



Een klinische evaluatie van het Biocomp-implantaatsysteem

Resultaten na 1, 3 en 5 jaar in een algemene praktijk

M.S. Cune¹
C. de Putter¹
A. Vos²
R.P.J. Wils²

Bij 107 opeenvolgende patiënten werd een nieuw type HA-gecoat, schroefvormig implantaat geplaatst (n = 384), het Biocomp-implantaat. De implantaten werden in diverse indicatiegebieden geplaatst door een en dezelfde behandelaar in een algemene tandartspraktijk, soms in gecompromitteerde uitgangssituaties, en na 1, 3 en 5 jaar klinisch en röntgenologisch onderzocht.

Na vijf jaar bedroeg de kans op implantaatoverleving voor de totale groep 87% (standard error 3,4%). Implantaatverlies trad voornamelijk op in de eerste anderhalf jaar na het plaatsen van het implantaat. Vooral korte implantaten (8 en 10 mm) in de atrofische, edentate bovenkaak gingen relatief vaak verloren. Biocomp-implantaten ten dienste van een overkappingsprothese in de edentate onderkaak, of als abutment voor een solitaire voortand hebben daarentegen een uitstekende prognose.

CUNE MS, PUTTER C DE, VOS A, WILS RPJ. Een klinische evaluatie van het Biocomp implantaatsysteem. Resultaten na 1, 3 en 5 jaar in een algemene praktijk. Ned Tijdschr Tandheelkd 2001; 108: 5-10.

Inleiding

Het Biocomp-implantaat (Biocomp industries, Eindhoven) is een implantaat van Nederlandse makelij en is sinds 1993 op de markt. Het implantaat is leverbaar in zowel een schroefvormige als een cilindrische versie en opgebouwd uit 3 delen. De lengte van het middelste gedeelte, waarop zich geen schroefdraad bevindt, bepaalt de lengte van het implantaat. De implantaatdiameters variëren van 3,4 tot 5,4 mm en de lengte van 8 tot 18 mm. In het implantaat bevindt zich een interne hexagon en het buitenoppervlak is voorzien van een hydroxylapatiet plasmaspraycoating of een titanium plasmaspraycoating. Prothetisch onderscheidt het Biocomp-implantaat zich van andere implantaatsystemen doordat het volledige arsenaal aan prothetische componenten met behulp van één hexagonale schroevendraaier kan worden geplaatst. Bovendien passen op verschillende implantaatdiameters dezelfde abutments.

Klinische resultaten die werden behaald met dit implantaatsysteem na een observatieperiode van 1 jaar, toonden aan dat deze vergelijkbaar waren met die van andere implantaatsystemen (Cune *et al*, 1996). Dit artikel beschrijft de 1-, 3- en 5-jaars resultaten van deze implantaten, die werden geplaatst binnen diverse indicatiegebieden, in een algemene tandartspraktijk met een sterke affiniteit voor implantologische behandelingen. Ontwikkelingen in klinische parameters gedurende deze perioden worden aangegeven.

Materiaal en methode

Patiëntselectie en behandeling

De eerste 107 opeenvolgende patiënten (35 mannen, 72 vrouwen; gemiddelde leeftijd 53 jaar, met een minimum van 17 jaar en een maximum van 82 jaar) die met het Bio-

comp-implantaat waren behandeld, werden voor klinische evaluatie uitgenodigd. De implantaten werden geplaatst binnen een algemene praktijksituatie. Eén mondhygiënist verzorgde de periodieke controles en reguliere nazorg. De praktijk hanteerde een 'liberaal indicatiëbeleid'. Hiermee wordt bedoeld dat, binnen redelijke grenzen, ook aan patiënten met uitgangssituaties waarvan op grond van de literatuur mag worden aangenomen dat de prognose van de behandeling minder gunstig zal zijn, zoals patiënten die roken of patiënten met een beperkte hoeveelheid bot van matige kwaliteit (Bain en Moy, 1993; Weyant en Burt, 1993), een behandeling in combinatie met implantaten werd aangeboden. De indicatiegebieden en gebitssituatie in de antagonistische kaak en restdentitie waren divers en worden onder andere geïllustreerd aan de hand van afbeeldingen 1 t/m 3.

Het plaatsen van de implantaten vond plaats onder lokale verdoving en antibioticumprofylaxe. De duur van de onbelaste periode varieerde en was onder andere afhankelijk van het indicatiegebied (gemiddeld 7,1 maanden (min. 2,4 maanden, max. 64,1 maanden)). De rand van het implantaat bevond zich na de eerste faseoperatie in principe op botniveau.

Implantaatselectie ten behoeve van analyses

In totaal werden in 1993 en 1994 348 implantaten geplaatst in 107 patiënten. In 1995 waren 76 patiënten beschikbaar voor klinische evaluatie. De redenen waarom patiënten niet aan het onderzoek deelnamen werden uitgebreid toegelicht in een eerdere publicatie en hadden, voor zover kon worden nagegaan, geen relatie tot het resultaat van de behandeling (Cune *et al*, 1996). In het merendeel van de gevallen was de suprastructuur nog niet af ten tijde van de geplande onderzoeksdata in 1995 of woonde de patiënt ten tijde van het eerste onderzoek in het buitenland. De patiënten die in

Samenvatting

Trefwoorden:

- Implantaat
- Implantologie

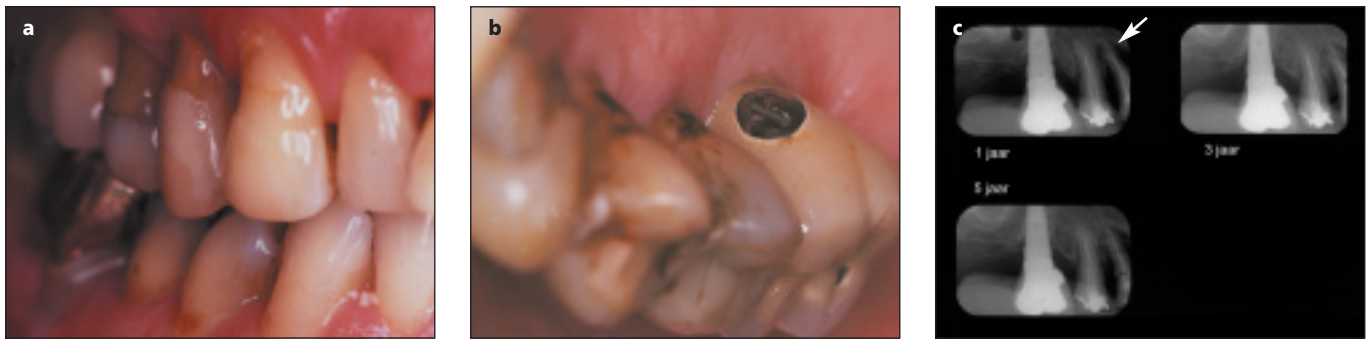
Uit 'de vakgroep Mondziekten, Kaakchirurgie en Bijzondere Tandheelkunde van het Universitair Medisch Centrum Utrecht en 'een tandartspraktijk in Eindhoven.

Datum van acceptatie:

18 juni 2000.

Adres:

Dr. M.S. Cune
UMC Utrecht
Postbus 85.060
3508 AB Utrecht



Afb. 1. Klinische situatie (a en b) en röntgenfoto's (c) van een solitaire, van palatinaal verschoefbare kroon ter plaatse van element 16. Let op de deplorabele toestand van het parodontium rond de natuurlijke elementen en het behoud van marginaal botniveau rond de implantaten na 5 jaar.

1995 werden onderzocht, werden in 1997 en 1999 weer voor klinisch onderzoek opgeroepen. De patiënten werden klinisch onderzocht door 2 onderzoekers, die niet betrokken waren geweest bij de behandeling van de patiënt. De status van de implantaten in patiënten die in 1995 niet voor onderzoek beschikbaar waren, werd opgezocht (aanwezig versus verloren) in de patiëntenkaart.

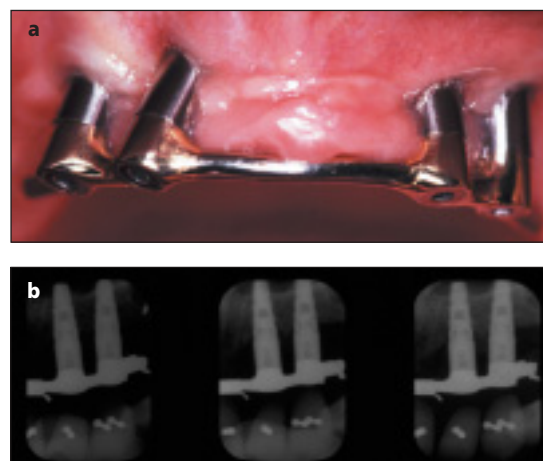
Omdat waarnemingen omtrent meerdere implantaten binnen dezelfde patiënt zeer waarschijnlijk statistisch afhankelijk zijn, werd voorafgaand aan het onderzoek één implantaat per patiënt geselecteerd, zoals recentelijk ook beschreven door Herrmann et al (1999). Dit implantaat werd 'focus implantaat' genoemd. Dientengevolge is de overlevingsstatistiek gebaseerd op 107 implantaten in 107 patiënten en de beschrijving van de klinische omstandigheden op 76 implantaten in 76 patiënten die daadwerkelijk werden gezien. Aanvullend werden de behandelingskarakteristieken van alle implantaten die verloren gingen uit de volledige populatie (n = 348 implantaten) beschreven.

Klinische parameters

Indien enigszins mogelijk werd de suprastructuur voorafgaand aan klinische evaluatie verwijderd. De klinische parameters waren: een gemodificeerde mucosale index volgens Silness en Løe (1964), sonderingsdieptemetingen, bepaling van het aanhechtingsniveau, de hoeveelheid gekeratiniseerde mucosa, Periotest-waarden en het marginaal botniveau ten opzichte van de implantaatrand, zoals bepaald op een röntgenfoto.

De mucosale index werd bepaald na marginaal son-

Afb. 2. Klinische situatie (a) en röntgenfoto's na 1, 3 en 5 jaar (b, v.l.n.r.) van een overkappingsprothese op staaf met distale extensies in de edentate bovenkaak.



deren met een pocketsonde (Hu Friedy) en wel op 4 locaties, namelijk mesiaal, buccaal, distaal en linguaal. De score was als volgt samengesteld:

- Score 0. Gezond aspect, geen tekenen van ontsteking;
- Score 1. Licht ontstoken, geen bloeding na marginaal sonderen;
- Score 2. Bloeding na marginaal sonderen, roodheid;
- Score 3. Ernstige ontsteking, spontane bloeding, necrose en/of pusafvloed.

De afstand (mm) van de marginale gingivarand tot het diepste punt van de peri-implantaire 'sulcus' bij voorzichtig sonderen, de sonderingsdiepte, werd eveneens op 4 locaties bepaald. Ten tijde van het eerste onderzoek werd een referentiepunt vastgesteld, bijvoorbeeld de overgang tussen abutment en staaf. Het aanhechtingsniveau (mm) en de afstand tot de marginale gingivarand (mm) werden bepaald ten opzichte van dat referentiepunt (4 locaties). De afstand van het referentiepunt tot de marginale gingivarand ('recessie') is derhalve gelijk aan het aanhechtingsniveau minus de sonderingsdiepte. Tevens werd de hoeveelheid gekeratiniseerde mucosa vastgesteld (2 locaties; buccaal, linguaal). De Periotest werd uitgevoerd zoals beschreven door Teerlinck et al (1991). De Periotest is een test om, op een ordinale schaal, de mate van mobiliteit van een implantaat elektronisch vast te leggen en wordt uitgedrukt in de Periotest-waarde (Angelsaksische literatuur PTV). Drie metingen werden gedaan. De mediane waarde werd gekozen voor verdere analyse.

Er werden intraorale röntgenfoto's gemaakt volgens de long-cone-techniek. Het is zaak om daarbij loodrecht op de as door het implantaat in te schieten. Hiervoor werd een instelapparaat (Hawe-Neos) gebruikt, dat geïndividualiseerd werd met behulp van een stug afdruk materiaal. De röntgenfoto's werden vervolgens gedigitaliseerd en nagemeten met behulp van de computerprogrammatuur van Friacom (Friatec, Friedrichsfeld, Duitsland). Het proximale, marginale botniveau (mm) werd bepaald en gemeten ten opzichte van de rand van het implantaat.

Statistische analyse

Voor de patiënt- en behandelingskarakteristieken werd de beschrijvende statistiek gebruikt (zie tab. 1). Ten behoeve van de mucosale index, sonderingsdieptemeting, veranderingen in aanhechtingsniveau en recessies werden de 4 waarnemingen over de verschillende loca-

Tabel 1. Enkele patiënt- en behandelingskenmerken van het totale aantal verloren implantaten (n = 38).

Patiënt	Observatie- periode (jaren)	Sekse	Locatie	Diameter (mm)	Lengte (mm)	Aantal implan- taten	Indicatie
1	2,2	v	14	4,0	18	6	Overkappingsprothese bovenkaak
6	2,1	m	11	4,0	10	6	Overkappingsprothese bovenkaak
	2,1		13	4,0	12	6	
	2,1		12	4,0	12	6	
	2,1		21	4,0	10	6	
	2,1		22	4,0	12	6	
	2,1		23	4,0	12	6	
17	5,6	v	17	4,0	10	4	Implantaatbrug bovenkaak
20	5,6	m	16	4,0	10	3	
	0,4		17	4,0	10	3	
23	6,1	v	26	5,2	14	5	Overkappingsprothese bovenkaak
	0,5		23	4,0	14	5	
24	1,3	v	43	4,0	14	3	Overkappingsprothese onderkaak
31	5,6	v	43	4,0	10	4	Overkappingsprothese onderkaak
38	1,6	m	16	4,6	10	4	Overkappingsprothese bovenkaak
	1,6		14	3,7	14	4	
	1,6		24	3,7	14	4	
	1,6		26	3,7	10	4	
44	1,6	m	13	4,0	10	4	
66	4,6	v	35	4,0	10	2	Implantaatbrug onderkaak
71	1,5	m	33	4,0	18	2	Overkappingsprothese onderkaak
78	0,3	v	46	3,4	10	3	Implantaatbrug onderkaak
81	0,5	v	42	4,0	14	2	Overkappingsprothese onderkaak
	0,3		33	4,0	14	2	
85	0,7	m	13	3,7	12	2	Implantaatbrug bovenkaak
	0,5		23	3,7	12	2	
91	0,7	v	23	3,4	16	2	Overkappingsprothese onderkaak
	0,7		13	3,4	16	2	
95	4,5	v	17	5,2	8	2	
96	1,4	v	13	4,6	10	10	Overkappingsprothese bovenkaak
	1,4		12	4,6	10	10	
	1,4		15	4,6	10	10	
	1,4		23	4,6	10	10	
	1,4		22	4,6	10	10	
	1,4		25	4,6	10	10	
101	1,3	v	14	3,7	10	9	Overkappingsprothese bovenkaak
	0,6		16	3,7	10	8	
	0,4		36	4,0	10	8	Implantaatbrug onderkaak

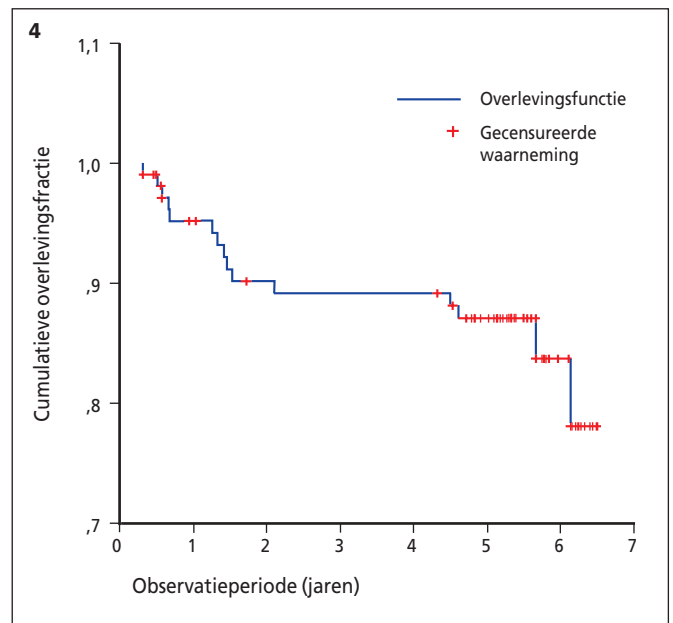
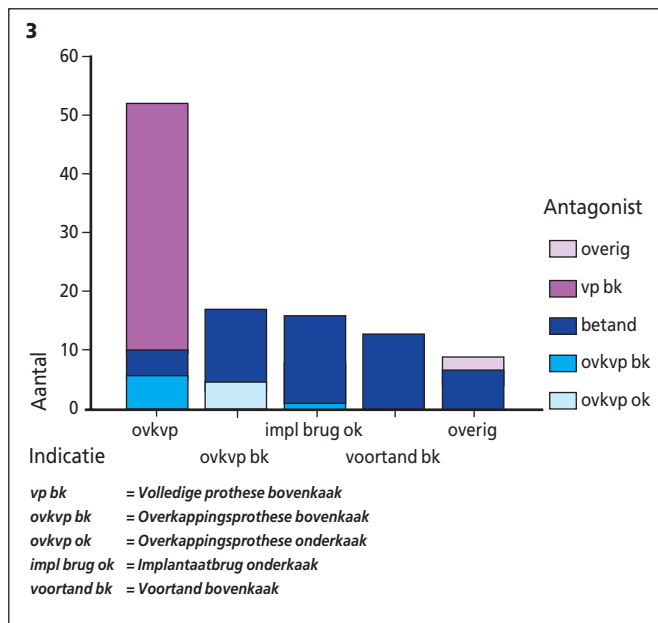
ties gemiddeld. Een schatting van de kans op implantaat-overleving werd berekend volgens de Kaplan-Meiermethode, waarbij implantaten als verloren worden beschouwd als ze niet meer *in situ* zijn. Als patiënten niet langer konden worden gevolgd (bijv. omdat ze naar het buitenland verhuisden of overleden tijdens de onderzoeksperiode, zogenaamde 'lost to follow ups') werd als observatieperiode de laatste datum gekozen waarop de patiënt zich in de praktijk presenteerde (censored observation). Om verschillen in klinische parameters tussen de 3 onderzoeksmomenten in kaart te brengen werd gebruikgemaakt van een non-parametrische toets, de Friedman-test.

Het gemiddelde voor een bepaalde parameter op een onderzoeksmoment biedt weinig inzicht in het individuele gedrag. Aanvullend werd daarom weergegeven in hoeverre voor de individuele patiënt een bepaalde klinische parameter tussen het eerste en het vijfde jaar veranderde. Een mutatie van meer dan één eenheid op de mucosale index of in Periotest-waarde of een verandering van meer dan één millimeter voor de overige parameters werd gerapporteerd.

Resultaten

Van alle 348 geplaatste implantaten in 107 patiënten gingen tijdens de onderzoeksperiode 38 implantaten verloren. Delen van de hydroxylapatiet coating waren dan vaak verdwenen. Enkele patiënt- en behandelingskarakteristieken van deze verloren implantaten worden weergegeven in tabel 1. Na 5 jaar bedroeg de kans op implantaatoverleving van de 107 in de analyse betrokken focusimplantaten 87,1% (standard error 3,4%) (afb. 4). Het oudste, nog aanwezige implantaat heeft op dat moment 6,5 jaar gefunctioneerd. De kans op implantaatverlies is sterk afhankelijk van het indicatiegebied. Vooral implantaten ten dienste van een overkappingsprothese in de bovenkaak en, daarmee samenhangend, implantaten van 10 mm of korter, hebben een slechte overlevingskans (afb. 5 en 6).

De gemiddelde waarden voor de verschillende klinische parameters ten tijde van de 3 onderzoeksmomenten staan vermeld in tabel 2. In de loop der tijd treedt bij de meeste implantaten slechts een gering extra margi-



Afb. 3. Indicatiegebied en antagonistische gebitsituatie (n = 107 patiënten).

Afb. 4. De cumulatieve kans op implantaat-overleving na 5 jaar bedraagt 87,1% (standard error 3,4%).

naal botverlies op ten opzichte van de implantaatrand, dat na 5 jaar rond de 2 mm bedraagt. Bij ongeveer 15% van de implantaten bedraagt dit botverlies tussen het eerste en het vijfde jaar meer dan 1 mm.

Discussie

De onderzochte patiëntenpopulatie is interessant omdat het een goed gedocumenteerde groep patiënten betreft, die is behandeld binnen een algemene tandartspraktijk. De literatuur overziend wordt meestal, en niet alleen op het gebied van de orale implantologie, gerapporteerd vanuit academische centra, ziekenhuizen of onderzoeksinstituten, terwijl de behandeling van het merendeel van de patiënten toch in de algemene prak-

tijk plaatsvindt. De behandelingsomstandigheden, behandelingsaanpak en patiëntselectie zullen verschillen, zodat het zinvol is om ook de resultaten in de algemene praktijk in kaart te brengen. Bovendien zeggen de in centra en door anderen behaalde resultaten weinig over de resultaten die een individuele zorgverlener zal bereiken in zijn praktijk, zodat, om de patiënt adequaat te kunnen informeren over de kans op succes, het verkrijgen van inzicht in eigen patiëntenmateriaal, eigenlijk voor elke tandarts onontbeerlijk is.

In dit onderzoek werden de klinische resultaten van een nieuw permucosaal implantaatsysteem in beeld gebracht, waarbij diverse indicatiegebieden werden bestreken. In het algemeen zijn de resultaten bevredigend te noemen. De meest eenduidige klinische parameter, implantaatoverleving, bedraagt ongeveer 87% na 5 jaar

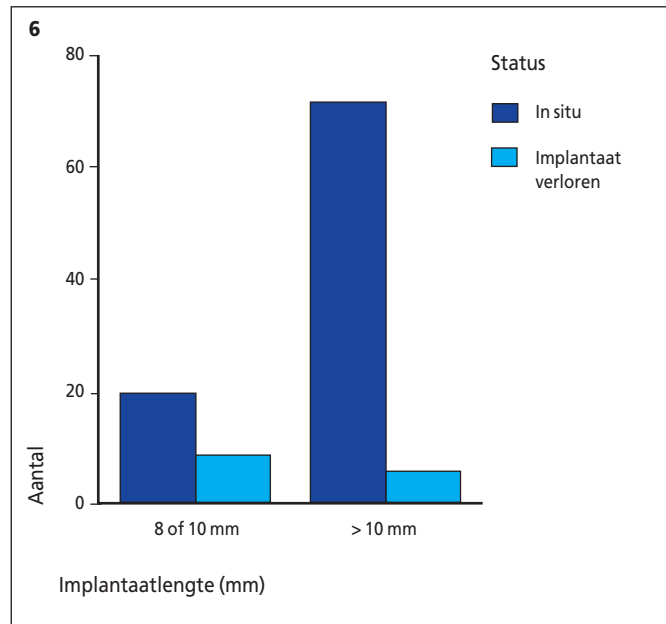
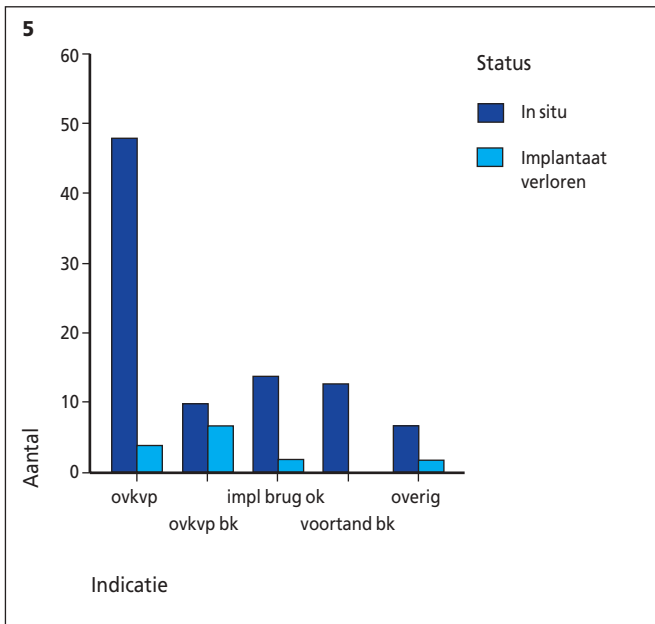
Tabel 2. Gemiddelde waarden voor klinische parameters (minimum- en maximumwaarden tussen haakjes, n=76 implantaten in 76 patiënten).

	1 jaar	3 jaar	5 jaar	p-waarde	☹️	😐	😊
Mucosale index	0,9 (0/2,5)	0,7 (0/3)	0,6 (0/2,5)	n.s.	-	93,8%	6,2%
Sonderingsdiepte (mm)	1,8 (0,3/5,8)	1,9 (1,4/4,4)	2,0 (1/6,5)	n.s.	18,8%	64,6%	16,7%
Aanhechtingsniveau (mm)	2,7 (-0,8/11,8)	2,9 (0,8/11,5)	3,2(0,5/12,5)	n.s.	24,4%	57,8%	17,8%
Recessie (mm)	0,9 (-2/10,3)	1,0 (-0,6/9,2)	1,2 (-0,5/9,3)	p = 0,001	13,3%	80,0%	6,7%
Gekeratiniseerde mucosa buccaal (mm)	3,3 (0/8)	3,1 (0/7)	3,0 (0/7)	n.s.	8,3%	91,7%	-
Gekeratiniseerde mucosa linguaal (mm)	2,4 (0/7)	1,8 (0/7)	1,9 (0/7)	p = 0,006	20,7%	79,3%	-
Periotest-waarde	-4,4 (-7/4)	-3,8 (-8/6)	-4,5 (-8/1)	n.s.	11,8%	73,5%	14,7%
Marginaal botniveau op röntgenfoto (mm)	1,8 (0/5)	2,1 (0/4,4)	2,2 (0/5)	p = 0,002	15,1%	84,9%	-

☹️ Meer dan 1 eenheid verslechterd op individuele basis tussen het eerste en het vijfde jaar (op de schaal van de mucosale index, in mm of Periotest-waarde, al naar gelang de klinische parameter).

😐 Eén eenheid of minder veranderd op individuele basis tussen het eerste en het vijfde jaar (op de schaal van de mucosale index, in mm of Periotest-waarde, al naar gelang de klinische parameter).

😊 Meer dan 1 eenheid verbeterd op individuele basis tussen het eerste en het vijfde jaar (op de schaal van de mucosale index, in mm of Periotest-waarde, al naar gelang de klinische parameter).



functie. Implantaatverlies ($n = 38$ implantaten) concentreert zich in 18 patiënten (tab. 1). Dit is in overeenstemming met de bevindingen van Weyant en Burt (1994). Zij constateerden een odds ratio van 1,6 voor meervoudig implantaatverlies als een patiënt eenmaal een implantaat had verloren. De in het huidige onderzoek gebruikte statistische benadering, waarbij onafhankelijkheid van waarnemingen wordt nagestreefd en willekeurig één implantaat in de analyses werd betrokken (focusimplantaten), is derhalve valide geweest. Immers, implantaatverlies lijkt niet evenredig over de totale populatie verdeeld te zijn. Het treedt op in een beperkt aantal patiënten, die dan ook meteen meerdere implantaten verliezen. Daarmee lijkt implantaatverlies inderdaad geen statistisch onafhankelijke waarneming te zijn. Implantaatverlies treedt in de huidige populatie voornamelijk gedurende de eerste anderhalf jaar na het plaatsen van het implantaat op (afb. 4). Ook na vijf jaar gaan nog eens 2 focusimplantaten verloren.

Bij de analyse van de resultaten moet echter nadrukkelijk een onderscheid worden gemaakt naar indicatiegebied. Vooral de matige resultaten die bereikt werden in de edentate bovenkaak vallen op. Dit is helaas in overeenstemming met de gegevens in de literatuur (Cune *et al*, 1994; Palmqvist *et al*, 1994; Hutton *et al*, 1995). Het patiëntenmateriaal stamt uit 1993 en 1994. In een aantal casus in de edentate bovenkaak werd geïmplanteerd in, qua bothoeveelheid en -kwaliteit, ongunstige uitgangssituaties, waardoor juist in dit indicatiegebied relatief veel korte implantaten werden toegepast. De huidige inzichten neigen naar een agressievere aanpak bij de behandeling van de sterk geresorbeerde edentate bovenkaak, waarbij botaugmentatie in caudale en laterale richting aan het plaatsen van meer implantaten van grotere dimensies vooraf gaat.

Implantaten ten behoeve van een overkappingsprothese in de edentate onderkaak en als pijler voor een solitaire tandvervanging in het bovenfront hebben een uitstekende prognose. Geen enkele voortand ging in de onderzoeksperiode verloren.

De parameters die betrekking hebben op de gezondheid van peri-implantaire mucosa, namelijk de mucosale index, sonderingsdiepte en het aanhechtingsniveau zijn tamelijk stabiel en suggestief voor gezonde klinische condities. Tussen de onderzoeksperioden trad recessie van de peri-implantaire mucosa op, evenals verlies van gekeratiniseerde mucosa, voornamelijk aan de linguale zijde van de implantaten. Bij ongeveer 7% van de implantaten zou tussen het eerste en vijfde jaar de recessie afnemen, maar dat is waarschijnlijk een meetprobleem, omdat deze waarneming niet valt te rationaliseren. Bij 1 op de 5 patiënten trad een klinisch relevante afname van de hoeveelheid aangehechte gingiva op, mogelijk als gevolg van poetstrauma. De gemiddelde Periotest-waarde over de gehele periode bedroeg rond de -4, en is suggestief voor adequate osseo-integratie (Olivé en Aparicio, 1990).

Na 5 jaar bevindt zich het marginale botniveau gemiddeld 2,2 mm onder de implantaatrand. Dit correspondeerde ongeveer met de locatie van de eerste winding van het Biocomp-implantaat. Resorptie tot de eerste winding wordt bij andere schroefvormige implantaatsystemen ook gezien. In het verleden werden lokale piekspanningen hiervoor verantwoordelijk gehouden. Thans wordt deze bevinding eerder verklaard door aan te nemen dat de rand van het implantaat en de onvermijdelijke subgingivale randspleet tussen implantaat en abutment bij een tweefasenimplantaat, voorkómen dat het marginale botniveau hoger zal liggen, de zogenaamde 'biological width'.

De bereikte resultaten zijn moeilijk te toetsen aan de gegevens in de literatuur vanwege de kenmerkend verschillende behandelingssituaties en patiëntenpopulaties, maar zijn gezien de vaak gecompromitteerde uitgangssituaties bevredigend te noemen.

Literatuur

- BAIN CA, MOY PK. The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993; 8: 609-615.
- CUNE MS, PUTTER DE C, HOOGSTRATEN JOH. Treatment outcome with

Afb. 5. Status van de implantaten in relatie tot het indicatiegebied ($n = 107$ implantaten). Voor uitleg van de afkortingen zie legenda bij afb. 3.

Afb. 6. Status van de implantaten in relatie tot de implantaatlengte.

implant-retained overdentures: Part I – Clinical findings and predictability of clinical outcome. *J Prosthet Dent* 1994; 72: 144-151.

- CUNE MS, ROSSEN IP VAN, PUTTER C DE, WILS RPJ. A clinical retrospective evaluation of FA/HA coated (Biocomp) dental implants. Results after 1 year. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7: 345-353.
- HERRMANN I, LEKHOLM U, HOLM S, KARLSSON S. Impact of implant interdependence when evaluating success rates. A statistical analysis of multicenter results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 12: 160-166.
- HUTTON JE, HEATH MR, CHAI JY ET AL. Factors related to success and failure rates at a 3-year follow-up in a multicenter study of overdentures supported by Brånemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10: 33-42.
- OLIVÉ J, APARICIO C. The Periotest method as a measure of osseointegrated oral implant stability. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990; 5: 390-400.

- PALMQVIST S, SONDELL K, SWARTZ B. Implant-supported maxillary overdentures: outcome in planned and emergency cases. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9: 184-190.
- SILNESS J, LÖE H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand* 1964; 22: 121-135.
- TEERLINCK J, QUIRYNEN M, DARIUS P, VAN STEENBERGHE D. Periotest: an objective clinical diagnosis of bone apposition towards implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991; 6: 55-61.
- WEYANT RJ, BURT BA. An assessment of survival rates and within-patient clustering of failures for endosseous oral implants. *J Dent Res* 1993; 72: 2-8.

Summary

Key words:

- Dental Implant
- Implantology

A clinical evaluation of Biocomp dental implants. Results after 1, 3 and 5 years achieved in a general dental practice

A population of 107 consecutive patients was treated with a new HA-coated, screw-type dental implant (n = 384 implants), the Biocomp implant. Treatment was performed in a general dental practice by one and the same dentist. The implants were utilized for various types of prosthetic constructions, sometimes in challenging conditions with respect to patient selection, jaw bone quantity and quality. A clinical and radiographical evaluation was performed after 1, 3 and 5 years.

After 5 years, the chance on implant survival was 87.1 % (standard error 3.4%). Implant loss occurred predominantly within the first 1.5 year after implant placement. Particularly short implants, placed in the atrophic maxilla, frequently failed. Biocomp implants that served as abutments for an overdenture in the edentulous mandible or as a single tooth replacement in the upper anterior region had an excellent prognosis.