

kanten. Op zich kan het nooit goed zijn voor de integriteit van een materiaal als het stoffen uit de omgeving opneemt die er niet in thuis horen. Daar tegenover staat het effect van de onvermijdelijke zwelling, die de polymerisatiekrimping kan compenseren. Vooral in verband met deze laatste eigenschap zou men wensen dat de waterzwellings zo snel mogelijk na applicatie optreedt.

In de praktijk echter verloopt dat proces gecompliceerd. Ten dele wordt het ongereageerde monomeer uit de matrix opgelost

en vervangen door water terwijl tevens water uit het speeksel penetreert. Het transport door het composiet verloopt als een diffusieproces en heeft dus tijd nodig; de snelheid van penetratie is afhankelijk van het blootgestelde oppervlak en van de diepte van de restauratie.

De ADA-specificatie nr. 27 voor kunstharsen eist voor composieten een gelimiteerde watersorptie in  $\text{mg/cm}^2$  gedurende een week. In het onderhavige onderzoek wordt kritiek geleverd op de relevantie van die test. Het bleek dat pas na ongeveer 30

dagen een verzadiging optreedt, en dat de mate van absorptie sterk afhangt van het kunststofgehalte van het betreffende composiet: hoe meer matrix, hoe eerder het evenwicht is bereikt. Indien men naar vulgraad rubriceert zonder rekening te houden met het type composiet, terwijl de watersorptie in  $\text{mg}$  (water) per volumedeel kunststof wordt uitgedrukt, is er veel minder verschil waarneembaar tussen de diverse marktproducten.

Davidson – Amsterdam

## ONDERZOEK

### DE SUBPERIOSTALE VERHOOGING VAN DE ONDERKAAK

#### EEN VERKEERDE METHODE OF EEN VERKEERDE TECHNIEK?

J. G. N. SWART\*)

W. A. M. VAN DER KWAST\*\*)

*Trefwoorden:* Mondziekten en kaakchirurgie – Preprothetische chirurgie – Kaakverhoging – Kaakatrofie – Bottransplantatie

#### 1. Inleiding

De sterk geslonken onderkaakwal geeft functionele en esthetische problemen. Door het verdwijnen van de kaakwal na het verlies van de natuurlijke gebits-elementen, gaat de houvast van de onderprothese verloren, zodat voedselopname en spraak worden bemoeilijkt. Ook treden door spier- en botverlies uiterlijke veranderingen op, die het gelaat een sterk veranderde indruk geven. Chirurgisch kan het verlies van bot worden hersteld door een verdieping van de omslagplooi en de mondbodem of door een verhoging van de kaakwal. Vooral de verdiepingmethode, waarbij vrije huidtransplantaten en mucosatransplantaten worden toegepast, kan tot verbetering van de gebitsprothesehouvast leiden. De kaakhoogte vormt echter een beperking. Bij een kaakhoogte kleiner dan 15 mm is met een verdiepingsoperatie geen duidelijke verbetering te bereiken en zal een onderkaakwalverhoging moeten worden uitgevoerd.

Deze verhoging of kaakaugmentatie – onjuist ook wel als absolute verhoging aangeduid – is een ingreep, waarbij het verloren

bot wordt vervangen door een transplantaat of implantaat. Blijkens de vele publicaties, die hierover alleen al vanuit ons land zijn verschenen,<sup>1-8</sup> staat de kaakwalverhoging momenteel in het centrum van de belangstelling. Voor het verhogen van de onderkaakwal bestaan drie principieel verschillende methoden:

1. de subperiostale verhoging of 'onlay'-augmentatie;
2. de augmentatie van de onderrand van de onderkaak;
3. de verhoging van de onderkaak door een kaakosteotomie.

Bij al deze methoden wordt het bottekort aangevuld door transplantaten of implantaten, waardoor niet alleen de methode zelf maar ook de resultaten ingrijpend kunnen veranderen. De oudste en wellicht meest toegepaste methode voor het verhogen van de onderkaakwal, is de subperiostale of 'onlay'-augmentatie. In Europa is deze methode voor het eerst beschreven door Clementschitsch en Schmid, in de Verenigde Staten door Thoma en Gerry.<sup>9-12</sup> De resultaten van deze methode lopen sterk uiteen; afhankelijk van de auteur wordt een hoogteverlies na verhoging beschreven, variërend van 0 tot bijna 100%. Oorzaken voor deze grote verschillen worden zelden vermeld. Dit vormde de aanleiding tot een literatuurstudie van de subperiostale augmentatiemethode en een retrospectief onderzoek van de groep van 26 patiënten, die deze operatie aan de Vrije Universiteit hebben ondergaan. Het doel van de studie is de evaluatie van deze methode en het vaststellen van de oorzaken van deze grote verschillen in hoogte-

#### Samenvatting:

Tegenstrijdige literatuurgegevens over de waarde van subperiostale verhogingen van de onderkaakwal met bottransplantaten, vormden aanleiding voor een naonderzoek op langere termijn van de 26 patiënten die deze ingreep in de periode van 1972 tot 1975 hebben ondergaan. De operaties zijn verricht in het Academisch Ziekenhuis der Vrije Universiteit en het naonderzoek vond hier plaats in 1978, 1979 en 1983. Er is bij dit onderzoek gelet op het effect van de verhoging op lange termijn en de complicaties die daarvan het gevolg zijn. Voor het bepalen van de verhoging en de hoogtereductie is de onderkaak op negen plaatsen gemeten op orthopantomografische röntgenopnamen.

Uit deze hoogtemetingen blijkt, dat er in de onderzochte groep na vier jaren een gemiddeld hoogteverlies van 44% is opgetreden. Vergeleken met gegevens uit de vakliteratuur over deze en andere kaakverhogingsprocedures is dit een gunstig resultaat.

De sensibeleitsstoornissen in de onderlip, die postoperatief bij 21 en bij het naonderzoek bij 15 patiënten werden vastgesteld, alsmede de problemen rond de donorplaats vormen de nadelen van deze methode, zij komen echter bij alle tot op heden bekende verhogingsplastieken voor. De ongunstige neveneffecten maken het zoeken naar alternatieve kaakverhogingsmethoden en materialen tot een zinvolle noodzaak.

afname. Daarnaast zullen de bevindingen van de patiënten en de negatieve effecten van de methode worden beschreven.

#### 2. Literatuur

Gerry heeft de methode bij één patiënt

\*) Destijds verbonden aan de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie van het Academisch Ziekenhuis der Vrije Universiteit, thans verbonden aan de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie van het Academisch Ziekenhuis te Leiden.

\*\*) Hoofd afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie van het Academisch Ziekenhuis der Vrije Universiteit.



Tabel I. Onderkaakwal-augmentatie met autoloog ribbeen (n=15).

Tijd	Gem. hoogte*)	Gem. hoogtewinst		Hoogteverlies in %
		mm	%	
pre-operatief	11.0 mm			
postoperatief	26.3 mm	15.3	100	0
6 maanden	22.3 mm	11.3	74	26
30.7 maanden	17.6 mm	6.6	43	67

\*) Gemiddelde kaakwalhoogte in de symphysis mandibulae gemeten op röntgenschedelfotofoto's.

Tabel II. Onderkaak-augmentatie met vers autoloog ribbeen (n=10).<sup>18</sup>

Tijd	Gem. hoogte		Gem. hoogtewinst		Gem. hoogte-afname	
	in mm	in mm	in %	in %	in mm	in %
pre-operatief	9.4					
postoperatief	24.3	14.9	100%	100%	0.0	0%
3-6 jaar	15.3	5.9	40% <sup>1)</sup>	45% <sup>2)</sup>	9.0	55% <sup>2)</sup>

Gem. hoogte in mm is de gemiddelde kaakhoogte links en rechts gemeten op een panoramische röntgenopname (Panorex®) van de kaken, op een cm achter het foramen mentale.

<sup>1)</sup> Gemiddelde procentuele hoogtewinst berekend op grond van de gegevens uit de eerste kolom.

<sup>2)</sup> Gemiddelde hoogtewinst in procenten berekend uit de procentuele hoogtewinst per kaakhelft en per patiënt. Dit laatste getal is de werkelijke gemiddelde procentuele hoogtewinst.

Tabel III. Onderkaakwal-augmentatie met vers autoloog bot uit de crista iliaca (n=14).<sup>1</sup>

Tijd	Gem. hoogte OPT mm reëel*)	Gem. hoogtewinst	Gem. hoogteverlies
postoperatief	18,5	13.9	100%
3 maanden	12,7	9.5	69%
6 maanden	9,0	6.8	49%
12 maanden	5,8	4.3	31%
24 maanden	2,0	1.5	10%
36 maanden	1,4	1.0	8%

\*) Gem. hoogte OPT = de gemiddelde hoogte van het linker en rechter corpus mandibulae per tijdseenheid berekend over 14 patiënten.

toegepast en stelde vast, dat de hoogte na 1½ tot 2 jaar nauwelijks was afgenomen.<sup>12</sup> Metingen om deze bewering te staven zijn niet verricht, omdat de laterale oblique schedelfoto's, die hij gebruikte, hiervoor niet geschikt zijn. Steinhäuser en Obwegeser constateerden bij 6 van 11 patiënten geen hoogteverlies, bij 3 gering en bij 2 patiënten een ernstig hoogteverlies na verhoging.<sup>13</sup> Leake nam een hoogte-afname van 40 tot 60% waar 1 tot 1½ jaar na verhoging van de onderkaakwal met spongieus bot en metaalgazen bakjes,<sup>14</sup> terwijl Bird, die dezelfde methode toepaste, het verticale hoogteverlies schatte op 30 tot 50% op grond van een röntgenologisch onderzoek.<sup>15</sup> De resultaten van de onderkaakwalverhoging met autoloog ribbeen bij 15 patiënten, die door Baker en Connoles werden onderzocht,<sup>16</sup> zijn weergegeven in tabel I.

Dit bot is intra-oraal ingebracht en de gemiddelde follow-up-periode bedroeg 30,7

maanden. De verhogingen zijn zowel in de onder- als bovenkaak uitgevoerd. Wang e.a. zagen bij 6 patiënten met een onderkaakverhoging, waarbij gebruik is gemaakt van autoloog bot uit de crista iliaca en ribbeen, een hoogte-afname van 28% na een halfjaar, 45% na één jaar, 78% na twee jaar en 89% na drie jaar.<sup>17</sup> De follow-up varieerde van 9 tot 41 maanden, terwijl het hoogteverlies per patiënt varieerde van 33 tot bijna 100%. Davis e.a. beschreven in 1975 de resultaten van een zesjarige vervolgstudie van subperiostale 'onlay'-verhoging van de onderkaakwal met autoloog ribbeen.<sup>18</sup> Deze studie omvatte tien patiënten met een na-onderzoekperiode variërend van 35 tot 71 maanden. In alle gevallen constateerden zij een primaire genezing na de augmentatie zonder wonddehiscentie. Alle patiënten bleken een duidelijke verbetering te ondervinden in de prothesefunctie. Voor de bepaling van de hoogte van de onderkaak zijn panorami-

sche röntgenopnamen gebruikt. De metingen zijn verricht 1 cm achter het foramen mentale aan beide zijden. Op die plaats werd de kaakhoogte in millimeters gemeten. De resultaten van dit onderzoek zijn vermeld in tabel II.

Uit dit onderzoek bleek ook, dat de hoogte drie jaar na de verhoging gelijk was aan de hoogte na zes jaar. De onderzoekers schrijven dit toe aan de omvorming van het bottransplantaat tot massief bot. De hoogtewinst na de laatste meting varieerde van 10 tot 100%, gemiddeld 45%. De metingen vonden in alle gevallen drie jaar of meer plaats na de oorspronkelijke verhoging. Vanuit ons land is het onderzoek van Fazili e.a. bekend bij 14 patiënten met een subperiostale kaakverhoging in de onderkaak.<sup>1</sup> Hierbij is gebruik gemaakt van vers autoloog bot uit de crista iliaca, dat is gedecorticaliseerd en geperforeerd om de botopbouw te bevorderen. De periode van na-onderzoek bedroeg 24 tot 55 maanden, gemiddeld 39,3. De hoogte-afname is vastgesteld op een orthopantomogram volgens een gestandaardiseerde meetmethode. De resultaten van dit onderzoek staan in tabel III.

### 3. Materiaal en methoden

#### 3.1. Patiëntenselectie en indicatiestelling

In de periode van 1971 tot 1975 zijn bij 26 patiënten, 3 mannen en 23 vrouwen, subperiostale verhogingen uitgevoerd van de onderkaakwal. Deze patiënten zijn ingestuurd door de tandarts, die geen mogelijkheid zag tot vervaardiging van een passende gebitsprothese op de aanwezige kaakwal. De gegevens van de patiënten staan in tabel IV en de leeftijdsopbouw in afbeelding 1.

De indicatie tot verhoging is gesteld op een gezamenlijk spreekuur van de afdeling Maxillo-faciale Prothetiek en de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie van het Academisch ziekenhuis der Vrije Universiteit, waarbij naast een vlakke onderkaak, een maximale leeftijd van 55 jaar, een goede gezondheidstoestand en een minimale kaakhoogte van 15 mm of minder, gemeten op het orthopantomogram, als criteria zijn gehanteerd door de indicatiestellers. De definitieve gebitsprothese is in het merendeel der gevallen vervaardigd op de afdeling Maxillo-faciale Prothetiek.

#### 3.2. Operatie

Bij de subperiostale verhoging van de onderkaak is gebruik gemaakt van vers autoloog bot uit de crista iliaca anterior. Dit bot is ontnomen door de plastisch chirurg of algemeen-chirurg, waarbij meestal de corticalis en het bedekkende periosteum over het transplantaat intact zijn gelaten. Op een tevoren vervaardigd kunstharstmodel van de onderkaakwal zijn de transplantaten in de goede vorm gebracht, waarna deze via een intra-orale incisie of via een extra-orale incisie



in de plica mentalis na ondertunneling van het mucoperiost op de kaakwal zijn aangebracht. De operatieduur varieerde van 1 uur en 10 minuten tot 3 uur en 45 minuten, gemiddeld 2 uur en 9 minuten. Profilactisch kregen de patiënten Ampicilline 4 dd. 500 mg en Oxifenbutazon (Tanderil®) 2 dd. 250 mg suppositoria. De antibiotica zijn gecontinueerd tot vijf dagen postoperatief en de antiphlogistica tot drie dagen postoperatief. Bij intra-orale incisies of perforaties van de mucosa is een maagsonde ingebracht om contaminatie van het transplantaat met voedsel te voorkomen. Alle ingrepen hebben plaatsgevonden in narcose en de patiënten zijn hiervoor opgenomen in het Academisch Ziekenhuis van de Vrije Universiteit. De gemiddelde opnameduur bedroeg 12,7 dagen en varieerde van 8 tot 36 dagen. Bij 12 van de 26 patiënten zijn zes of meer maanden na de ophoging een omslagplooiplastic en mondbodemverdieping uitgevoerd, waarbij het wondbed is bedekt met een vrij huidtransplantaat.

In de periode van 1978 tot 1979 zijn alle 26 patiënten opgeroepen voor een na-onderzoek; door 23 patiënten werd hieraan gehoor gegeven. Dit na-onderzoek omvatte een vragenlijst, die door de patiënten anoniem kon worden ingevuld. In de vragenlijst is geïnformeerd naar kauwfunctie, retentie, esthetiek en pijnklachten van de pre- en postoperatieve prothese. Ook is geïnformeerd naar veranderingen in het uiterlijk als gevolg van de operatie. Om een indruk te krijgen over de wijze, waarop de patiënten het operatieresultaat ervaren, is gevraagd:

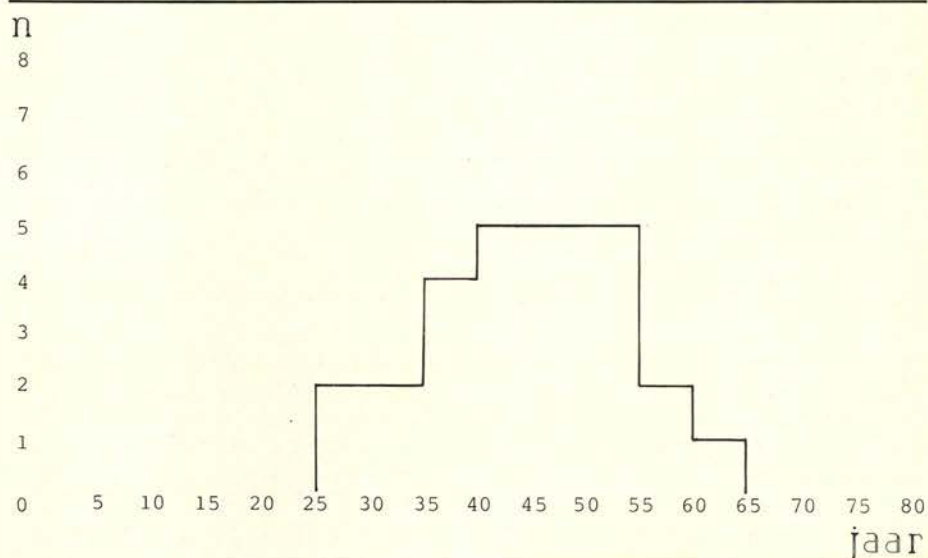
- of zij hiermee ontevreden/tevreden zijn,
- of zij de operatie anderen zouden aanraden,
- of zij de operatie - achteraf bezien - weer zouden laten uitvoeren.

Daarnaast is een extra- en intra-oraal onderzoek uitgevoerd. Bij het extra-orale onderzoek is gelet op het litteken van de incisie en de sensibiliteit van de onderlip en kin. Doorsnijding of beschadiging van één van de takken van de nervus mentalis of van de nervus alveolaris inferior kan leiden tot gevoelsstoornissen, die zich uiten door een hypo-, par- of anesthesie in het geïnnerveerde gebied. Door regeneratie kan de beschadigde zenuw herstellen, waardoor ook het gevoel geleidelijk kan terugkomen. Vaak gaat dit gepaard met paresthesiën.

De sensibiliteitscontrole is uitgevoerd met behulp van een wattenstokje en een scherpe sonde, waarbij de sensibiliteit van de onderlip en kin is vergeleken met het gevoel in de bovenlip aan dezelfde zijde. Ook zijn veranderingen in het uiterlijk onderzocht. Bij het intra-oraal onderzoek is gekeken naar protheseretentie, pijnklachten en ontstekingsverschijnselen. Tevens is de donorplaats, waar het bot is ontnomen, onderzocht. Bij het onderzoek van de donorplaats is geïnformeerd naar postoperatieve pijn en loopmoeilijkheden. De contour van de bekkenkam en sensibiliteitsstoornissen van de huid rond de donorplaats zijn hierbij onderzocht. Om een indruk te krijgen over de afname van de kaakhoogte na de verhoging, zijn postoperatief en bij de controle-onderzoeken in 1978 en 1979 orthopantomografische röntgenopnamen ge-

Tabel IV. Subperiostale augmentatie met bot. Gegevens van de groep patiënten met een subperiostale 'onlay'-augmentatie met autoloog bot uit de crista iliaca.

No.	AZVU	♂/♀	leeftijd j/m	operatiedatum
1	160684	♀	40.2	12-02-74
2	157387	♀	35.8	14-10-75
3	73228	♂	28.11	25-10-72
4	200873	♀	62.2	06-11-75
5	165667	♂	55.8	05-03-74
6	146011	♀	42.0	08-05-73
7	30010	♀	44.2	31-01-74
8	179987	♀	47.11	08-10-74
9	17668	♀	56.3	05-11-74
10	184304	♀	47.10	26-11-74
11	206264	♀	47.2	24-06-75
12	154517	♀	54.9	11-09-73
13	188752	♀	46.4	03-04-75
14	135076	♀	33.8	21-01-75
15	164976	♀	50.3	14-03-74
16	157444	♀	44.7	19-12-73
17	154414	♂	51.9	15-11-73
18	187899	♀	54.8	11-02-75
19	142912	♀	37.1	04-12-73
20	201502	♀	55.11	11-12-75
21	154840	♀	40.0	17-04-75
22	64056	♀	41.11	28-02-74
23	172860	♀	28.6	15-10-74
24	120621	♀	56.3	13-06-75
25	190262	♀	41.10	17-03-75
26	187499	♀	38.10	06-02-75

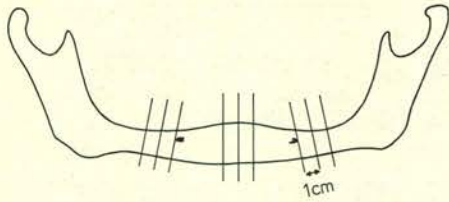


Afb. 1. Leeftijdsverdeling van de groep patiënten met een subperiostale 'onlay'-augmentatie van de onderkaakwal met autoloog bot uit de crista iliaca.

maakt. Deze zijn bewerkt volgens een modificatie van de methode, zoals beschreven door Van Waas.<sup>8</sup> Het orthopantomogram wordt op een lichtbak gelegd en bedekt met tracingpapier (Kodatrace®). Op dit papier worden de negen meetlijnen getekend. In de mediaanlijn wordt een lijn getrokken, loodrecht op de contouren van de onderkaak en twee andere lijnen worden eveneens loodrecht op de onderkaakcontouren aan de achterzijde van het foramen mentale links en rechts getrokken. Distaal van deze laat-

ste beide lijnen worden met een onderlinge afstand van 1 cm twee evenwijdige lijnen getrokken en aan weerszijde van de mediaanlijn, eveneens op 1 cm afstand, één lijn. Negen zo verkregen meetlijnen zijn weergegeven in afbeelding 2. De meting van deze negen lijnen geeft informatie over de hoogteveranderingen in een groot deel van de onderkaak. Alle metingen zijn verricht door één waarnemer, waarbij alle orthopantomogrammen driemaal zijn gemeten op verschillende tijdstippen. Het gemiddelde van





Afb. 2. Positie van de negen meetlijnen voor de kaakhogtemeting op het orthopantomogram.

drie metingen per meetpunt is als waarde aangehouden. Van 2 van de 26 patiënten bleek het postoperatieve orthopantomogram te ontbreken en van 2 anderen bleek het mediane gedeelte niet meetbaar, zodat 4 patiënten van de 26 zijn uitgesloten van de hoogtemetingen.

De gevolgde meetmethode blijkt, omdat er resorpties van meerdere millimeters kunnen worden verwacht, voldoende nauwkeurig om informatie te geven voor het afnemen van de hoogte na de verhoging. Per orthopantomogram zijn de meetwaarden opgeteld en gedeeld door het aantal metingen. Dit resulteert in een gemiddelde kaakhoogte per orthopantomogram. Het verschil tussen de gemiddelde kaakhoogte voor en na operatie geeft de gemiddelde kaakverhoging in millimeters. Omdat de verhoging niet bij alle patiënten even groot is en om de patiënten onderling beter te kunnen vergelijken, is de postoperatieve verhoging voor alle patiënten op 100% gesteld. De procentuele verhoging van de kaak op de controletijdstippen kan worden berekend met een formule

$$\bar{h}_x = \frac{\bar{h}_c}{\bar{h}_1} \times 100\%$$

waarbij  $\bar{h}_x$  de gevraagde procentuele verhoging is,  $\bar{h}_c$  de gemeten verhoging op het controletijdstip in millimeters en  $\bar{h}_1$  de gemiddelde postoperatieve verhoging in millimeters.

## 4. Resultaten

### 4.1. Postoperatieve complicaties

Bij één patiënt, die 36 dagen is gehospitaliseerd, ontstond postoperatief een trombose cruris links en een longembolie aan de rechterzijde, waardoor intensieve verpleging noodzakelijk werd. Zij herstelde volledig. Bij één patiënt ontstond een bekkenkamfractuur aan de geopereerde zijde na een val als gevolg van vroegtijdige mobilisatie. Bij één patiënt ontwikkelde zich op de donorplaats een hernia van de buikinhoud (hernia cicatricalis), die ondanks herhaalde operaties niet geheel kon worden gecorrigeerd. In de mond zijn bij vijf patiënten ontstekingsverschijnselen opgetreden rond het transplantaat.

Door verwijdering van delen van het ingebrachte bot of door incisie en drainage zijn deze tot rust gebracht, hetgeen bij één patiënt pas lukte na de verwijdering van een groot deel van het transplantaat.

### 4.2. Resultaten vragenlijst

#### 4.2.1. Kauwfunctie

In de vragenlijst is voor en na de operatie gevraagd of de patiënten alles, alleen zacht, moeilijk of pijnlijk, niets, konden kauwen respectievelijk afhappen met de gebitsprothese. Bij de pijnklachten is geïnformeerd of er in rust en tijdens het eten pijn bestond, waarbij de patiënten ja, soms en neen konden antwoorden. De antwoorden zijn samengevat in tabel V en VI.

Tabel V. Functionele klachten.

N=23	kauwen		afbijten	
	voor	na	voor	na
alles	4	17	3	12
moeilijk, pijn	15	4	6	4
alleen zacht	1	2	5	5
niets	3	0	9	2

Tabel VI. Pijnklachten.

	pijn in rust		pijn bij eten	
	voor	na	voor	na
ja	7	0	10	3
soms	3	3	1	6
nee	14	20	13	14

Ook is de patiënten gevraagd of het kauwen, afbijten, pijn in rust en pijn bij eten beter, onveranderd of slechter is na de operatie. Deze gegevens staan in tabel VII.

Tabel VII. Veranderingen door de kaakwalverhoging; N=23.

	beter	onveranderd	slechter
kauwen	15	8	0
afbijten	17	6	0
pijn in rust	9	13	1
pijn bij eten	9	10	4

#### 4.2.2. De protheseretentie

Voor de beoordeling van de houvast van de gebitsprothese is de patiënten gevraagd of de huidige prothese veel beter, beter, hetzelfde, slechter of veel slechter vastzat bij het spreken

Tabel VIII. Retentie van de prothese.

	retentie		
	bij spraak	bij eten	pre/post
veel beter	4	3	9
verbeterd	16	17	12
onveranderd	2	3	1
verslechterd	0	0	1
veel slechter	1	0	0

en eten ten opzichte van de oude gebitsprothese. De gegevens staan in tabel VIII.

#### 4.2.3. Het uiterlijk

Op de vraag of het uiterlijk was veranderd na de operatie, antwoordden tien patiënten, dat hun uiterlijk was verbeterd en dat ook hun omgeving dat vond. Bij vier patiënten was er door de operatie geen verandering opgetreden en bij negen patiënten was een verslechtering te constateren. Drie van deze negen patiënten klaagden over het puntiger worden van de kin, drie over het storende litteken van de extra-orale incisie en drie patiënten over hun kleiner geworden of scheve onderlip. Patiënten, die constateerden dat hun uiterlijk was verbeterd na de operatie, baseerden dit op het voller worden van het gelaat door de verhoging van de onderkaak.

Om een subjectieve indruk te krijgen van het operatieresultaat, is de patiënten gevraagd of zij tevreden zijn met het eindresultaat. Zestien antwoordden daarop ja, drie neen en vier gaat wel. Op de vraag of zij de ingreep ook aan andere patiënten zouden aanraden, antwoordden 20 ja en drie neen. De vraag of de patiënten achteraf bezien de operatie weer zouden laten uitvoeren, werd door 18 met ja beantwoord en door vijf met neen. Van deze vijf laatste patiënten meende één, dat de operatie veel zwaarder was uitgevallen dan zij had gedacht; bij een andere patiënt waren de postoperatieve klachten aan de heup dermate ernstig, dat zij zich wel nog aan de mond, maar niet aan de heup zou laten opereren en één patiënt had postoperatief een ontsteking gehad rond het implantaat, waarvan zij erg veel last heeft gehad. Bij de twee overige patiënten zijn postoperatief complicaties opgetreden, waarvan zij aannamen, dat dit een normaal postoperatief beloop was. Zij zagen er dus geen bezwaar in de ingreep aan anderen aan te raden, maar zouden deze zelf liever niet meer ondergaan.

#### 4.3. Sensibiliteitsstoornissen van lip en kin

Door een gedeeltelijke of totale doorsnijding van één van de takken van de nervus mentalis of van de nervus alveolaris inferior kan een sensibiliteitsstoornis in de onderlip en kin optreden. Deze stoornis kan zich uiten in een hypo-esthesie, een paresthesie of een anesthesie in het geïnnerverde gebied. Door regeneratie kan de beschadigde zenuw herstellen, zodat het gevoel in de loop der tijd kan terugkomen. Dit gaat vaak gepaard met prikkelende sensaties of paresthesieën. Sensibiliteitscontrole is uitgevoerd met behulp van een wattenstokje en een naald. De



sensibiliteit in de onderlip is daarbij steeds vergeleken met die in de bovenlip aan dezelfde zijde. Daarbij bleek de sensibiliteit op het controletijdstip bij 15 patiënten gestoord en bij acht patiënten normaal. Aard en lokalisatie van de sensibiliteitsstoornissen zijn schematisch weergegeven in afbeelding 3 en in de bijbehorende tabel IX en vergeleken met de gegevens uit de patiëntenstatus.

Tabel IX. Sensibiliteit in kin en onderlip.

	botop- bouw	con- trole	enkel- zijdig	dub- belz.
normaal	4	8		
gestoord	21	15		
onbekend	1	3		
anesthesie	6	2	2	0
paresthesie	6	5	3	2
hypo-esthesie	7	8	4	4

4.4. De kaakhoogte

De resultaten van de subperiostale 'onlay'-augmentatie in de onderkaak met autoloog bot uit de crista iliaca worden gevisualiseerd in de serie foto's van orthopantomogrammen (afb. 4). Het betreft hier een vrij gunstig geval, waarbij de kaakhoogte, aanvankelijk 100%, in vier jaar tijd reduceert tot circa 70% van de oorspronkelijke verhoging. De data en de procentuele reductie zijn onder de foto's vermeld.

De gemiddelde kaakhoogten voor en na de verhoging van de onderkaak, de gemiddelde verhoging en de gemiddelde minimale kaakhoogten voor de ingreep zijn weergegeven in tabel X.

Tabel X. Gemiddelde hoogten in mm (N = 22).

	OPT	WG
kaakhoogte pre-operatief	15.2	11.7
minimum hoogte pre-operatief	12.3	9.5
kaakhoogte postoperatief	25.9	19.9
verhoging	10.7	8.2

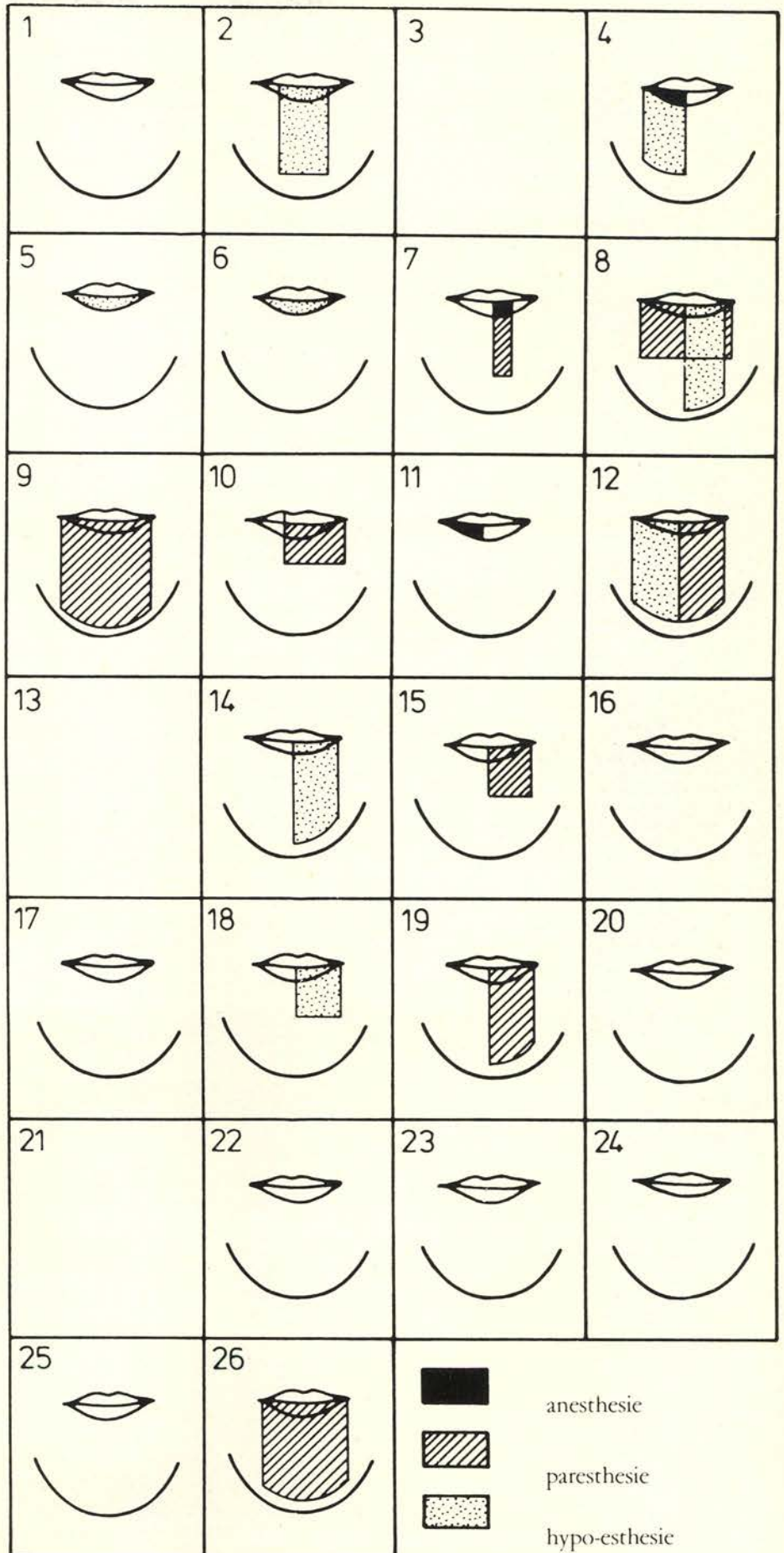
In de eerste kolom staan de gemiddelde hoogten in millimeters gemeten op het orthopantomogram en in de tweede kolom is dit omgerekend naar de werkelijke grootte. Deze werkelijke grootte (WG) is berekend door de gemeten waarden te delen door de vergrotingsfactor, die voor de Siemens orthopantomograaf in verticale richting 1,1 tot 1,4, gemiddeld 1,3 bedraagt.

Tenslotte is de gemiddelde afname van de kaakverhoging per zes maanden weergegeven in tabel XI en de daarbij behorende afbeelding 5.

4.5. Onderzoek donorplaats

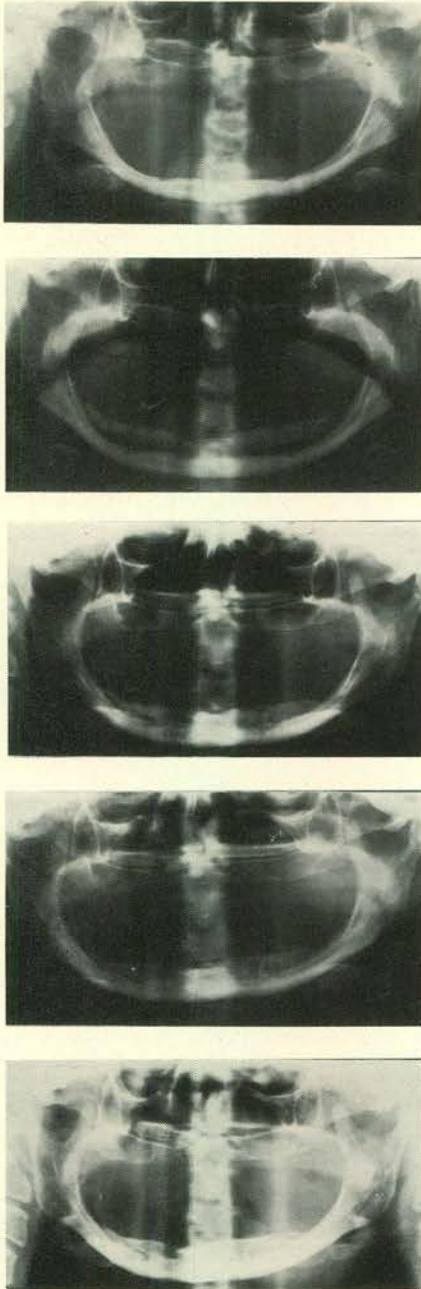
4.5.1. De contour

Contourdefecten bleken palpabel bij 15 patiënten, bij acht was de contour intact.

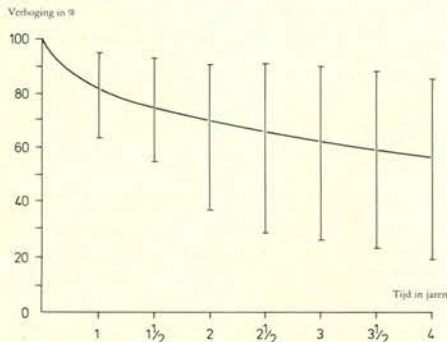


Afb. 3. Overzicht van de gevoelsstoornissen in de onderlip ten tijde van het naonderzoek in 1979. Patiënt 3, 13 en 21 zijn niet op het naonderzoek verschenen.





Afb. 4. Subperiostale 'onlay'-verhoging van de onderkaak met autoloog corticospongieus bot uit de crista iliaca anterior. De serie röntgenfoto's toont het gedrag van het implantaat in de loop der jaren. Datum van de opname en de procentuele hoogtewinst op dat moment zijn vermeld.



Afb. 5. Gemiddelde afname van de kaakverhogingen in procenten.

Tabel XI. Gemiddelde afname van de kaakverhogingen in % (N = 22).

	1 jaar	1½ jaar	2 jaar	2½ jaar	3 jaar	3½ jaar	4 jaar
x	81%	75%	70%	66%	62%	59%	56%
σn-1	11.2%	12.7%	14.3%	15.8%	16.8%	18%	18.7%
range	95-64%	93-55%	91-37%	91-29%	90-26%	88-23%	85-19%

4.5.2. Motoriek

Motorische stoornissen, die vooral bestonden uit snelle vermoeidheid, het trekken van het been aan de geopereerde zijde tijdens het lopen en bij inspanning, bleken aanwezig bij acht patiënten; bij 15 was de motoriek ongestoord. Pijnklachten waren eveneens aanwezig bij 15 van de 23 patiënten en acht hadden geen pijn meer aan de heup.

4.5.3. Sensibiliteit

De sensibiliteit van de huid rond het donorgebied kan gestoord raken, doordat tijdens de incisie één of meer van de vijf sensibele zenuwtakken, die over de crista iliaca anterior lopen, worden doorgesneden. Bij 14 patiënten bleek de sensibiliteit normaal en bij negen gestoord.

5. Discussie

De resultaten van subperiostale 'onlay'-verhogingen lopen voor wat betreft de hoogte-afname sterk uiteen. Veel publikaties zijn weinig betrouwbaar, omdat een gestandaardiseerde meetmethode ontbreekt,<sup>13-15</sup> de onderzochte groep slechts enkele patiënten omvat<sup>12 14 15 17</sup> of de beschreven verhogingen zowel in de onderkaak als in de bovenkaak zijn uitgevoerd.<sup>13</sup> Alleen de groepen van Fazili e.a., Baker en Connole, en Davis e.a. omvatten tien of meer patiënten en een goed beschreven meetmethode voor de registratie van de hoogte-afname.<sup>1 16 18</sup> Er bestaan ook grote verschillen in bewerking, aard en donorplaats van het implantaat. Zo worden er spongieuze of corticale transplantaten gebruikt, maar ook combinaties van beide, terwijl het materiaal zowel uit de bekkenkam als uit de ribben van de patiënt kan worden ontnomen. Bij twee publikaties wordt het implantaat bovendien nog beschermd door een bakje van metaalgaas.<sup>14 15</sup>

Bij de aan de Vrije Universiteit gevolgde verhogingsmethode blijft na vier jaar nog gemiddeld 56% van de oorspronkelijke implantaathoogte over. Vergeleken met de meeste publikaties<sup>14-18</sup> is dit een gunstig resultaat, terwijl het met de resultaten van Fazili e.a.<sup>1</sup> sterk verschilt. Zelfs vergeleken met de 'interpositional bonegraft'-methode, waarbij beduidend minder hoogteverlies zou optreden<sup>2-4</sup> mag het resultaat goed worden genoemd, omdat bij deze methode al na drie jaar een hoogteverlies van 57% optreedt.

Bij een gemiddelde kaakverhoging van 8,2 mm betekent de hoogte-afname van 6%,

die in het vierde jaar optreedt, een verlies van 0,5 mm van de werkelijke kaakhoogte in één jaar. Dit benadert de kaakhoogte-afname van 0,4 mm per jaar, die volgens Atwood en Tallgren voor de tandeloze onderkaak normaal is.<sup>19 20</sup>

De grote individuele variatie in hoogte-afname binnen de onderzochte groep is mogelijk een gevolg van lokale factoren, waarbij vooral nerveuze bijt- en knauwgewoonten een belangrijke rol kunnen spelen.<sup>21</sup> Bij maar liefst 38% van de patiënten bleken deze verkeerde mondgewoonten aanwezig, terwijl dit in de populatie slechts bij 5 tot 20% voorkomt.<sup>22</sup> Deze grote individuele verschillen kunnen vooral de resultaten van kleine onderzochte groepen beïnvloeden. Een vergelijking tussen de resultaten van Baker en Connole,<sup>16</sup> Fazili e.a.<sup>1</sup> en de onderzochte groep, verdient dan ook mede hierom de voorkeur.

Bij nauwkeurige bestudering van de gegevens uit de literatuur blijkt, dat bij onderzoekers die een snelle hoogte-afname beschrijven vrijwel zonder uitzondering gebruik is gemaakt van verse autologe spongieuze of botsnippers. Dit is met name het geval bij de groep van Fazili e.a.<sup>1</sup> Zij beschrijven, dat het implantaat uit de bekkenkam wordt ontnomen en wordt ontdaan van de corticalis, waarna de spongieuze massa voor de transplantatie deels wordt verbrokeld en deels wordt doorboord. Baker en Connole gebruiken autoloog ribbeen, dat weinig spongieus bot bevat en de toegevoegde spongieuze botmassa beschermt.<sup>16</sup> Bij de onderzochte groep van de Vrije Universiteit is het implantaat nauwelijks gecontoureerd en meestal is het periost op het corticale bot gelaten om de vitaliteit van de osteoblasten en daarmee de botombouw te bevorderen. Hiermee wordt min of meer het advies van Rehrmann gevolgd om het implantaat voorzichtig, met weinig bewerking en zo snel mogelijk in het implantaatiebed aan te brengen.<sup>23</sup> Het is niet onwaarschijnlijk, dat het verschil in bewerking van het implantaat verantwoordelijk is voor de grote verschillen in hoogte-afname, die er tussen de onderzochte groepen bestaan. Dit kan worden verklaard op grond van de volgende gegevens:

1. Bij handhaving van het periost op een bottransplantaat overleven de botcellen in het corticale bot langer dan wanneer het transplantaat van het periost wordt ontdaan. Dit zou de regeneratie van bot bevorderen.<sup>24</sup>



2. Het doorboren van bottransplantaten bevordert – in tegenstelling tot de verwachting – niet de weefselgroei en revascularisatie,<sup>25</sup> maar verzwakt slechts het implantaat.

3. De ombouwperiode van autologe bottransplantaten bedraagt gewoonlijk meer dan zes maanden. Spongieus bot vertoont bij transplantatie een twee keer zo snelle bloedvatpenetratie dan corticaal bot. Sommige corticale transplantaten zijn zelfs na 13 jaar nog niet volledig vervangen.<sup>26</sup> Gedurende de ombouwperiode verliezen de bottransplantaten tussen de 6e week en 6e maand na transplantatie 40 tot 50% van de sterkte. Een geringe belasting van het implantaat kan in deze kwetsbare periode dan al tot sterke compressie leiden, waardoor hoogteverlies ontstaat. Bij corticospongieuze transplantaten wordt de kwetsbare spongieuze massa beschermd tegen samendrukking door de harde corticale laag, die veel langzamer wordt vervangen en daardoor veel minder aan sterkteverlies onderhevig is.

Om de hoogte-afname na verhoging van de kaakwal met een bottransplantaat zo veel mogelijk te beperken moet dan ook tenminste vier maanden worden gewacht met het vervaardigen van de gebitsprothese. Daarna moet de patiënt erop worden gewezen, dat de kaak in de eerste maanden na het plaatsen van de prothese zo min mogelijk belast mag worden. Het gebit kan 's nachts beter worden uitgelaten. Ook een omslagplooiverdieping dient bij voorkeur pas zes maanden tot een jaar na de verhoging plaats te vinden, omdat deze ingreep een versnelde botresorptie kan veroorzaken, die bij het in ombouw verkerende implantaat mogelijk een ongunstiger effect heeft dan bij een reeds grotendeels omgebouwd bottransplantaat.

Het doel van de verhoging, te weten de verbetering van de protheserententie en het uiterlijk, is in de onderzochte groep bereikt. Hoewel de prothesehouvast ook door een omslagploo- en mondbodemverdieping sterk verbetert, dient men zich te realiseren, dat deze verdieping pas na de opbouw van de onderkaakwal mogelijk wordt.

De sensibele uitval in de onderlip en kin vormt een nadeel van de subperiostale 'onlay'-augmentatie. Hoewel het percentage van 58% niet ongunstig afsteekt bij dat van andere onderzoekers,<sup>1-4</sup> is het toch erg hoog. Bij recente technieken, zoals de sandwich-augmentatie<sup>26</sup> en de kaakwalverhoging, waarbij de botsnede onder de canalis mandibularis wordt gelegd,<sup>8</sup> is de kans op uitval van de nervus alveolaris inferior veel geringer en deze methoden verdienen hierom dan ook de voorkeur. De pijnklachten op de donorplaats vormen eveneens een bezwaar van de methode.

Zelfs verandering van de techniek bij het ontnemen van een bottransplantaat uit het bekkenbot leidt nog in 62% van de gevallen tot langdurige pijnklachten en moeilijkheden bij het lopen.<sup>4</sup> Door bij het verhogen van de onderkaak gebruik te maken van homolog bot of kunstmaterialen kunnen de klachten op de donorplaats geheel worden omzeild. De toepassing van deze materialen bij patiënten heeft reeds plaatsgevonden,<sup>7 27-30</sup> maar is niet probleemloos en er is langduriger onderzoek nodig alvorens toepassing op grotere schaal kan worden aanbevolen.

## 6. Conclusies

De subperiostale 'onlay'-verhoging van de onderkaakwal kan, gezien de resultaten, niet worden beschouwd als een verkeerde methode. De problemen, die hierbij optreden, zijn vrijwel zonder uitzondering het gevolg van fouten in de techniek. De methode is eenvoudig uitvoerbaar, vergt weinig tijd en is ook bij extreem dunne kaken zonder gevaar op fracturen toe te passen. Het grote verschil in hoogte-afname, dat verschillende auteurs bij deze methode vermelden, berust waarschijnlijk niet op de methode, maar op de aard en bewerking van het bottransplantaat en op de grote individuele variatie in kaakreductie. Door gebruik te maken van corticospongieuze transplantaten is het implantaat beter bestand tegen belasting en zal minder hoogteverlies optreden. De sensibiliteitsstoornissen en problemen rond de donorplaats vormen duidelijke nadelen van de methode en het zoeken naar andere methoden en vervangende materialen voor het autologe implantaat blijft dan ook zeker zinvol.

De auteur dankt Prof. Dr. C. Lekkas en Prof. Dr. W. A. M. van der Kwast voor hun steun en waardevolle adviezen bij de bewerking van het onderzoek.

## Summary:

Title: Subperiosteal augmentation of the mandible. 'A wrong method or a wrong technique?'

Keywords: Oral surgery – Preprosthetic surgery – Augmentation of the mandible – Ridge atrophy – Bonegrafting

A five years follow up study on 26 patients with severe atrophy of the lower alveolar ridge, which underwent a subperiosteal onlay augmentation of the mandible with fresh autogenous corticocancellous bone from the iliac crest, shows the following results: The average mandibular height increased from 11.7 mm to 19.9 mm as a result of the augmentation procedure. After four years remained 56% of the augmented height, this contrasts to the results of au-

thors mentioning an almost complete loss of the augmented mandibular height in three years.<sup>1</sup> This difference in results obtained with the same method is likely due to differences in sort and shaping of the bonegraft.

Jawfunction, denture retention and denture as well as facial aesthetics improved in the majority of patients after augmentation. Sensory disturbances of the lower lip were present in 21 patients after augmentation and in 15 at the follow up examination. At the donorsite sensory disturbances were present in 9, motoric disturbances in 8 and contour defects in 15 patients. These results are not better nor worse than those obtained with various other augmentation methods.

As the bonegraft plays a decisive role in the postoperative height loss, corticocancellous bonegrafts are to be preferred over cancellous grafts and bonechips, as the first are more able to withstand the masticatory forces in the initial and rather critical remodelling phase of the bonegraft, thus leading to less reduction in mandibular height after augmentation procedures. The side effects are definitely a disadvantage of this method and make the search for alternative augmentation methods and materials significant and worthwhile.

## Literatuur:

1. Fazili M, Van Overvest-Eerdmans GR, Vernooy AM, Visser WJ, Van Waas MAJ. Follow-up investigation of reconstruction of the alveolar process in the atrophic mandible. *Int J Oral Surg* 1978; 7: 400.
2. De Koomen HA, Stoeltinga PJW, Tideman H, Huybers AJM. Interposed bonegraft augmentation of the atrophic mandible: a progress report. *J Maxillofac Surg* 1979; 7: 129.
3. De Koomen HA, Huybers AJM, Stoeltinga PJW, Tideman H. De verhoging van de atrophische mandibula met behulp van autogeen bottransplantaat. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1980; 87: 250.
4. De Koomen HA. De verhoging van de geresorbeerde mandibula. Nijmegen: Katholieke Universiteit, 1982. Academisch proefschrift.
5. Lekkas C, Wes DJ. De absolute verhoging van de onderkaak. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1978; 85: 5.
6. Lekkas C, Wes BJ. Absolute augmentation of the extremely atrophic mandible. *J Maxillofac Surg* 1981; 103.
7. Swart JGN, De Groot K. Clinical experiences with sintered calcium phosphate as oral implant material. In: Heimke G, ed. *Dental implants, materials and systems*. München/Wien: Carl Hanser Verlag, 1980: 97-103.
8. Van Waas MAJ. Een röntgenologisch onderzoek naar de resultaten van autologe bottransplantaten. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1979; 86: 25-8.
9. Clementschitsch F. Geciteerd in Pichler H, Trauner R. *Mund und Kiefer Chirurgie*. Berlin: Verlag Urban und Schwarzenberg, 1984: 524.
10. Schmid E. Die aufbauende Kieferkammplastik. *Oest Z Stomatol* 1954; 51: 582.
11. Thoma K, Holland D. Atrophy of the mandible. *Oral Surg* 1951; 4: 1477.
12. Gerry RG. Alveolar ridge reconstruction with osseous autograft: Report of the case. *J Oral Surg* 1956; 14: 74.
13. Steinhäuser EW, Obwegeser H. Rebuilding the alveolar ridge with bone and cartilage autografts. *Trans Congr Int Ass Oral Surg* 1967; 203.
14. Leake DL. A new alloplastic Tray for osseous contour defects. *J Maxillofac Surg* 1974; 2: 146.
15. Bird JS, Kullbom TL, Quast GL. Alveolar ridge augmentation with an autogenous cancellous bone and marrow graft: preliminary report. *J Oral Surg* 1974; 32: 773.
16. Baker RD, Connole PW. Preprosthetic augmentation grafting-autogenous bone. *J Oral Surg* 1977; 35: 341.
17. Wang JH, Waite DE, Steinhäuser E. Ridge augmentation an evaluation and follow-up report. *J Oral Surg* 1976; 34: 600.



18. Davis WH, Delo RI, Ward WB, Terry B, Patakas B. Long-term ridge augmentation with rib graft. *J Maxillofac Surg* 1975; 3: 103.
19. Atwood DA, Coy W A. Clinical, cephalometric and densitometric study of reduction of residual ridges. *J Prosthet Dent* 1971; 26:280.
20. Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent* 1972; 27: 120.
21. Lekkas C, Swart JGN. De reductie van de processus alveolaris. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1984; 91:41-7.
22. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. In: A textbook of oral pathology. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1974: 490.
23. Rehrmann A. Discussionsbeitrag Jahres Tagung der Deutschen Gesellschaft für Mund, Kiefer und Gesichtschirurgie. Köln, 1975.
24. Thompson N, Casson JA. Experimental onlay bone grafts to the jaws. *Plast Reconstr Surg* 1970; 46:341.
25. Lentrodt J, Hölzle WJ. Tierexperimentelle Untersuchungen zur Revaskularisation autologer Knochentransplantate. *Fortschr Kiefer-Gesichtschir Bd XX*. Stuttgart: G. Thieme Verlag, 1976:17.
26. Schettler D, Holtermann W. Clinical and experimental results of a sandwich technique for mandibular ridge augmentation. *J Maxillofac Surg* 1977; 5:199.
27. Anderson KJ, Le Cocq KF, Dingwall JA, Karges DE. Processed heterogenous bone; A basic scientific study with preliminary trials in humans. *J Am Med Assoc* 1965; 193:377.
28. Frost DE, Gregg JM, Terry BC, Fonseca RJ. Mandibular interpositional and onlay bone grafting for treatment of mandibular bony deficiency in the edentulous patient. *J Oral Surg* 1982; 40:353.
29. Bunte M, Stranz V, Bitter K. Augmentationsplastik des atrophischen Unterkiefer Alveolarfortsatzes mit Glaskeramik. *D Zahnartzl Z* 1976; 31:458.
30. Swart JGN. Botvervanging in het maxillofaciale gebied; een dierexperimenteel en klinisch onderzoek. Academisch proefschrift, Vrije Universiteit, Amsterdam, 1984.

Augustus 1985. Adres: Dr. J. G. N. Swart, Rijnsburgerweg 10, 2333 AA Leiden.

## GEBITSTOESTAND, BEHANDELNOODZAAK, MONDHYGIËNE EN JEUGDTANDZORG IN 'S-HERTOGENBOSCH

J. A. H. BAECKE      *Uit de Gezondheidsdienst Stadsgewest 's-Hertogenbosch*  
 W. L. BEEKER        *en het Regionaal Ziekenfonds Midden Nederland (RZMN) te Utrecht.*  
 A. G. HERMANS  
 G. N. KRUISHEER

**Trefwoorden:** Epidemiologie – Gebitstoestand – Mondhygiëne – Jeugdtandzorg

### Inleiding

In vergelijking met de huistandartsen vervult de georganiseerde jeugdtandverzorging (JTV) veelal extra functies, namelijk Tandheelkundige Gezondheids-Voorlichting en -Opvoeding (T.G.V.O.), actieve bevordering van de deelname aan de JTV en een epidemiologische functie. Deze functies worden ook wel aangeduid als meerwaardefuncties,<sup>1</sup> waarmee (stilzwijgend) wordt verondersteld dat hiervan een additioneel gunstig effect op de gebitstoestand van jeugdigen uitgaat. Ten behoeve van het toekomstig te voeren beleid omtrent JTV is het zinvol te toetsen of er inderdaad sprake is van een meerwaarde en zo ja, hoe groot deze meerwaarde is. Het aantonen van een additioneel effect van JTV stuit echter op een aantal methodologische problemen. Met name bij de interpretatie van resultaten uit beschrijvend onderzoek zullen zich problemen voordoen. Zo zal bij een eventuele betere gebitstoestand bij JTV-deelnemers ten opzichte van anderen (simultane vergelijking) niet kunnen worden bewezen of dit een gevolg is van een werkelijke meerwaarde van JTV of dat dit een gevolg is van selectie van aan JTV deelnemende kinderen. Het is niet uit te sluiten dat 'JTV-kinderen' op zich al een betere gebitstoestand hebben of dat hun gedrag (snoepen, gebitsverzorging, fluoridetabellen, etc.) al minder riskant is om cariës te ontwikkelen ten opzichte van andere kinderen. Ook een vergelijking van de gebitstoestand van kinderen vóór introductie van JTV met de gebitstoestand na introductie van JTV (voor-na-vergelijking) levert problemen op. Immers sinds de introductie van JTV hebben in onze samenleving ook een aan-

tal andere veranderingen plaatsgevonden, die een rol gespeeld kunnen hebben bij een betere gebitstoestand. Gedacht kan worden aan voorlichting via de media, fluoridetabellen etc. Ook in een recentelijk uitgevoerd evaluatie-onderzoek in Noord-oost Friesland is men tot de conclusie gekomen dat men geen uitspraak kan doen over de invloed van een T.G.V.O.-project op de gebitstoestand.<sup>2</sup> Samenvattend kan worden gesteld dat een effect-evaluatie van JTV buiten een experimentele opzet in feite onmogelijk is. Om toch binnen een redelijke termijn enig inzicht te krijgen in het functioneren van JTV zou men zich op het standpunt kunnen stellen dat de individuele curatieve tandzorg vanuit JTV vergelijkbaar is met de individuele curatieve tandzorg van de huistandartsen. Dit uitgangspunt lijkt redelijk gezien onder andere het feit dat het gaat om werkers met een zelfde achtergrond. De vraag die zich dan in het bijzonder opdringt is of de geboden zorg daar terecht komt waar die het hardst nodig is, namelijk bij die groepen die cariës-riskant gedrag vertonen zoals snoepen, slecht poetsen en geen halfjaarlijkse controle bij de huistandartsen. Indien JTV met name gericht is op deze risicogroep kan worden gesteld dat JTV functioneert in de zin zoals vanuit een basisgezondheidsdienst verwacht mag worden (preventief en op groepen gericht die verstoken blijven van de reguliere zorgverlening).<sup>3</sup>

In het onderstaande worden enkele vragen geformuleerd die binnen een redelijke termijn waren te beantwoorden en die inzicht geven in hoeverre de JTV inderdaad functioneert in de zin zoals hier als wenselijk is aangegeven.

### Samenvatting:

Onlangs is bij de afdeling Jeugdtandverzorging (JTV) van de Gezondheidsdienst Stadsgewest 's-Hertogenbosch een evaluatie-onderzoek uitgevoerd. Lagere schoolleerlingen uit 's-Hertogenbosch stad zijn hierbij onderzocht. De buurten zijn op grond van een negental socio-demografische kenmerken geclassificeerd naar de mate van verwacht cariës-risico. Het gemiddelde percentage deelnemers aan de Jeugdtandverzorging bedroeg 55%. In buurten waarin het verwachte cariës-risico groter was bleek het aantal deelnemers aan de JTV 10% hoger. In buurten waar een extreem hoog resp. laag cariës-risico te verwachten was, werd op negen scholen (391 tweede- en vijfde-klassers; respons 92%) getoetst of er in werkelijkheid ook verschillen waren in gebitstoestand, behandel noodzaak en mondhygiëne. Voor alle drie parameters bleek dat heel duidelijk het geval te zijn. Voorts bleek de behandel noodzaak bij JTV-deelnemers ongeveer twee maal zo laag te zijn dan bij niet-JTV-deelnemers. Geconcludeerd kan worden dat:

1. er een duidelijk aanwijsbare risicogroep bestaat die extra tandzorg behoeft;
2. de actieve bevordering van halfjaarlijkse gebitscontrole, met de geboden haal- en brengservice, een gunstige invloed heeft op de behandel noodzaak; en
3. er een dringende behoefte bestaat aan adequate T.G.V.O. al was het alleen maar om de grote verschillen tussen buurten in de nabije toekomst te reduceren.

### Vraagstellingen

1. Hoe groot is het percentage deelnemers aan JTV in de verschillende wijken van de gemeente 's-Hertogenbosch bij kinderen tussen 6 en 12 jaar?  
 Het evaluatie-onderzoek heeft betrekking