



P.G.G.L. van der Avoort
H.J.M. Hosman
M.A.J. van Waas

De gecombineerde parodontale en implantologische behandeling

Samenvatting

Trefwoorden:

- Parodontologie
- Implantologie

Uit de afdeling Orale Functie-leer, sectie Orale Implantologie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Datum van acceptatie:
8 augustus 2000.

Adres:

P.G.G.L. van der Avoort
ACTA
Louwesweg 1
1066 EA Amsterdam

Het behandelen van partieel edentate patiënten met parodontale aandoeningen met behulp van implantaten heeft geleid tot een verandering van indicatie en therapie in parodontaal risicovolle situaties. Parodontaal dubieuze elementen worden eerder geëxtraheerd ten gunste van de implantologische behandeling. Mits de parodontale aandoeningen adequaat zijn voorbehandeld en een gezond parodontium is ontstaan, geven implantaten in het algemeen geen problemen. Bij onbehandelde en refractaire parodontitis neemt de behandelaar echter risico's.

Diagnostiek, behandelingenplanning, behandeling en nazorg van parodontaal gecompromitteerde patiënten vragen om een multidisciplinaire aanpak. Een strak controlesysteem en nazorgprogramma is essentieel voor het langetermijnresultaat.

AVOORT PGGL VAN DER, HOSMAN HJM, WAAS MAJ VAN. De gecombineerde parodontale en implantologische behandeling. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2000; 107: 476-481.

Inleiding

Bij de behandeling van partieel edentate patiënten wordt in toenemende mate van implantaten gebruikgemaakt. Bij een aantal van deze patiënten zijn elementen echter verloren gegaan door parodontale aandoeningen. Voor hen geldt de basisregel dat het parodontium eerst gezond moet zijn voordat kan worden begonnen met restauratief werk. Wanneer deze basisregel niet wordt opgevolgd, is de kans groot dat er tijdens en/of na de behandeling problemen ontstaan, zoals ontsteking van het peri-implantaire weefsel met verhoogde kans op verlies van osseo-integratie. Het behandelingsplan van partieel edentate patiënten met parodontale problemen bij wie implantaten zijn geïndiceerd, dient dan ook multidisciplinair te worden aangepakt.

Bij een beperkt aantal patiënten met parodontale problemen treden tijdens en/of na de behandeling ernstige complicaties op. Meestal gaat het om patiënten die zeer gevoelig zijn voor parodontale ontsteking met voortdurend neiging tot recidief en progressie in afbraak. Men spreekt dan van refractaire parodontitis. Bij deze patiënten is multidisciplinaire behandeling essentieel. Dit betekent dat de tandarts-parodontoloog en de tandarts-implantoloog in alle fasen van de behandeling – van de anamnese, het onderzoek, het opstellen van het behandelingsplan, de behandeling zelf tot aan de controle en de nazorg – nauw dienen samen te werken. In dit artikel zal op de behandeling van parodontaal gecompromitteerde patiënten nader worden ingegaan.

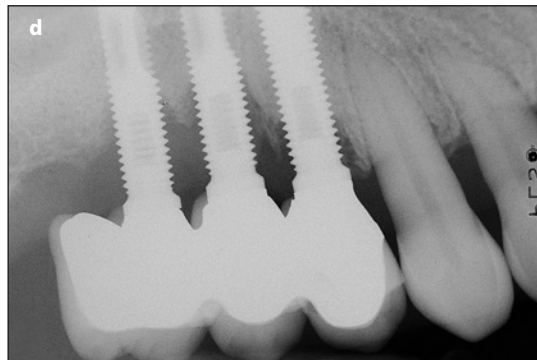
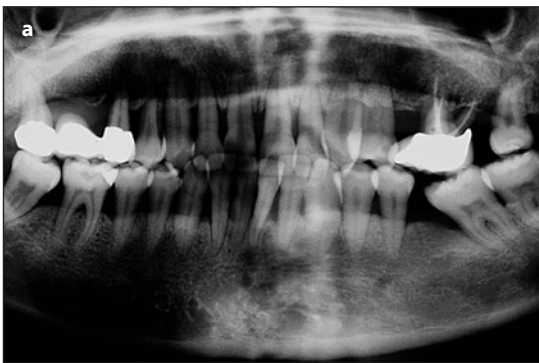
Implantologie bij parodontaal gecompromitteerde patiënten

De laatste decennia is in een groot aantal onderzoeken aangetoond dat implantologische behandeling ook op lange termijn succesvol is. Mislukkingen zijn te wijten

aan een aantal, inmiddels bekende, factoren: inadequate chirurgisch handelen, slechte botkwaliteit, gebrek aan initiële stabiliteit van het implantaat en bacteriële infectie of combinaties daarvan. Deze factoren hebben meestal betrekking op 'vroeg' mislukkingen die optreden omdat geen osseo-integratie van een implantaat optreedt. Daarnaast zijn er 'late' mislukkingen waarbij een (langzaam) afbreken van de botstructuur rondom het implantaat het verlies van osseo-integratie veroorzaakt. De belangrijkste factoren hierbij zijn ontsteking (peri-implantitis), overbelasting, verminderde weerstand tegen parodontale infecties ten gevolge van onder andere osteoporose, diabetes, stress en roken (Tonetti, 1998).

Toch blijkt uit de meeste onderzoeken over implantaten, geplaatst bij patiënten met een parodontale voorgeschiedenis, dat op lange termijn geen problemen te verwachten zijn (Ellegaard *et al*, 1997; Sbordone *et al*, 1999). In deze onderzoeken zijn de patiënten meestal wel uitgebreid voorbehandeld en in een strak controle- en nazorgprogramma opgenomen. Goede resultaten worden ook behaald bij patiënten met een parodontale voorgeschiedenis bij wie botregeneratietechnieken zijn toegepast (Ellegaard *et al*, 1997; Buchman *et al*, 1999). Zelfs bij patiënten bij wie met genetische tests is aangetoond dat gevoeligheid voor ernstige adulte parodontitis aanwezig is, kunnen implantaten langdurig functioneren (Wilson en Nunn, 1999).

Er zijn twee categorieën patiënten bij wie extra risico's worden gelopen. De eerste categorie betreft patiënten bij wie nog een onbehandelde parodontale ontsteking aanwezig is op het moment dat wordt geïmplanteerd. Recente onderzoeken laten zien dat micro-organismen die geassocieerd zijn met het mislukken van implantaten, overeenkomen met de microflora van gevorderde parodontitis (Leonhardt *et al*, 1999). Pathogene micro-organismen aanwezig bij de natuurlijke dentitie koloniseren opnieuw bij de aangebrachte implantaten en veroorzaken ook daar weefselafbraak. Het is daarom aannemelijk dat het risico op peri-



Afb. 1. a. Een 30-jarige vrouw met ernstige parodontale afbraak in boven- en onderkaak. Het betreft een zware rookster en een stressgevoelige vrouw. b. Patiënte onderging uitgebreide parodontale behandeling, waaronder parodontale chirurgie. c. Ondanks de parodontale behandeling gingen de gebitsdelen in de zijdelingse delen verloren en werden vervangen door implantaten. Na 1 jaar is rond de implantaten echter ernstig verlies van botweefsel te zien. d. Detailopname (rechtsboven) van het botverlies rondom de implantaten.

implantitis een stuk hoger is wanneer er geen adequate parodontale voorbehandeling heeft plaatsgevonden. De pockets bij de natuurlijke elementen zijn een reservoir voor bacteriën en vormen een infectiebron voor het peri-implantaire weefsel (Papaioannou *et al*, 1996).

De tweede categorie betreft patiënten bij wie, ondanks alle parodontale behandelingen, de afbraak blijft doorgaan. Zij blijken zeer gevoelig te zijn voor ontsteking. Men spreekt in dit verband van refractaire parodontitis. Deze patiënten hebben meestal al een historie met progressieve afbraak ondanks uitgebreide parodontale behandeling. De behandelaar krijgt geen grip op de situatie. Bij deze therapieresistente groep patiënten dient men uiterst terughoudend te zijn met implanteren (Nevins en Mellonig, 1998). Een voorbeeld daarvan is te zien in de afbeeldingen 1a t/m d.

Wanneer het parodontium niet gezond is en er naast de parodontale gevoeligheid ook nog extra risicofactoren aanwezig zijn, zoals diabetes, roken, stress of HIV-infectie, is er duidelijk sprake van een contra-indicatie voor het aanbrengen van implantaten (Tonetti, 1998).

Diagnostiek en behandelingsplanning

Wanneer bij parodontaal gecompromitteerde patiënten prothetische constructies op implantaten geïndiceerd zijn, is een uitgebreid voortraject noodzakelijk. Na een zorgvuldige medische en tandheelkundige anamnese dient een grondig parodontaal onderzoek te worden uitgevoerd. Daarvoor zijn een volledige parodontiumstatus en röntgenfoto's nodig, bij voorkeur een orthopantomogram en een röntgenstatus. Op basis daarvan kan een diagnose worden gesteld en kan de problemstelling worden geformuleerd. Bij het opstel-

len van een behandelingsplan moet men vervolgens rekening houden met de factoren die de prognose van de behandeling kunnen beïnvloeden, te weten:

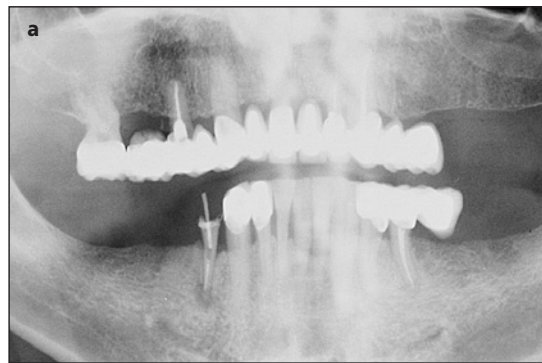
- De verspreiding en de ernst van de afbraak van het parodontium rondom de afzonderlijke elementen.
- De aanwezigheid van een parodontale infectie.
- De mate van cariësgevoeligheid.
- De ernst van de functionele problemen.
- De ernst van een eventueel aanwezige orthodontische afwijking
- De algemene gezondheid van de patiënt, het rookgedrag en de aanwezigheid van stressfactoren.

Hoewel deze factoren vaak niet allemaal tegelijk aanwezig zijn, vraagt gecombineerde parodontale en implantologische behandeling bijna altijd om multidisciplinaire aanpak. Het is sterk aan te bevelen de behandeling strategisch, fasegewijs en in de goede volgorde uit te voeren. Deze volgorde is:

- Het behandelen van de parodontale aandoening (en andere, min of meer spoedeisende aandoeningen).
- Het evalueren van het resultaat daarvan en het inschatten van de risico's voor eventuele implantologische behandeling.
- Aanvullende maatregelen nemen en/of vervolgbehandeling instellen bij onvoldoende resultaat.
- Definitief besluiten welke prothetische constructie zal worden gemaakt, en 'of' en 'waar' er geïmplanteerd kan worden.

Controle over de parodontale aandoening betekent dat de ontsteking is geëlimineerd en een zodanige situatie is ontstaan dat een gezond - eventueel gereduceerd - parodontium resteert. In de praktijk betekent dit dat niet te behouden of dubieuze elementen zijn geëxtraheerd, de infectie (bacteriologisch onderzoek) is bestreden en verdiepte pockets en diepe furcaties zijn behandeld. Ook dienen eventueel aanwezige carieuze defecten en endodontische problemen te zijn behandeld en

Afb. 2. a. Een 40-jarige man die op jonge leeftijd veel gebitselementen om parodontale redenen verloor. Een full-arch brug werd in de bovenkaak gemaakt. Na 16 jaar was de brug versleten en lokaal waren parodontale en endodontische problemen aanwezig.
b. In de zijdelingse delen werden bruggen op implantaten gemaakt. Gekozen werd voor verwijdering van de dubieuze elementen.



functionele en orthodontische problemen in kaart zijn gebracht en opgelost.

Deed men vroeger zijn uiterste best om parodontaal zwakke gebitselementen te behouden, nu is men geneigd dergelijke elementen in een vroeg stadium te extraheren en een implantaatgedragen constructie te indiceren (zie afb. 2a en b) (Papaioannou *et al*, 1996). Zij zijn niet alleen een bedreiging voor het aanbrengen van de implantaten, maar zij kunnen ook problemen geven op het moment dat zij alsnog moeten worden geëxtraheerd en de prothetische constructie op implantaten reeds is vervaardigd.

Ondanks het feit dat er publicaties zijn die laten zien dat implantaten bij brugconstructie verbonden kunnen worden met natuurlijke elementen, is dit bij parodontaal verzwakte elementen af te raden. Bij verlies van parodontaal steunweefsel vertonen elementen verhoogde mobiliteit. Breuk van implantaat en/of suprastructuur treedt dan gemakkelijk op.

Evaluatie van de parodontale weefsels

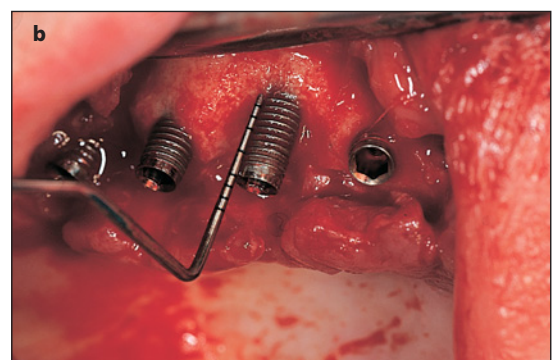
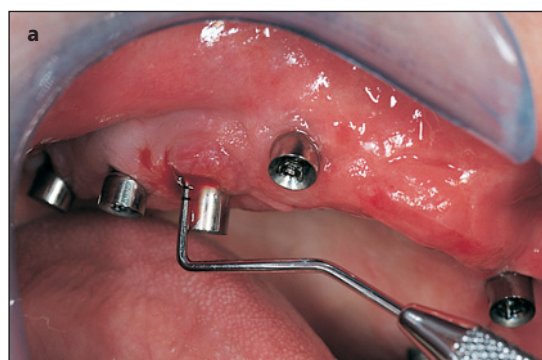
Bij natuurlijke elementen is het gebruik van parameters als bloeding na sondering, pocketdiepte, mate van recessie, verlies van aanhechtingsniveau en mobiliteit algemeen aanvaard. Deze parameters zijn vrij gemakkelijk te gebruiken en reproduceerbaar, waardoor de mogelijkheid ontstaat goede diagnostiek te bedrijven. Bij implantaten is dit een stuk moeilijker. Dat komt omdat de structuur van het peri-implantaire weefsel verschilt van het parodontale weefsel, en de vorm en de oppervlaktestructuur van verschillende implantaatsystemen niet hetzelfde zijn. Dit laatste bemoeilijkt het vastleggen van duidelijk omschreven referentiepunten. Er bestaan dan ook geen alom geaccepteerde

parameters voor de toestand van het peri-implantaire weefsel terwijl dit zeer wenselijk is.

Het gedrag van parodontaal en peri-implantair weefsel vertoont bij ontsteking sterke overeenkomsten. Bij microbiële kolonisatie treedt bij natuurlijke elementen en implantaten een vergelijkbare infectie op van de omringende weefsels. Bij gebitselementen leidt dit in eerste instantie tot gingivitis; bij implantaten noemen we dit mucositis. Beide ontstekingen zijn reversibele processen, gekenmerkt door zwelling en roodheid van de marginale weefsels, lichte toename in pocketdiepte en bloeding na sonderen. Bij uitbreiding van de ontsteking kan gingivitis overgaan in parodontitis en mucositis in peri-implantitis. De klinische ontstekingsverschijnselen van parodontitis en peri-implantitis zijn toename in sondeerdiepte en recessie, en irreversibel verlies van steunweefsel. Deze lijken weliswaar sterk op elkaar, maar er zijn ook verschillen.

Het sonderen van pockets bij natuurlijke elementen wordt beïnvloed door de ruwheid van het worteloppervlak, de anatomie van de elementen en in het bijzonder van de wortels, en de stevigheid van het omringende weefsel. Ondanks de beperkte reproduceerbaarheid (variabiliteit van ± 1 mm) is sonderen na grondige training eenvoudig uit te voeren en geschikt voor het doen van onderzoek en het evalueren van de resultaten van de behandeling. Hoewel bloeding na sonderen niet beschouwd mag worden als voorspeller bij ziekteactiviteit, is afwezigheid van bloeding een goede indicator voor parodontale stabiliteit. Eventuele afbraak van weefsel wordt voornamelijk gemeten aan de hand van de afstand van de glazuur-cementgrens en de punt van de pocketsonde. Het topografisch vastleggen van alle gegevens met behulp van een parodontiumstatus geeft de mogelijkheid ontwikkelingen voortdurend te evalueren.

Afb. 3. a. Een 38-jarige vrouw bij wie de dentitie in de bovenkaak verloren was gegaan door parodontale problemen en vervangen door implantaten.
b. Door de ernst in afbraak van het steunweefsel moesten de implantaten in een later stadium worden verwijderd.



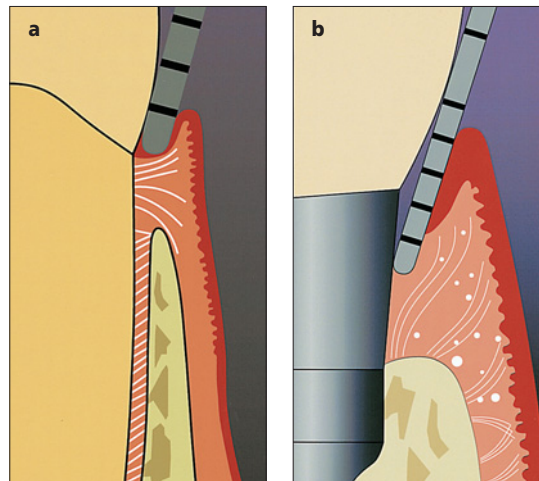
Evaluatie van de peri-implantaire weefsels

Vergelijkbare parameters kunnen ook worden gebruikt om de peri-implantaire weefsels te onderzoeken, mits men goed inzicht heeft in het juiste gebruik ervan (Nishumara *et al.*, 1997). Van belang is dat de parameters zo gevoelig zijn dat de eerste klinische ontstekingsveranderingen van de weefsels rondom implantaten worden waargenomen (Mombelli en Lang, 1994; 1998). Bij implantaten is sonderen ook een bruikbare methode, maar ook hier wordt de dieptemeting beïnvloed door een aantal factoren, zoals de dichtheid van het weefsel, de vorm en de ruwheid van het oppervlak. Sommige clinici vinden het geen goed idee om routinematig te sonderen bij implantaten vanwege de mogelijkheid bacteriën in te brengen en het implantaatoppervlak te beschadigen. Toch is het momenteel de enige klinische methode – naast de evaluatie op röntgenfoto's – om afbraak van steunweefsel rond implantaten op te sporen. Een probleem is ook dat er geen goed referentiepunt is voor het meten van aanhechtingsverlies, onder meer door de verschillen in type implantaat (afb. 3a en b).

Wanneer men bij een patiënt het parodontium en het peri-implantair weefsel wil evalueren, is het van belang de resultaten van klinische metingen in gezonde en ontstoken situatie te kunnen vergelijken. Bij sonderen van parodontaal gezond weefsel gaat de sonde door het aanhechtingsepitheel heen en stopt ongeveer 1 mm boven het botniveau (zie afb. 4a). Bij een implantaat in een gezonde situatie ligt het peri-implantair weefsel als een strakke manchet om het implantaat heen. Bij sonderen wordt het mucosale weefsel opzij gedrukt; de sonde doorkleeft het aanhechtingsepitheel praktisch tot op het botniveau (afb. 4b). Alleen dikte en stevigheid van het bindweefsel, en de pijndrempel van de patiënt belemmeren dat doorgedruwd wordt tot op het botniveau. Daarom twijfelt men of er wel zinvol is routinematig de weefsels om implantaten te sonderen. In beide gevallen – dat wil zeggen bij een gezond parodontium en bij gezond peri-implantair weefsel – mag bij sonderen geen bloeding ontstaan.

Het sonderen bij gingivitis en mucositis vertoont overeenkomsten en verschillen. De aanwezigheid van bloeding na sonderen is bij beide een belangrijk symptoom van ontsteking. Bij het natuurlijke gebit (gingivitis) is de sondeerdiepte meestal 3 tot 5 mm; de sonde stuit ter hoogte van de glazuur-cementgrens op het ligamentum parodontale (zie afb. 5a). Bij implantaten (mucositis) kunnen de waarden hoger liggen omdat de sonde tot op het bot kan doordringen in het weefsel (zie afb. 5b).

Bij parodontitis, respectievelijk peri-implantitis, wordt de vergelijking van klinische parameters complexer. Voor het diagnosticeren van parodontitis zijn toenemende pocketdiepte en verlies van aanhechtingsniveau de belangrijkste klinische parameters (zie afb. 5c). Reductie in pocketdiepte en winst in klinisch aanhechtingsniveau zijn klinische criteria voor het succes van parodontale behandeling. Bij peri-implanti-



Afb. 4. a. Sonderen van gezond intact parodontium. De punt van de sonde doorkleeft het aanhechtingsepitheel en stuit op het ligamentum parodontale. b. Sonderen van gezond intact peri-implantair weefsel. De punt van de sonde gaat voorbij het aanhechtingsepitheel en stuit op strak bindweefsel, bij iets doordrukken gaat de punt tot op het bot.

tis zijn toenemende pocketdiepte en verlies van botniveau de parameters om de ernst van afbraak van het omringende steunweefsel op te sporen. Succesvolle behandeling van peri-implantitis laat zich wel vertalen in reductie in pocketdiepte, maar niet in winst in botniveau.

Bij ontstoken peri-implantair weefsel met botafbraak gaat de punt van de pocketsonde voorbij de epitheliale aanhechting van het implantaat en eindigt de punt van de sonde praktisch op het botniveau (zie afb. 5d). Het sonderen is echter niet altijd betrouwbaar door de vorm van het implantaat en de oppervlakte structuur (coating, glad, windingen). Bij sommige typen implantaten is het zelfs onmogelijk om goed te sonderen. Bij hoge waarden – afhankelijk van de dikte van de mucosa – en zichtbare kratervorming op de röntgenfoto spreekt men van peri-implantitis.

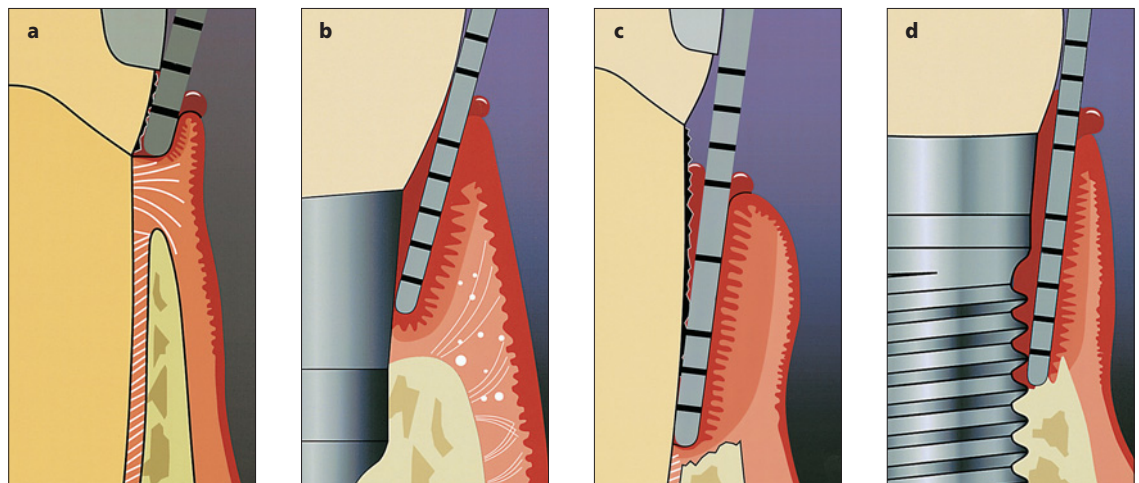
Verlies van steunweefsel bij natuurlijke elementen leidt tot verhoogde mobiliteit. Een toename in mobiliteit is meestal een teken van toenemende pathologie, tenzij er sprake is van overbelasting. Bij implantaten ligt dit anders. Wanneer na de inhelingsfase goede osseo-integratie heeft plaatsgevonden, behoort er geen mobiliteit te zijn. Bij peri-implantitis verliest het implantaat steeds meer steunweefsel, maar toename in mobiliteit treedt pas op wanneer de afbraak zover is voortgeschreden dat de volledige steun verdwenen is.

Om bovengenoemde redenen zijn röntgenfoto's als aanvulling op de klinische parameters noodzakelijk voor het evalueren van de weefselcondities om gebitselementen en implantaten (Brägger, 1998). Zowel bij natuurlijke elementen als bij implantaten is echter alleen het mesiale en het distale botniveau te evalueren, het vestibulaire en het linguale deel wordt gemist. Bij natuurlijke elementen kan de afbraak eenzijdig zijn. Door de trechtervormige afbraak bij implantaten is de afbraak daar mesiaal en distaal meestal hetzelfde.

Nazorg en langetermijnevaluatie

Professionele nazorg moet bij een gecombineerde behandeling volgens een vast protocol worden geregeld. Het doel is het behandelingsresultaat te controleren en onder controle te houden, ook op lange termijn. Zowel bij natuurlijke elementen als bij implantaten is

Afb. 5. a. Sonderen bij gingivitis. De punt van de sonde stuit op het ligamentum parodontale. Bloeding door het contact met ontstoken weefsel.
b. Sonderen bij mucositis. De punt van de sonde gaat praktisch tot op het bot. Bloeding door contact met ontstoken weefsel.
c. Sonderen bij parodontitis. De punt van de sonde gaat voorbij de glazuur-cementgrens. Diepe pocket en afbraak van steunweefsel.
d. Sonderen bij peri-implantitis. De punt van de sonde gaat langs de windingen van het implantaat. Diepe pocket en afbraak van bot.



dit vooral gericht op het vroegtijdig opsporen van ontsteking en het instellen van een adequate therapie, indien van toepassing. Bij implantaten dienen ook de technische en de biofysische aspecten meegenomen te worden.

Bij patiënten met een parodontale achtergrond bij wie implantaten zijn geplaatst, is het van cruciale betekenis dat blijvende professionele nazorg met reguliere intervallen (tussen drie en zes maanden) wordt uitgevoerd (Lang en Nyman, 1994). Er dient een individueel onderhoudsprogramma te worden opgesteld dat met gerichte diagnostiek en controle heroptreden van problemen moet voorkomen. De uitgebreidheid en de frequentie van de controle zijn afhankelijk van een aantal factoren, zoals de gevoeligheid voor ontsteking, afbraak en mondhygiëne en de noodzaak van voortdurende begeleiding. Goed gemotiveerde parodontiepatiënten zijn meestal al gewend aan dit patroon en aanvullende implantologische behandeling met de daarbij behorende nazorg geeft daarom meestal geen problemen.

Blijven de parodontale en de peri-implantaire weefsels gezond, dan is het reguliere nazorgprogramma vooral gericht op profylaxe, het verwijderen van supragingivale en -mucosale plaque en tandsteen en het om de paar jaar maken van röntgenfoto's.

Een stuk complexer wordt het wanneer de ontsteking in een of andere vorm bij de gebitselementen, de implantaten of beide wordt geconstateerd. Van belang is op dat moment opnieuw (differentiële) diagnostiek te bedrijven en een aangepaste therapie in te stellen.

Bij de combinatie van gingivitis en mucositis is de behandeling vooral gericht op herstel en aanscherping van de meestal inadequate mondhygiëne en professionele plaque- en tandsteenverwijdering. De ondiepe, ontstoken pockets bij gingivitis worden gereinigd met metalen curettes, bij mucositis met kunststofcurettes daar metaal krast op titanium. Supragingivaal en -mucosaal moeten de gebitselementen en de implantaten daarna mechanisch gereinigd worden met rubbercup en niet-schurende polijstpasta. Indien nodig kan de behandeling worden ondersteund met antimicrobiële middelen in de vorm van een spoelmiddel of met lokale applicatie. De reversibele situatie maakt dat bij herstel de patiënt daarna weer in het normale reguliere nazorgprotocol kan worden opgenomen.

De combinatie van parodontitis en peri-implantitis kent een aantal variaties. Hoewel er verschillende vormen van parodontitis zijn, is er tot nu toe slechts een tweetal vormen van peri-implantitis beschreven. 'Traumatische' peri-implantitis waarbij overbelasting van de implantaten vermoedelijk de primaire oorzaak is, en 'infectieuze' peri-implantitis waarbij de infectie op de voorgrond staat (Isodor, 1997; Kao *et al*, 1997). Bij vermoeden van overbelasting dient deze factor eerst te worden aangepakt. De behandeling van de ontsteking is vooral gericht op de eliminatie van de diep ontstoken pockets en eventueel aanwezige bacteriële infectie. Het reinigen van diepe parodontale pockets is met gebruik van de juiste handinstrumenten of mechanisch goed mogelijk. Het diep submucosaal reinigen van pockets bij implantaten met instrumentarium veroorzaakt echter blijvende schade aan het implantaatoppervlak. Bovendien staat de vorm van het implantaat meestal niet toe dat een instrument daar goed bij kan. Het gebruik van irrigantia met antimicrobiële middelen (chloorhexidine) in vloeistof of gelvorm kunnen het gebruik van curettes compenseren. Bij onvoldoende resultaat kan bacteriologisch onderzoek worden overwogen, waarna aanvullend gebruik van antibiotica soms is geïndiceerd. Bij het parodontium behoort aanvullende chirurgie eventueel met regeneratietechnieken tot de mogelijkheden. Bij implantaten wordt tot op heden bij uitzondering chirurgische eliminatie van pockets toegepast. Regeneratieprocedures verkeren nog in een experimenteel stadium.

Nabeschuiving

Hoewel parodontologie en implantologie verschillende vakgebieden binnen de tandheelkunde zijn, zijn er ook overeenkomsten. Beide houden zich bezig met steunweefsel zowel in een gezonde als in een pathologische situatie. De diagnostiek, de therapie en de nazorg van parodontaal en peri-implantair weefsel lijken op elkaar. Vooral bij parodontaal gecompromiteerde patiënten bij wie implantaten geïndiceerd zijn, is samenwerking belangrijk. Een gecombineerde behandeling maakt gebruik van kennis en vaardigheden uit beide vakgebieden.

Literatuur

- BRÄGGER U. Use of radiographs in evaluating success, stability and failure in implant dentistry. *Periodontol 2000* 1998; 17: 77-88.
- BUCHMAN R, KHOURY F, FAUST DE. Peri-implant conditions in periodontally compromised patients following maxillary sinus augmentation. *Clin Oral Implants Res* 1999; 10: 103-110.
- ELLEGAARD B, BÆLUM V, KARRING T. Implant therapy in periodontally compromised patients. *Clin Oral Implants Res* 1997; 8: 180-188.
- ISIDOR F. Histological evaluation of peri-implant bone at implants subjected to occlusal overload or plaque accumulation. *Clin Oral Implants Res* 1997; 8: 1-9.
- KAO RT, CURTIS DA, MURRAY PA. Diagnosis and management of peri-implant disease. *J Am Dent Assoc* 1997; 125: 872-880.
- LANG NP, NYMAN SR. Supportive maintenance care for patients with implants and advanced restorative therapy. *Periodontol 2000* 1994; 4: 119-126.
- LEONHARDT Å, RENVERT S, DAHLÉN G. Microbial findings at failing implants. *Clin Oral Implants Res* 1999; 10: 339-354.
- MOMBELLI A, LANG N. Clinical parameters for the evaluation of dental implants. *Periodontol 2000* 1994; 4: 81-86.
- MOMBELLI A, LANG N. The diagnose and treatment of peri-implantitis. *Periodontol 2000* 1998; 17: 63-76.
- NEVINS M, MELLONIG JT. Implant therapy for patients with refractory periodontal disease. In: Nevins M, Mellonig JT. *Implant therapy*. Chicago: Quintessence Publishing Co. Ltd., 1998: 239-247.
- NISHUMARA K, ITOH T, TAKAKI K, HOSAKAWA R, NAITO T, YOKATA M. Periodontal parameters of osseointegrated implants. *Clin Oral Implants Res* 1997; 8: 272-278.
- PAPAIOANNOU W, QUIRJINEN M, VAN STEENBERGHE D. The influence of periodontitis on the subgingival flora around implants in partially edentulous patients. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7: 405-409.
- SBORDONE L, BARONR A, CIAGLIA RN, RAMAGLIA L, IACONO V. Longitudinal study of dental implants in a periodontally compromised population. *J Periodontol* 1999; 70: 1322-1329.
- TONETTI MS. Riskfactors for osseointegration. *Periodontol 2000* 1998; 17: 55-62.
- WILSON TG, NUNN M. The relationship between the Interleukine 1 periodontal genotype and implant loss. *J Periodontol* 1999; 70: 724-729.

Combined periodontal-implantological treatment

Implant treatment of partial edentulous periodontal compromised patients have led to a change in indication and therapy. After an adequate periodontal treatment for most of the patients there are no obstructions for implant treatment. However untreated periodontal disease and refractory periodontitis patients are at risk for complications. The diagnosis, treatment planning, treatment and maintenance of periodontal compromised patients need a multidisciplinary approach. A regular and tight maintenance program is essential to keep the periodontal and peri-implant tissues in a good condition.

Summary

Key words:

- Periodontology
- Implantology