de edentate kaak wordt zelfs de eigenschap toegekend de botmassa in stand te houden of te genereren door belasting (Von Wowern en Gotfredsen, 2001). Een recent overzichtsartikel bevestigt dat osteoporose, leeftijd en geslacht geen contra-indicaties voor een behandeling met implantaten vormen (Slagter et al, 2008).

Hiv-positieve patiënten

Relatief veel casusbeschrijvingen melden het succesvol implanteren bij hiv-positieve patiënten (Rajnay et al, 1998; Baron et al, 2004; Strietzel et al, 2006). Recent zijn de resultaten verschenen van een prospectief onderzoek, waarin bij 20 hiv-positieve patiënten in de edentate onderkaak 2 implantaten werden geplaatst ten behoeve van een overkappingsprothese. Enkele maanden postoperatief kon klinisch en röntgenologisch geen verschil worden ontdekt tussen deze groep en een controlegroep van 9 gezonde patiënten (Stevenson et al, 2007).

Oral lichen planus

Oral lichen planus is een chronische ontsteking die verschillende verschijningsvormen kent. Alleen de erosieve vorm wordt geassocieerd met een verhoogd implantaatverlies. Het mechanisme hierachter is onbekend (Lekholm, 1997).

Cardiovasculaire aandoeningen

Van enkele cardiovasculaire aandoeningen, waaronder hypertensie en atherosclerose, is bekend dat ze de wondgenezing negatief beïnvloeden. Wondgenezing is immers afhankelijk van een optimale aanvoer van zuurstofrijk bloed. Voldoende zuurstof vergroot de fibroblastenactiviteit, de collageensynthese, de capillaire groei en de macrofagenactiviteit. Het helpt daarmee wondinfectie te voorkomen. Van cardiovasculaire aandoeningen die de bloedtoevoer verstoren, zou derhalve kunnen worden verwacht dat ook de osseo-integratie negatief wordt beïnvloed. Khadivi et al (1999) onderzochten of cardiovasculaire aandoeningen met een effect op de bloedtoevoer tot een lagere implantaatoverleving of hogere prevalentie van wondinfectie zou leiden in vergelijking met patiënten uit een controlegroep. Dit bleek niet het geval te zijn.

Diabetes mellitus

In relatie tot implantaten vertonen vooral niet goed in te stellen diabetespatiënten een gestoorde wondgenezing en een verhoogde kans op infectie, met mogelijke nadelige consequenties voor de osseo-integratie. Desondanks lijkt de kans op implantaatverlies bij de goed ingestelde edentate patiënt (met type-2-diabetes) gelijk of slechts licht verhoogd te zijn ten opzichte van een controlegroep (Morris et al, 2000). Dit verschil treedt overigens al in het eerste jaar op (Fiorellini et al, 2000). Duidelijk is dat bij een goed ingestelde patiënt een hoog implantaatsucces (94% na 5 jaar) kan worden behaald (Peled et al, 2003). Om de kans op infecties te reduceren, wordt geadviseerd om implantaten onder antibioticumprofylaxe te plaatsen.

Ziekte van Parkinson

Heckmann et al (2000) beschreven de toepassing van implantaten bij 3 patiënten met de ziekte van Parkinson en concludeerden na gemiddeld 3 jaar dat de implantaten nog functioneerden en dat mede dankzij een eenvoudig drukknopsysteem de hygiëne toch redelijk was. Het lichaamsgewicht van de patiënten nam licht toe.

Metaalallergieën

Verreweg de meeste implantaten zijn van titanium (Ti) of van een titaniumlegering gemaakt, zoals titanium aluminium vanadium (Ti6Al4V). Allergie voor titanium of zijn corrosieproducten is zeer zeldzaam en in de tandheelkundige literatuur niet beschreven. Titanium is zeer biocompatibel in het bot en de weke delen. Toxische of carcinogene reacties zijn niet bekend. In de medische literatuur wordt casuïstisch melding gemaakt van een hypersensitieve reactie op titanium brillenpoten en orthopedische implantaten of op osteosyntheseplaten van titanium (Lalor et al, 1991).

Roken

Bij rokende patiënten die een behandeling met implantaten hebben ondergaan, is de kans op pathofysiologisch

marginaal botverlies en implantaatverlies groter. Opvallend is dat dit effect vooral geldt voor de bovenkaak (De Bruyn en Collaert, 1994). Aan roken in combinatie met overmatig alcoholgebruik wordt een nog grotere kans op problemen toegeschreven. In een prospectief onderzoek werd de effectiviteit van een protocol voor rokers, waarbij 1 week vóór tot 8 weken ná het plaatsen van implantaten werd gestopt met roken, niet aangetoond. De zin van een dergelijk protocol werd omstreden bevonden (Palmer et al, 2002).

Nu de laatste jaren implantaten met verbeterde oppervlakken op de markt komen, lijkt het verschil in implantaatsucces tussen rokers en niet-rokers te verminderen. Zo wordt voor ITI SLA®-implantaten een succespercentage van 98 vermeld in de rokers- én de niet-rokersgroep (Kumar et al, 2002). Vergelijkbare cijfers werden vermeld voor 'acid etched' Osseotite®-implantaten (Bain et al, 2002).

Medicatie

Agressieve medicatie, zoals immunosuppressiva en corticosteroiden, wordt vooral aan patiënten met ASA-scores III en IV voorgeschreven. Het is bekend dat het langdurig gebruik van corticosteroiden de mineralisatiegraad van botweefsel negatief beïnvloedt. Patiënten die onder deze scores vallen, komen niet snel voor een behandeling met implantaten in aanmerking.

Over het effect van een chemotherapie op reeds functionerende implantaten wordt wisselend gerapporteerd. Als algemene richtlijn wordt aangehouden dat bij reeds bestaande implantaten de mondverzorging moet worden geïntensifieerd. Het eventueel plaatsen van implantaten dient te worden uitgesteld tot de bloedwaarden zijn genormaliseerd (Sugerman en Barber, 2002).

Bisfosfonaten worden voorgeschreven bij aandoeningen van het skelet, zoals postmenopausale osteoporose. Ze remmen de botafbraak, vertragen de progressie van osteolytische haarden en voorkomen pathologische fracturen (Allard et al, 2007). Bisfosfonaatgerelateerde osteonecrose van de kaak komt vrijwel alleen voor bij intraveneus gebruik van bisfosfonaten. Hoe langer bisfosfonaten worden gebruikt, des te groter is de kans op het ontwikkelen van osteonecrose. Bij intraveneuze toediening krijgt gemiddeld 6,7% van de patiënten osteonecrose van de kaak (Bamias et al, 2005). Daarentegen hebben gebruikers van oraal toegediende bisfosfaten, bijvoorbeeld alendroninezuur, een te verwaarlozen kans op het ontwikkelen van osteonecrose (Marx et al, 2005). Desondanks wordt de aandoening beschreven in de literatuur (Melo en Obeid, 2005; Allard et al, 2007; Kicken et al, 2007; Schortinghuis et al, 2007). Opvallend is dat de bisfosfonaatgerelateerde osteonecrose in ongeveer tweederde van de gevallen in de onderkaak wordt aangetroffen. Er worden echter ook patiënten (10%) beschreven waarbij zowel de boven- als de onderkaak is aangetast. Meestal wordt bisfosfonaatgerelateerde osteonecrose geïnitieerd door een invasieve behandeling, zoals een extractie of het plaatsen van een implantaat, of veroorzaakt door een trauma bijvoorbeeld

door een slecht passende gebitsprothese. Hierbij raakt het bot geïnfecteerd en is het niet in staat te genezen. Dit leidt tot geëxposeerd, ulcererend, necrotisch en bij meer dan 65% van de gevallen tot zeer pijnlijk kaakbot, met bij ongeveer 25% van de gevallen mobiele gebits-elementen en bij uitzondering paresthesieën (Migliorati et al, 2005). Invasieve orale interventies, dus ook het plaatsen van implantaten bij patiënten die intraveneus toegediende bisfosfonaten gebruiken, dient te worden vermeden (Scully et al, 2006). Patiënten die al implantaten hebben en intraveneus bisfosfonaten krijgen toegediend, dienen een intensievere nazorg te krijgen.

Literatuur

- Abraham-Inpijn L. Antibioticumprofylaxe bij patiënten met een kunstgewricht. Ned Tijdschr Tandheelkd 2005; 112: 90-94.
- American Dental Association/American Academy of Orthopaedic Surgeons (ADA/AAOS). Advisory statement. Antibiotic prophylaxis for dental patients with total joint replacements. J Am Dent Assoc 1997; 128: 1004-1008.
- Allard RHB, Baart JA, Huijgens PC, Merkensteijn JPR van. Antitrombosemiddelen en bloedige tandheelkundige ingrepen. Ned Tijdschr Tandheelkd 2004; 111: 482-485.
- Allard RH, Lips P, Eekhoff EM, Merkesteyn JP van, Waal I van der. Bisfosfonaatgerelateerde osteonecrose van de kaak I. Ned Tijdschr Tandheelkd 2007; 114: 423-427.
- Ardekian L, Gaspar R, Peled M, Brener B, Laufer D. Does low-dose aspirin therapy complicate oral surgical procedures? J Am Dent Assoc 2000; 131: 331-335.
- Baab DA, Ammons WF jr, Selipsky H. Blood loss during periodontal flap surgery. J Periodontol 1977; 48: 693-698.
- Bain CA, Weng D, Meltzer A, Kohles SS, Stach RM. A meta-analysis evaluating the risk for implant failure in patients who smoke. Compend Contin Educ Dent 2002; 23: 695-699.
- Bamias A, Kastritis E, Bamia C, et al. Osteonecrosis of the jaw in cancer after treatment with bisphosphonates: incidence and risk factors. Clin Oncol 2005; 23: 8580-8587.
- Baron M, Gritsch F, Hansy AM, Haas R. Implants in an HIV-positive patient: a case report. Int J Oral Maxillofac Implants 2004; 19: 425-430.
- Brügemann J, Gelder IC van, Meer J van der, Zijlstra F. Cardiologie en tandheelkunde. Ned Tijdschr Tandheelkd 2006; 113: 75-81.
- Bruyn H de, Collaert B. The effect of smoking on early implant failure. Clin Oral Implants Res 1994; 5: 260-264.
- Centraal Begeleidingsorgaan voor de Intercollegiale Toetsing. Herziening consensus totale heupprothese. Utrecht: Centraal Begeleidingsorgaan voor de Intercollegiale Toetsing, 1994.
- Chambers H. Infective endocarditis. In: Goldman L (ed.). Cecil textbook of medicine. Philadelphia: Saunders; 2004.
- Cune MS, Putter C de, Hoogstraten J. Treatment outcome with implant-retained overdentures. Part I – Clinical findings and predictability of clinical treatment outcome. J Prosthet Dent 1994a; 72: 144-151.
- Cune MS, Putter C de, Hoogstraten J. Treatment outcome with implant-retained overdentures. Part II – Patient satisfaction and predictability of subjective treatment outcome. J Prosthet Dent 1994b; 72: 152-158.

- *Devani P, Lavery K, Howell C.* Dental extractions in patients on warfarin: is alteration of anticoagulant regime necessary? *Br J Oral Maxillofac Surg* 1998; 36: 107-111.
- *Dodson TB.* Managing anticoagulated patients requiring dental extractions: an exercise in evidence-based clinical practice. *Evid Based Dent* 2002a; 3: 23-26.
- *Dodson TB.* No need to routinely discontinue anticoagulants before dental extractions. *Evid Based Dent* 2002b; 3: 100-101.
- *Esposito M, Grusovin MG, Patel S, Worthington HV, Coulthard P.* Interventions for replacing missing teeth: hyperbaric oxygen therapy for irradiated patients who require dental implants. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 23: CD003603.
- *Fijnheer R, Urbanus RT, Nieuwenhuis HK.* Staken van gebruik van acetylsalicylzuur voor een operatie meestal niet nodig. *Ned Tijdschr Geneesk* 2003; 147: 21-25.
- *Fiorellini JP, Chen PK, Nevins M, Nevins ML.* A retrospective study of dental implants in diabetic patients. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000; 20: 366-373.
- *Grånstrom G, Tjellström A, Brånemark PI, Fornander J.* Bone-anchored reconstruction of the irradiated head and neck cancer patient. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 108: 334-343.
- *Heckmann SM, Heckmann JG, Weber HP.* Clinical outcomes of three Parkinson's disease patients treated with mandibular implant overdentures. *Clin Oral Implants Res* 2000; 11: 566-571.
- *Huijgens PC.* Hematologie en tandheelkunde Deel IV. Trombose en antistolling. *Ned Tijdschr Tandheelk* 1996a; 103: 125-126.
- *Huijgens PC.* Hematologie en tandheelkunde Deel II. Afwijkingen van vaatwand en bloedplaatjes. *Ned Tijdschr Tandheelk* 1996b; 103: 42-44.
- *Hwang D, Wang HL.* Medical contraindications to implant therapy: Part I: Absolute contraindications. *Implant Dent* 2006; 15: 353-360.
- *Isidor F, Brøndum K, Hansen HJ, Jensen J, Sindet-Pedersen S.* Outcome with implant-retained prostheses in patients with Sjögren's syndrome. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 14: 736-743.
- *Jansma J, Stegenga B.* Focusonderzoek: zinvol of overbodig? *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2006; 113: 328-333.
- *Jolly DE.* Evaluation of the medical history. *Anesth Prog* 1995; 42: 84-89.
- *Khadivi V, Anderson J, Zarb GA.* Cardiovascular disease and treatment outcomes with osseointegration surgery. *J Prosthet Dent* 1999; 91: 533-536.
- *Kicken M, Cann EM van, Kollé R.* Bisfosonaatgerelateerde osteonecrose van de kaak 2. Zes casussen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2007; 114: 428-431.
- *Kumar A, Jaffin RA, Berman C.* The effect of smoking on achieving osseointegration of surface-modified Implants: A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17: 816-819.
- *Lalor PA, Revell PA, Gray AB, Wright S, Railton GT, Freeman MA.* Sensitivity to titanium. A cause of implant failure? *J Bone Joint Surg Br* 1991; 73: 25-28.
- I The surgical site. In: Lindhe J (ed.). *Clinical periodontology and implant dentistry.* Copenhagen: Munksgaard, 1997.
- *Marx RE.* Osteoradionecrosis: a new concept of its pathophysiology. *J Oral Maxillofac Surg* 1983;48:283-288.
- *Marx RE, Johnson RP, Kline SN.* Prevention of osteoradionecrosis: a randomized prospective clinical trial of hyperbaric oxygen versus penicillin. *J Am Dent Assoc* 1985; 111: 49-54.
- *Marx RE, Sawatari Y, Fortin M, Broumand V.* Bisphosphonate-induced exposed bone (osteonecrosis/osteopetrosis) of the jaws: risk factors, recognition, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 1567-1575.
- *Melo MD, Obeid G.* Osteonecrosis of the jaws in patients with a history of receiving bisphosphonate therapy: strategies for prevention and early recognition. *J Am Dent Assoc* 2005; 136: 1675-1681.
- *Migliorati CA, Schubert MM, Peterson DE, Seneda LM.* Bisphosphonate-associated osteonecrosis of mandibular and maxillary bone: an emerging oral complication of supportive cancer therapy. *Cancer* 2005; 104: 83-93.
- *Morris HF, Ochi S, Winkler S.* Implant survival in patients with type 2 diabetes: placement to 36 months. *Ann Periodontol* 2000; 5: 157-165.
- *Nederlandse Hartstichting.* Brochure preventie bacteriële endocarditis. Den Haag: Nederlandse Hartstichting, 2003.
- *Palmer RM, Smith BJ, Howe LC, Palmer PJ.* Overview of implant dentistry. In: Palmer RM, Howe LC, Smith BJ, Palmer PJ. *Implants in clinical dentistry.* London: Martin Dunitz, 2002.
- *Peled M, Ardekian L, Tagger-Green N, Gutmacher Z, Machtei EE.* Dental implants in patients with type 2 diabetes mellitus: a clinical study. *Implant Dent* 2003; 12: 116-122.
- *Rajnay ZW, Hochstetter RL.* Immediate placement of an osseous root-form implant in an HIV-positive patient: port of a case. *J Periodontol* 1998; 69: 1167-1171.
- *Scully C, Madrid C, Bagan J.* Dental endosseous implants in patients on bisphosphonate therapy. *Implant Dent* 2006; 15: 212-218.
- *Schoen PJ, Raghoobar GM, Bouma J, Reintsema H, Vissink A, Sterk W, Roodenburg JL.* Rehabilitation of oral function in head and neck cancer patients after radiotherapy with implant-retained dentures: effects of hyperbaric oxygen therapy. *Oral Oncol* 2007; 43: 379-88.
- *Slagter KW, Raghoobar GM, Vissink A.* Osteoporosis and edentulous jaws. *Int J Prosthodont.* 2008; 21: 19-26.
- *Schortinghuis J, Meijnder L, Visscher JGAM de, Witjes MJH.* Bisfosonaatgerelateerde osteonecrose van de kaak 3. Twee casussen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2007; 114: 432-435.
- *Stegenga B, Nauta JM, Jansma J, Ballast A, Vissink A.* Diagnostisch onderzoek. In: Stegenga B, Vissink A, Bont LGM de. *Mondziekten en Kaakchirurgie.* Assen: Van Gorcum, 2000.
- *Stevenson GC, Riano PC, Moretti AJ, Nichols CM, Engelmeier RL, Flaitz CM.* Short-term success of osseointegrated dental implants in HIV-positive individuals: a prospective study. *J Contemp Dent Pract* 2007; 8: 1-10.
- *Strietzel FP, Rothe S, Reichart PA, Schmidt-Westhausen AM.* Implant-prosthetic treatment in HIV-infected patients receiving highly active antiretroviral therapy: report of cases. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21: 951-956.
- *Sugarman B, Young EJ.* Infections associated with prosthetic devices: magnitude of the problem. *Infect Dis Clin North Am* 1989; 3: 187-198.

- > *Sugerman PB, Barber MT.* Patient selection for endosseous dental implants. Oral and systemic considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17: 191-201.
- > *Wahl MJ.* Myths of dental surgery in patients receiving anticoagulant therapy. *J Am Dent Assoc* 2000; 131: 77-81.
- > *Wijngaarden S, Kruize AA.* Antibioticprophylaxe niet geïndiceerd bij tandheelkundige ingrepen bij patiënten met een gewrichtsprothese. *Ned Tijdschr Geneesk* 2007; 151: 1574.
- > *Wowern N von, Gotfredsen K.* Implant-supported overdentures: A prevention of bone loss in edentulous mandibles? A 5-year follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 2001; 12: 19-25.
- > *Wynn RL, Bergman SA.* Clopidogrel (Plavix): dental considerations of an antiplatelet drug. *Gen Dent* 2001; 49: 564-568.

Summary

Surgical dilemmas. Medical restrictions and risk factors

In principle, only patients with an ASA (American Society of Anaesthesiologists)-score I or II qualify for an elective surgical procedure, such as an implantation treatment. Surgical risks are weighed against the potential benefits offered by oral implants. Counter-indications to implant rehabilitation include recent myocardial infarction and cerebrovascular accident, immunosuppression, active treatment of malignancy, drug abuse, as well as long-standing intravenous bisphosphonate use. In the case of patients with an endocarditis risk, and also in the case of patients with an orthopedic prosthesis, implants should be placed with some reluctance. If the decision is made for treatment, then consultation with the treating specialist is recommended. Beside absolute counter-indications, there are also conditions which compromise the success of an implant treatment, such as radiation of the jaw or long-term smoking. Concerning the effect which medical conditions have on the life-expectancy of the implant, little is known. There appear to be few existing factors which actually have a negative influence on the chance that an implant will survive.

Bron

G.J. Meijer¹, M.S. Cune^{2,3}

Uit de afdeling ¹Mondziekten, Kaak- en Aangezichtchirurgie van het Universitair Medisch Centrum St Radboud Nijmegen, ²de Zorgeenheid Mondziekten, Kaakchirurgie en Bijzondere Tandheelkunde van het UMC Utrecht en ³de afdeling Mondziekten, Kaakchirurgie en Bijzondere Tandheelkunde van het St.

Antoniusziekenhuis in Nieuwegein

Datum van acceptatie: 20 oktober 2008

Adres: dr. G.J. Meijer, UMCN St Radboud, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen

g.meijer@dent.umcn.nl