



Overkappingsprothese op implantaten versus volledige prothese zonder en met mondbodemvestibulumplastiek

Een prospectief onderzoek van 10 jaar*

Het doel van dit gerandomiseerd klinisch onderzoek was om gedurende 10 jaar klinische resultaten, tevredenheid en subjectief kauwvermogen te evalueren na 3 behandelmethoden bij een edentate onderkaak. Deze methoden waren: een overkappingsprothese op 2 implantaten in de onderkaak (IMP-groep, 61 patiënten), een conventionele volledige prothese (VP-groep, 60 patiënten) en een volledige prothese vervaardigd na uitvoering van een mondbodemvestibulumplastiek (MVP-groep, 28 patiënten). Geconcludeerd werd dat 2 enossale implantaten in een edentate onderkaak, als retentie voor een overkappingsprothese, na 10 jaar een hoog overlevingspercentage hebben (93%). De tevredenheid van de VP-groep en de MVP-groep blijft lager dan van de IMP-groep.

MEIJER HJA, RAGHOEBAR GM, HOF MA VAN 'T. Overkappingsprothese op implantaten versus volledige prothese zonder en met mondbodemvestibulumplastiek. Een prospectief onderzoek van 10 jaar. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2005; 112: 7-12.

Inleiding

Er is weinig literatuur over prospectieve onderzoeken met overkappingsprothesen op enossale implantaten met een evaluatie van minstens 10 jaar. Buser et al (1999) rapporteerden een overlevingspercentage van de implantaten van 96,2%, Mericske-Stern et al (2001) 91,4% en Ferrigno et al (2002) 95,9%. De beschreven groepen in deze onderzoeken bevatten echter niet alleen overkappingsprothesen op implantaten in de onderkaak, maar waren samengesteld uit verschillende behandelindicaties.

Tevredenheid met de prothese is een belangrijk onderdeel van het succes van de behandeling. De waarde van tevredenheid wordt alleen duidelijk indien er een vergelijking wordt gemaakt met een controlegroep in een gerandomiseerd klinisch onderzoek. Alleen in onderzoeken van Boerrigter et al (1995a, 1995b), Kapur et al (1999) en Meijer et al (2002) werd melding gemaakt van een vergelijking in tevredenheid over een overkappingsprothese op implantaten of een volledige prothese na een mondbodemvestibulumplastiek of een conventionele volledige prothese (controlegroep). Uit de vijfjaarsresultaten van Meijer et al (2002), eerder gepubliceerd in dit tijdschrift, bleek dat patiënten met een overkappingsprothese op implantaten significant meer tevreden waren dan patiënten met een conventionele prothese. Het verschil in tevredenheid nam echter af in vergelijking met de resultaten na 1 jaar. Uit het onderzoek van Kapur et al (1999) bleek dat na een evaluatieperiode van 2 jaar geen verschil meer bestond tussen een overkappingsprothesegroep en een conventionele prothesegroep met betrekking tot tevredenheid over kauwvermogen.

Het hier beschreven gerandomiseerde klinisch onderzoek is een vervolg op een eerdere publicatie (Meijer et al, 2002). Nu worden echter de resultaten na 10 jaar beschreven betreffende tevredenheid en subjectief kauwvermogen van een groep edentate patiënten na vervaardiging van een overkappingsprothese op implantaten in de onderkaak, een volledige prothese na een mondbodemvestibulumplastiek of een conventionele volledige prothese voor de onderkaak.

Materiaal en methode

Patiëntselectie

Voor het onderzoek werden 5 groepen patiënten geselecteerd (totaal 149 patiënten): groep 1: patiënten met een mandibulahoogte van 8 tot 15 mm, te behandelen met een overkappingsprothese op implantaten (n = 29); groep 2: patiënten met een mandibulahoogte van 8 tot 15 mm, te behandelen met een conventionele volledige prothese (controlegroep, n = 30); groep 3: patiënten met een mandibulahoogte van 16 tot 25 mm, te behandelen met een overkappingsprothese op implantaten (n = 32); groep 4: patiënten met een mandibulahoogte van 16 tot 25 mm, te behandelen met een volledige prothese na een mondbodemvestibulumplastiek (n = 28); en groep 5: patiënten met een mandibulahoogte van 16 tot 25 mm, te behandelen met een conventionele volledige prothese (controlegroep, n = 30).

Inclusiecriteria voor het onderzoek waren: minstens één jaar edentaat in onder- en bovenkaak, problemen met retentie en stabiliteit van de onderprothese, een hoogte van de mandibula tussen 8 en 25 mm geme-

H.J.A. Meijer^{1,2}
G.M. Raghoobar¹
M.A. van 't Hof³

Samenvatting

Trefwoorden

- Implantologie
- Volledige prothese
- Mondbodemvestibulumplastiek

Uit 'de afdeling Mondziekten, Kaakchirurgie en Bijzondere Tandheelkunde van het Academisch Ziekenhuis Groningen, 'de disciplinengroep Tandheelkunde/Mondhygiëne van de Rijksuniversiteit Groningen en 'de afdeling Preventieve en Curatieve Tandheelkunde van het Universitair Medisch Centrum Sint Radboud in Nijmegen.

*Dit artikel is gebaseerd op de volgende, reeds gepubliceerde artikelen: Meijer HJA, Raghoobar GM, Hof MA van 't. Comparison of implant-retained mandibular overdentures and conventional complete dentures: a 10-year prospective study of clinical aspects and patient satisfaction. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003; 18: 879-885; en Raghoobar GM, Meijer HJA, Hof MA van 't, Stegenga B, Visink A. A randomized prospective clinical trial on the effectiveness of three treatment modalities for patients with lower denture problems. A 10 year follow-up study on patient satisfaction. *Int J Oral Maxillofac surg* 2003; 32: 498-503.

Datum van acceptatie:
24 november 2004.

Adres:
Dr. H.J.A. Meijer
AZ Groningen
Postbus 30.001
9700 RB Groningen
h.j.a.meijer@kchir.azg.nl

Tabel 1. Gemiddelde waarden (gem.) en standaarddeviaties (sd) van plaque-index, tandsteen, bloedingsindex, gingiva-index en pocketdiepte van de vijf- en tienjaarsevaluatie en significantie van verschillen tussen de perioden (s = significant, ns = niet significant)

	5 jaar (n = 56)		10 jaar (n = 53)		significantie 5-10 jaar
	Gem.	sd	Gem.	sd	
Plaque-index (score 0-3)	0,6	0,8	0,8	1,0	ns
Tandsteen (score 0-1)	0,2	0,4	0,3	0,5	ns
Bloedingsindex (score 0-3)	0,1	0,3	0,7	0,6	s (verslechterd)
Gingiva-index (score 0-3)	0,3	0,5	0,3	0,6	ns
Pocketdiepte (in mm)	3,5	1,0	4,1	1,6	s (toegenomen)

Tabel 2. Aantallen (en percentage van voorkomen) van bothoogtewaarden rond implantaten 5 en 10 jaar na plaatsen van de prothese (waarde 0 = geen duidelijk botverlies; 1 = gereduceerde bothoogte niet verder dan eenderde van de implantaat lengte; 2 = gereduceerde bothoogte meer dan eenderde, maar niet verder dan de helft van de implantaat lengte; 3 = gereduceerde bothoogte meer dan de helft van de implantaat lengte, maar niet tot aan de apex; en 4 = botverlies rondom het hele implantaat).

	5 jaar (n = 112 implantaten)	10 jaar (n = 106 implantaten)
score 0	94 (84%)	
	84 (79%)	
score 1	16 (14%)	21 (20%)
score 2	2 (2%)	0 (0%)
score 3	0 (0%)	1 (1%)
score 4	0 (0%)	0 (0%)

ten in het symfysegebied op een röntgenschedelprofielopname, geen eerdere preprothetische chirurgie en geen algemeen medische contra-indicaties voor een chirurgische ingreep. Toewijzing aan één van de groepen werd uitgevoerd met behulp van een computerprogramma om een evenredige verdeling over de groepen te verkrijgen. Balanceercriteria waren kaakhoogte, leeftijd, geslacht, aantal jaren edentaat, aantal tot dan toe vervaardigde onderprothesen en het aantal jaren dat de laatste onderprothese was gedragen. Eén jaar na de behandeling vond een evaluatie plaats; patiënten konden een andere therapie kiezen indien zij ontevreden waren met het behandelingsresultaat. Volgens het 'intention to treat'-principe werden deze patiënten geanalyseerd in hun oorspronkelijke groep.

Chirurgische en prothetische procedures

Twee Brånemark-implantaten (NobelBiocare, Göteborg, Zweden) of 2 IMZ-implantaten (Friedrichsfeld, Mannheim, Duitsland) werden geplaatst in het interforaminale gebied van de mandibula en na een osseo-integratieperiode van 3 maanden werden hierop genezingsabutments geplaatst. De implantaten werden voorzien van een staafsuprastructuur en een clipsysteem in de overkappingsprothese.

In geval van een mondbodemvestibulumplastiek werd er een interforaminale vestibulumplastiek onder alghele narcose uitgevoerd, tegelijkertijd met een caudale verplaatsing van het paralinguale deel van de mondbodem. De onderprothese van de patiënt werd gelined en bevestigd met perimandibulaire draden gedurende 1 week. Na een genezingsperiode van 4 weken werd begonnen met de vervaardiging van een nieuwe volledige onderprothese. Bij de controlegroepen werd een nieuwe conventionele volledige onderprothese vervaardigd. In alle groepen werd ook een nieuwe conventionele volledige prothese voor de bovenkaak vervaardigd (Meijer *et al.*, 2002). Al deze behandelingen vonden plaats in de jaren 1991, 1992 en 1993.

Klinische en röntgenologische analyse

Een klinische evaluatie werd uitgevoerd bij de groepen waarin implantaten werden toegepast. De volgende parameters werden gebruikt: verlies van het implantaat; plaque-index volgens Mombelli (score 0-3) (Mombelli *et al.*, 1987); aanwezigheid van tandsteen (0 = geen tandsteen, 1 = enige mate van tandsteen); bloedingsindex volgens Mombelli (score 0-3) (Mombelli *et al.*, 1987); gingiva-index volgens Löe en Silness (score 0-3) (Löe en Silness, 1963); pocketdiepte in millimeters op 4 plaatsen rondom het implantaat, gemeten met een pocketmeter (Merit-B, HuFriedy, Verenigde Staten). Deze klinische items werden gescoord 1, 5 en 10 jaar na plaatsen van de prothese.

Bij de groepen met implantaten werd na 1, 5 en 10 jaar een orthopantomogram vervaardigd. Mogelijk botverlies rondom het implantaat werd gescoord volgens de volgende schaal: 0 = geen duidelijk botverlies; 1 = gereduceerde bothoogte niet verder dan eenderde van de implantaat lengte; 2 = gereduceerde bothoogte meer dan eenderde, maar niet verder dan de helft van de implantaat lengte; 3 = gereduceerde bothoogte meer dan de helft van de implantaat lengte, maar niet tot aan de apex; en 4 = botverlies rondom het gehele implantaat. Van ieder implantaat werd van de distale en de mesiale zijde de meest ongunstige waarde gekozen.

Tevredenheid en subjectief kauwvermogen

Zowel vóór behandeling als 1, 5 en 10 jaar na plaatsen van de prothese werd aan de patiënten gevraagd een vragenlijst in te vullen (Vervoorn *et al.*, 1988). De vragenlijst bevatte de volgende onderdelen:

- *Klachten onderprothese.* Twaalf vragen over functionele problemen met de onderprothese. Gescoord kon worden op een vierpuntschaal (0 = geen klachten, 1 = geringe klachten, 2 = matige klachten, 3 = ernstige klachten).
- *Klachten bovenprothese.* Zeven vragen over functionele problemen met de bovenprothese. Een vierpuntschaal werd gebruikt (0 = geen klachten, 1 = geringe klachten, 2 = matige klachten, 3 = ernstige klachten).

- *Kauwvermogen - taai voedsel*. Drie vragen met een driepuntenschaal (0 = goed, 1 = matig, 2 = slecht).
- *Kauwvermogen - hard voedsel*. Twee vragen met een driepuntenschaal (0 = goed, 1 = matig, 2 = slecht).
- *Rapportcijfer*. De patiënt werd gevraagd een rapportcijfer te geven over de algemene tevredenheid met de prothese (score 1-10).

Clusteranalyse heeft plaatsgevonden na factoranalyse.

Data-analyse

Omwille van een grotere groepsgrootte zijn de groepen 1 en 3 en de groepen 2 en 5 samengevoegd om een beeld te krijgen van de verschillen tussen de overkappingsprothese op implantaten (IMP-groep) en een conventionele prothese (VP-groep). Aangezien een mondbodemvestibulumprocedure (MVP-groep) alleen is toegepast bij een kaakhoogte van 16 tot 25 mm is ook alleen een vergelijking gemaakt met de IMP-groep en de VP-groep met dezelfde kaakhoogte. Voor alle balancercriteria is nagegaan of een significant verschil tussen de groepen zou ontstaan bij samenvoeging. Dit was niet het geval, zodat het verantwoord leek de groepen samen te voegen. In dit artikel is de nadruk gelegd op de tienjaarsresultaten en een vergelijking gemaakt met de eerder in dit tijdschrift gepubliceerde vijfjaarsresultaten (Meijer *et al.*, 2002). De éénjaarsresultaten kunnen in genoemd artikel worden gelezen. Onderzoek van patiënten voor de vijfjaarsevaluatie vond plaats in de jaren 1996, 1997 en 1998. Onderzoek voor de tienjaarsevaluatie vond plaats in de jaren 2001, 2002 en 2003.

Bij klinische aspecten van de IMP-groep werd de Mann-Whitney U-test gebruikt, bij de vergelijking van tevredenheid en subjectief kauwvermogen tussen 2 groepen een student t-test en bij vergelijking tussen 3 groepen een Tukey's test. In alle gevallen werd een betrouwbaarheid van 95% getoetst.

Resultaten

Bij de vijfjaarsevaluatie waren 23 patiënten niet aanwezig (in totaal waren 11 patiënten overleden, 9 patiënten waren ziek en 3 patiënten verhuisd zonder een adreswijziging door te geven). Bij de tienjaarsevaluatie waren er van de oorspronkelijke 149 patiënten 28 niet aanwezig (in totaal waren nu 14 patiënten overleden, 10 patiënten ziek en 3 patiënten verhuisd zonder een adreswijziging door te geven). De aanname werd gemaakt dat overlijden, ziekte en verhuizing onafhankelijk was van de klinische status van de implantaten of de tevredenheid over de prothetische constructie.

Eén jaar na behandeling konden patiënten met een conventionele volledige prothese kiezen voor een andere behandeloptie, indien zij ontevreden waren. Tussen de 1 en 5 jaar kozen 14 patiënten (23%) uit de VP-groep voor een implantologische behandeling en 5 patiënten (18%) uit de MVP-groep. Tussen de 5 en 10 jaar kozen 10 patiënten uit de VP-groep en 2 patiënten uit de MVP-groep alsnog voor een implantologische behandeling. Na 10 jaar had 40% van de originele VP-groep een herbehandeling met implantaten ondergaan en 25% van de MVP-groep.

Klinische en röntgenologische resultaten van de IMP-groep

Acht implantaten (4 Brånemark-implantaten en 4 IMZ-implantaten; in 6 patiënten) gingen verloren gedurende de eerste 5 jaar (2 implantaten tijdens de osseo-integratieperiode). Bij al deze patiënten werden succesvol opnieuw implantaten geplaatst. Tussen 5 en 10 jaar ging geen enkel implantaat verloren (overlevingspercentage na tien jaar: 93%). De gemiddelde scores voor plaque, tandsteen, bloeding en gingivitis waren erg laag en toonden alleen bij de bloedingsindex een signi-

Tabel 3. Gemiddelde (gem.) met standaarddeviatie (sd) en significantie (sign.) van verschillen tussen de groepen van tevredenheid en subjectief kauwvermogen van patiënten met een overkappingsprothese op implantaten (IMP-groep) en van patiënten met een conventionele volledige prothese (VP-groep) vóór behandeling en 5 en 10 jaar na plaatsen van de prothese (s = significant, ns = niet significant).

	Vóór behandeling			Na 5 jaar			Na 10 jaar		
	IMP-groep (n = 61)	VP-groep (n = 60)	sign.	IMP-groep (n = 56)	VP-groep (n = 44)	sign.	IMP-groep (n = 53)	VP-groep (n = 42)	sign.
Klachten onderprothese (score 0-3)	gem.: 1,7 sd: 0,7	gem.: 1,7 sd: 0,7	ns	gem.: 1,4 sd: 0,4	gem.: 2,0 sd: 0,8	s	gem.: 1,5 sd: 0,5	gem.: 1,8 sd: 0,8	s
Klachten bovenprothese (score 0-3)	gem.: 0,7 sd: 0,5	gem.: 0,5 sd: 0,5	ns	gem.: 0,5 sd: 0,6	gem.: 0,4 sd: 0,5	ns	gem.: 0,4 sd: 0,5	gem.: 0,4 sd: 0,5	ns
Kauwen taai voedsel (score 0-2)	gem.: 1,1 sd: 0,6	gem.: 1,0 sd: 0,6	ns	gem.: 0,2 sd: 0,4	gem.: 0,5 sd: 0,6	s	gem.: 0,3 sd: 0,5	gem.: 0,4 sd: 0,5	ns
Kauwen hard voedsel (score 0-2)	gem.: 1,8 sd: 0,5	gem.: 1,7 sd: 0,5	ns	gem.: 1,1 sd: 0,8	gem.: 1,5 sd: 0,6	s	gem.: 1,0 sd: 0,8	gem.: 1,2 sd: 0,8	ns
Rapportcijfer (score 1-10)	gem.: 4,8 sd: 0,7	gem.: 4,5 sd: 1,6	ns	gem.: 7,4 sd: 1,2	gem.: 6,6 sd: 1,8	s	gem.: 7,7 sd: 0,9	gem.: 6,8 sd: 1,7	s

Tabel 4. Gemiddelde (gem.) met standaarddeviatie (sd) en significantie (sign.) van verschillen tussen de groepen van tevredenheid en subjectief kauwvermogen van patiënten met een kaakhoogte tussen 16 en 25 mm en een overkappingsprothese op implantaten (IMP-groep), patiënten met een mondbodemvestibulumplastiek (MVP-groep) en van patiënten met een conventionele volledige prothese (VP-groep) vóór behandeling en 5 en 10 jaar na plaatsen van de prothese (ns = niet significant).

	Vóór behandeling				Na 5 jaar				Na 10 jaar			
	IMP-groep (n = 32)	MVP-groep (n = 28)	VP-groep (n = 30)	sign.	IMP-groep (n = 29)	MVP-groep (n = 26)	VP-groep (n = 23)	sign.	IMP-groep (n = 28)	MVP-groep (n = 24)	VP-groep (n = 23)	sign.
Klachten onderprothese (score 0-3)	gem.: 1,8 sd: 0,7	gem.: 1,9 sd: 0,6	gem.: 1,7 sd: 0,7	ns	gem.: 1,4 sd: 0,4	gem.: 1,8 sd: 0,6	gem.: 1,9 sd: 0,8	IMP<VP	gem.: 1,4 sd: 0,4	gem.: 1,7 sd: 0,6	gem.: 1,6 sd: 0,7	ns
Klachten bovenprothese (score 0-3)	gem.: 0,7 sd: 0,5	gem.: 0,7 sd: 0,7	gem.: 0,5 sd: 0,5	ns	gem.: 0,5 sd: 0,6	gem.: 0,5 sd: 0,6	gem.: 0,4 sd: 0,4	ns	gem.: 0,4 sd: 0,4	gem.: 0,6 sd: 0,7	gem.: 0,3 sd: 0,5	ns
Kauwen taai voedsel (score 0-2)	gem.: 1,2 sd: 0,1	gem.: 1,1 sd: 0,7	gem.: 1,1 sd: 0,6	ns	gem.: 0,2 sd: 0,3	gem.: 0,4 sd: 0,5	gem.: 0,4 sd: 0,5	ns	gem.: 0,2 sd: 0,4	gem.: 0,3 sd: 0,5	gem.: 0,3 sd: 0,4	ns
Kauwen hard voedsel (score 0-2)	gem.: 1,8 sd: 0,3	gem.: 1,8 sd: 0,3	gem.: 1,6 sd: 0,6	ns	gem.: 1,0 sd: 0,8	gem.: 1,3 sd: 0,8	gem.: 1,4 sd: 0,6	ns	gem.: 1,0 sd: 0,8	gem.: 1,0 sd: 0,8	gem.: 1,1 sd: 0,7	ns
Rapportcijfer (score 1-10)	gem.: 4,7 sd: 1,2	gem.: 4,4 sd: 1,5	gem.: 4,8 sd: 1,5	ns	gem.: 7,3 sd: 1,3	gem.: 6,4 sd: 1,8	gem.: 6,7 sd: 1,5	ns	gem.: 7,7 sd: 0,9	gem.: 7,4 sd: 1,3	gem.: 7,1 sd: 1,3	ns

ficant slechtere score na 10 jaar in vergelijking met na 5 jaar (tab. 1). De gemiddelde pocketdiepte (4,1 mm) toonde na 10 jaar een significant verschil met 5 jaar na plaatsing van de implantaten (3,5 mm). Tabel 2 laat de bothoogtewaarden zien na 5 en 10 jaar. De bothoogtewaarden zijn niet significant verschillend.

Er zijn geen klinisch en röntgenologisch significante verschillen tussen de IMZ-implantaten en de Brånemark-implantaten.

Tevredenheid en subjectief kauwvermogen

Vóór behandeling waren er geen verschillen tussen de IMP-groep en de VP-groep voor alle 5 items (tab. 3). De IMP-groep had 5 jaar na behandeling significant betere scores voor alle items in vergelijking met vóór de behandeling, behalve voor de klachten met de bovenprothese waarin geen verschil was. Tien jaar na behandeling had de IMP-groep een significant betere score voor de items klachten onderprothese en rapportcijfer (tab. 3). Daarentegen was de waardering voor 'kauwen taai voedsel' en 'kauwen hard voedsel' bij de IMP-groep gedaald tot een niveau vergelijkbaar met de VP-groep. Vergelijking van de patiënten met een mondbodemvestibulumplastiek (MVP-groep) met de kleinere IMP-groep en VP-groep (kaakhoogte 16-25 mm) laat na 5 jaar zien dat voor het item 'klachten onderprothese' de IMP-groep significant beter scoort dan de VP-groep. Voor de overige items is er geen significant verschil. Na 10 jaar zijn er geen significante verschillen meer tussen de MVP-groep, de IMP-groep en de VP-groep (tab. 4).

Discussie

Het overlevingspercentage van de implantaten in dit prospectief onderzoek is na 10 jaar 93%. Dit percentage is vergelijkbaar met de vijfjaarsresultaten van andere prospectieve onderzoeken naar overkappingsprothesen op enossale implantaten, te weten 97% van Mericske-Stern et al (1994), 94,5% van Jemt et al (1996) en 98,6% van Naert et al (1998). Het tienjaarsresultaat is ook vergelijkbaar met Buser et al (1999)(96,2%), Mericske-Stern et al (2001)(91,4%) en Ferrigno et al (2002)(95,9%).

De gemiddelde waarden voor plaque, tandsteen, bloeding en gingiva waren erg laag bij de evaluatieperiodes en toonden geen significante veranderingen in de tijd, behalve voor de hogere bloedingsindex na 10 jaar (tab. 1). De gemiddelde pocketdiepte bij de vijfjaarsevaluatie was 3,5 mm en nam significant toe naar 4,2 mm na 10 jaar. De significant slechtere resultaten van de bloedingsindex en de pocketdiepte gingen niet gepaard met een hogere plaque-index, gingiva-index of meer tandsteen en kunnen dus niet worden verklaard uit een slechtere mondhygiëne. Ook is er geen sprake van een toegenomen peri-implantair botverlies, waaruit de toegenomen pocketdiepte mogelijk verklaard zou kunnen worden. De scores zijn vergelijkbaar met die van Geertman et al (1996) en Meijer et al (1998), die voor hun onderzoeken dezelfde evaluatie-items gebruikten. Een strikt mondhygiëneregime, waaraan patiënten in deze onderzoeken waren onderworpen, is blijkbaar verantwoordelijk voor een gezonde peri-implantaire mucosa.

Een orthopantomogram werd veel gebruikt bij de evaluatie van bot rond implantaten in de onderkaak.

Deze techniek geeft echter een zekere onscherpte, vertekening van de beelden, overprojectie van de wervelkolom en veroorzaakt problemen met reproduceerbaarheid. De rechthoekregeltechniek met een introrale filmhouder is beter geschikt (Meijer *et al.*, 1992). Omdat aan het begin van het onderzoek is gekozen voor het gebruik van orthopantomogrammen is deze techniek gecontinueerd. Analyse werd niet gedaan in millimeters maar in verhouding tot de lengte van het implantaat (Batenburg *et al.*, 1994). Geen duidelijk botverlies kon worden genoteerd bij 84% van de implantaten na 5 jaar en bij 79% van de implantaten na 10 jaar (tab. 2). Deze percentages zijn niet significant verschillend. Door de genoemde onbetrouwbaarheden bij het meten op een orthopantomogram is het verstandig geen harde conclusies te verbinden aan dit item.

Vergelijking van tevredenheid en subjectief kauwvermogen tussen de IMP-groep en VP-groep (tab. 3) laat zien dat de patiënten met een overkappingsprothese op implantaten na 5 jaar significant minder klachten hadden over hun onderprothese, beter hard en taai voedsel kouwden en dat ook hun algemene tevredenheid groter was dan van patiënten met een conventionele volledige prothese. Na 10 jaar waren de items 'klachten onderprothese' en 'rapportcijfer' significant hoger voor de IMP-groep. Er is na 10 jaar geen significant verschil meer voor de items 'kauwen taai voedsel' en 'kauwen hard voedsel'. Dit is voornamelijk toe te schrijven aan de invloed van de wisselaars naar implantaten in de VP-groep. Bovendien is het subjectief kauwvermogen verbeterd tussen 5 en 10 jaar van de VP-groep, terwijl het subjectief kauwvermogen van de IMP-groep nagenoeg hetzelfde is gebleven. Alleen het item over 'klachten bovenprothese' toonde geen verschil na alle evaluatiemomenten. Door Naert *et al.* (1988) werd aangenomen dat behandeling met implantaten in de onderkaak klachten zou kunnen geven over de bovenprothese door de toegenomen kauwkracht. Deze bewering werd niet bevestigd door de resultaten van dit onderzoek. Meijer *et al.* (2002) rapporteerden over deze zelfde onderzoeksgroep een verbetering in het rapportcijfer van de IMP-groep tussen vóór de behandeling en na 1 jaar (van 4,8 naar 8,3). Vergelijking tussen 1 en 5 jaar leverde echter een significant slechter resultaat op (van 8,3 naar 7,4). Tussen 5 en 10 jaar verbeterde het resultaat weer (van 7,4 naar 7,7), resulterend in geen significant verschil tussen 1 jaar en na 10 jaar. Het rapportcijfer van de VP-groep verbeterde ook significant tussen vóór de behandeling en na 1 jaar (van 4,5 naar 6,6). Ook was er weer een verbetering tussen vóór de behandeling en na 5 en 10 jaar. Analyse van de rapportcijfers onderling van 1, 5 en 10 jaar gaf geen significant verschil (respectievelijk 6,6, 6,4 en 6,8). Bij de vijfjaarsequivalatie was de VP-groep echter samengesteld uit 30 patiënten die na 1 jaar niet kozen voor een overkappingsprothese op implantaten en uit 14 patiënten die wel kozen voor implantaten. Bij de tienjaarsequivalatie was de VP-groep samengesteld uit 18 patiënten die niet kozen voor een overkappingsprothese en uit 24 patiënten die wel kozen voor implantaten. Om deze reden is het rapportcijfer van patiënten

met en zonder implantaten uit deze VP-groep ook apart berekend. Patiënten die wisselden naar implantaten gaven zowel bij 5 jaar als bij 10 jaar een 7,7 als gemiddeld rapportcijfer en patiënten zonder implantaten gaven een 6,0.

Men zou verwachten dat iedereen die niet tevreden is met de conventionele volledige prothese alsnog voor implantaten zou kiezen en dat uiteindelijk deze hele groep bestaat uit tevreden patiënten, al dan niet voorzien van een overkappingsprothese op implantaten. In dat geval zou het rapportcijfer in de buurt moeten liggen van het rapportcijfer van de IMP-groep, namelijk 7,4 of 7,7. Dit is echter niet wat is gebeurd. Het is opmerkelijk dat deze groep, die relatief ontevreden is, ondanks het aanbod van implantaten, het ongemak van een conventionele volledige prothese accepteert. Deze resultaten sluiten niet aan bij het onderzoek van Kapur *et al.* (1999). Vergelijking van de patiënten met een mondbodemvestibulumplastiek (MVP-groep) met de kleinere IMP-groep en VP-groep (kaakhoogte 16-25 mm) laat na 5 jaar zien dat de IMP-groep significant minder klachten had over de onderprothese dan de VP-groep (tab. 4). Na 10 jaar is er geen significant verschil meer tussen de groepen. Dit komt waarschijnlijk door de aanwezigheid van wisselaars naar implantaten in zowel de MVP-groep als de VP-groep. In tabel 5 is het verschil weergegeven van de patiënten die bij de vijfjaarsequivalatie geen implantaten hadden (uit de MVP-groep en uit de VP-groep) en patiënten die wel implantaten hadden (IMP-groep en wisselaars naar implantaten). In dit onderzoek is gekozen voor het 'intention to treat'-principe (zie subparagraaf 'patiëntselectie') en niet voor het 'per protocol'-principe (tab. 3 en tab. 4). In tabel 5 wordt inzicht 'per protocol' gegeven. De totale gemiddelde score van de niet-implantologiegroep is 6,4 en van de implantologiegroep 7,4. Na 10 jaar is totale gemiddelde score van de niet-implantologiegroep 7,0 en van de implantologiegroep 7,6. Het feit dat een mondbodemvestibulumplastiek wordt uitgevoerd onder algehele anesthesie, een aantal van de patiënten alsnog kiest voor implantaten en de trend dat de tevredenheid hoger is bij patiënten met een overkappingsprothese op implantaten, maken dat implantaten de voorkeur verdienen boven een mondbodemvestibulumplastiek.

Tabel 5. Gemiddelde (gem.) met standaarddeviatie (sd) van het rapportcijfer over de algemene tevredenheid na 5 jaar en 10 jaar van patiënten in de MVP-groep en de VP-groep bij wie niet en alsnog wel implantaten werden geplaatst.

	5 jaar		10 jaar	
	Aantal patiënten (n)	Rapportcijfer (sd) (score 1-10)	Aantal patiënten (n)	Rapportcijfer (sd) (score 1-10)
Permanent MVP	22	6,4 (1,9)	18	7,3 (1,4)
Permanent VP	15	6,4 (1,5)	10	6,6 (1,4)
Totaal niet-IMP	37	6,4 (1,7)	28	7,0 (1,4)
Verandering naar IMP	12	7,5 (1,5)	19	7,5 (1,2)
Permanent IMP	29	7,3 (1,3)	28	7,7 (0,9)
Totaal IMP	41	7,4 (1,4)	47	7,6 (1,1)

De resultaten van dit onderzoek sluiten goed aan bij de 'McGill Consensus statement on Overdentures' (Feine *et al*, 2002), waarin geconcludeerd wordt dat behandeling van een edentate onderkaak met een conventionele volledige prothese niet langer de therapie van eerste keuze is, maar dat tegenwoordig genoeg bewijs is geleverd dat een overkappingsprothese op twee implantaten de voorkeur verdient.

Conclusies

Op grond van dit onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Twee enossale implantaten in een edentate onderkaak, dienend als retentie voor een overkappingsprothese hebben na 5 jaar en na 10 jaar een hoog overlevingspercentage (93%).
- De tevredenheid van de groep met een conventionele volledige prothese is lager dan van de groep met een overkappingsprothese op 2 implantaten in de onderkaak.
- De tevredenheid van patiënten met een mondbodemvestibulumplastiek is lager dan van patiënten die een overkappingsprothese op implantaten hebben.
- Een overkappingsprothese op implantaten in de onderkaak heeft geen negatief effect op de tevredenheid over de bovenprothese.

Literatuur

- BATENBURG RHK, OORT RP VAN, REINTSEMA H, BROUWER TJ, RAGHOEBAR GM, BOERING G. Overdentures supported by two IMZ implants in the lower jaw. A retrospective study of peri-implant tissues. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5: 207-212.
- BOERRIGTER EM, GEERTMAN ME, OORT RP VAN, ET AL. Patient satisfaction with implant-retained mandibular overdentures. A comparison with new complete dentures not retained by implants. A multicenter randomized clinical trial. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1995a; 33: 282-288.
- BOERRIGTER EM, STEGENGA B, RAGHOEBAR GM, BOERING G. Patient satisfaction and chewing ability with implant-retained mandibular overdentures: a comparison with new complete dentures with or without preprosthetic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1995b; 53: 1167-1173.
- BUSER D, MERICSKE-STERN R, DULA K, LANG NP. Clinical experience

with one-stage, non-submerged dental implants. *Adv Dent Res* 1999; 13: 153-161.

- FEINE JS, CARLSSON GE, AWAD MA, ET AL. The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard care for edentulous patients. Montreal, Quebec, May 24-25, 2002. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17: 601-602.
- FERRIGNO N, LAURETTI M, FANALI S, GRIPPAUDO G. A long-term follow-up study of non-submerged ITI implants in the treatment of totally edentulous jaws. Part I: ten-year life table analysis of a prospective multicenter with 1286 implants. *Clin Oral Implants Res* 2002; 13: 260-273.
- GEERTMAN ME, BOERRIGTER EM, WAAS MAJ VAN, OORT RP VAN. Clinical aspects of a multicenter clinical trial of implant-retained mandibular overdentures in patients with severely resorbed mandibles. *J Prosthet Dent* 1996; 75: 194-204.
- JEMT T, CHAI J, HARNETT J, ET AL. A 5-year prospective multicenter follow-up report on overdentures supported by osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11: 291-298.
- KAPUR KK, GARRETT NR, HAMADA MO, ET AL. Randomized clinical trial comparing the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and conventional dentures in diabetic patients. Part III: comparisons of patient satisfaction. *J Prosthet Dent* 1999; 82: 416-427.
- LÖE H, SILNESS J. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand* 1963; 21: 533-551.
- MEIJER HJA, OORT RP VAN, RAGHOEBAR GM, SCHOEN PJ. The mandibular staple bone plate: a longterm retrospective evaluation. *J Oral Maxillofac Surg* 1998; 56: 141-145.
- MEIJER HJA, RAGHOEBAR GM, HOF MA VAN 't, GEERTMAN ME. Overkappingsprothese op implantaten versus volledige prothese zonder en met mondbodemvestibulumplastiek. *Tevredenheid en subjectief kauwvermogen*. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2002; 109: 475-480.
- MEIJER HJA, STEEN WHA, BOSMAN F. Standardized radiographs of the alveolar crest around implants in the mandible. *J Prosthet Dent* 1992; 68: 318-321.
- MERICSKE-STERN R, STEINLIN SCHAFFNER T, MARTI P, GEERING AH. Peri-implant mucosal aspects of ITI implants supporting overdentures. A five-year longitudinal study. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5: 9-18.
- MERICSKE-STERN R, AERNI D, GEERING AH, BUSER D. Long-term evaluation of non-submerged hollow-cylinder implants. Clinical and radiographic results. *Clin Oral Implants Res* 2001; 12: 252-259.
- MOMBELLI A, OOSTEN WAC VAN, SCHÜRCH EJR, LANG N. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *J Oral Microbiol Immunol* 1987; 2: 145-151.
- NAERT I, DE CLERQ M, THEUNIS G, SCHEPERS E. Overdentures supported by osseointegrated fixtures for the edentulous mandible: a 2.5 year report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1988; 3: 191-196.
- NAERT I, GIZANI S, VUYLSTEKE M, STEENBERGHE D VAN. A 5-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants in the mandibular overdenture therapy. Part I: Peri-implant outcome. *Clin Oral Implants Res* 1998; 9: 170-177.
- VERVOORN JM, DUINKERKE ASH, LUTEIJN F, POEL ACM VAN DER. Assessment of denture satisfaction. *Community Dent Oral Epidemiol* 1988; 16: 364-367.

Summary

Key words:

- Dental implant
- Complete denture
- Preprosthetic surgery

Implant-retained overdentures compared with complete dentures with or without preprosthetic surgery

The aim of this prospective randomized clinical trial was to evaluate and compare a set of clinical items and satisfaction of a group of edentulous patients during a ten-year follow-up. They were treated according to one of the following modalities: 61 patients with a mandibular overdenture on two implants (IMP-group), 60 patients with conventional complete dentures (VP-group) and 28 patients with a complete denture after preprosthetic surgery (MVP-group). It can be concluded that osseous implants, serving as retention for a mandibular overdenture, have a high survival rate after ten years of follow-up (93%). The mean satisfaction score of the VP-group was lower than that of the IMP-group. The mean satisfaction score of the MVP-group was lower than that of the IMP-group.