

De relatie tussen de duur van een behandeling en het gedrag tijdens het geven van een injectie van drie leeftijdsgroepen.

| Leef-<br>tijd<br>in jaren | Duur afspraak<br>in minuten | < 45 | 46-60 | 61-75 | 76-90 |
|---------------------------|-----------------------------|------|-------|-------|-------|
| 3- 6                      |                             | -    | *     | **    | -     |
| 7- 9                      |                             | -    | -     | ***   | *     |
| 10-13                     |                             | -    | -     | -     | ***   |

\*  $P < 0,001$ .

\*\*  $P \leq 0,001$ .

\*\*\*  $P < 0,01$ .

tijdens de andere behandelfasen onafhankelijk was van het aantal afspraken. De auteurs vermelden echter wel dat voor de jongsten een tendens tot slecht gedrag gevonden werd tijdens het restaureren als een groter aantal afspraken nodig was.

Geconcludeerd wordt dat met uitzondering van het geven van een injectie noch de duur van de behandeling noch het aantal afspraken het gedrag van de kinderen negatief beïnvloeden. Terzijde zij vermeld dat een multivariante analyse de voorkeur boven de chi-kwadraat-toetsen had moeten krijgen.

Schuurs - Amsterdam

### 153. Dental health education by 'bare-foot doctors'.

Hager B, Krasse B. Community Dent Oral Epidemiol 1983; 11: 333-6.

Voorlichting aan kinderen wordt beschouwd als een van de oorzaken van de reductie van cariës in Zweden. Deze voorlichting wordt deels collectief gegeven. Bij volwassenen zijn de mogelijkheden voor collectieve voorlichting echter beperkt. Uitgaande van het principe dat het juiste advies op het juiste moment aan de juiste man moet worden gegeven, dient de voorlichting door tandarts of mondhygiënist(e) bij een routinevisite als onjuist te worden bestempeld. Zoekend naar een andere benadering, hebben de auteurs een aantal leken opgeleid tot tandheelkundige gezondheidsopvoeders, vergelijkbaar met geneeskundige ombudsmannen.

Na ingelicht te zijn over de bedoeling van het experiment wezen de 507 employé(e)s uit hun midden 18 personen aan als hun 'ombudsmannen'. Twee tandartsen gaven hun een korte opleiding en controleerden vervolgens of zij een goede fundamentele kennis van de tandheelkundige problematiek (cariës, parodontopathieën) hadden verworven. De ombudsmannen gaven op hun beurt voorlichting aan hun medepersoneelsleden, in groepen van tien ingedeeld, en toonden audiovisuele program-

ma's. Tien maanden later werd deze procedure herhaald.

Aselect werden 135 employé(e)s uitgekozen om de resultaten van de voorlichting te bestuderen. Hierbij werd gebruik gemaakt van vragenlijsten en van bacterietellingen (*S. mutans*, lactobacillen), zowel na de eerste als tweede voorlichtingsronde.

Vóór de eerste informatieronde stond 72% positief tegenover deze wijze van tandheelkundige voorlichting, daarna steeg dit percentage tot 90. Ten gevolge van de voorlichting steeg het percentage dat fluoride bevattende vloeistof gebruikte van 2% tot 28%, en 22% ging minder suiker gebruiken. Na de tweede voorlichtingssessie bleek 50% het suikergebruik verminderd te hebben. Een significante reductie van het aantal lactobacillen bevestigde deze verandering van de suikerconsumptie.

De kennis over de tandheelkunde verbeterde: werden aanvankelijk 58% van een aantal kennisvragen correct beantwoord, na de voorlichting was dat 70%. Velen bleken hun verworven kennis naar buiten uit te dragen.

De experimentele wijze van voorlichten bleek derhalve zowel houding als gedrag te veranderen. Een bijdrage hiertoe wordt mogelijk geleverd door het feit dat alle personen op hun werkplek dezelfde boodschap krijgen en met elkaar tijdens pauzes van gedachten wisselen over het gehoorde.

Schuurs - Amsterdam

## ONDERZOEK

### DE RESULTATEN VAN MONDBODEM- EN VESTIBULUM-PLASTIEKEN

#### II. EEN RÖNTGENOLOGISCHE EVALUATIE

M. A. J. VAN WAAS  
M. FAZILI  
G. E. FLÖGEL

*Uit de vakgroep Prothetische Tandheelkunde  
en de vakgroep Mondheelkunde  
van de rijksuniversiteit te Utrecht.*

**Trefwoorden:** Mondziekten en kaakchirurgie - Prothetische tandheelkunde - Röntgenologie - Preprothetische chirurgie - Atrofie van de mandibula

#### 1. Inleiding

Bij een aantal edentate patiënten met een sterke atrofie van de onderkaak werd voorafgaand aan de prothetische behandeling een mondbodem- en ves-

tibulumplastiek uitgevoerd.

In het eerste van drie artikelen over de resultaten hiervan werden de chirurgische en prothetische aspecten belicht.<sup>1</sup> In dit artikel komen de röntgenologische aspecten aan de orde.

#### Samenvatting:

Om na te gaan of een mondbodem- en vestibulumplastiek een versnelde resorptie van de onderkaak veroorzaakt, werd bij vijftien patiënten nagegaan hoeveel de onderkaak na de operatie resorbeerde. De resorptie werd gemeten met behulp van orthopantomogrammen. In het artikel wordt een meetmethode beschreven en een schatting van de meetfout gemaakt. Deze is, uitgedrukt in de 'standaarddeviatie van één waarneming', 0,62 mm.

De resorptie van de mandibula was gemiddeld 2,4 mm  $\pm$  1,8 mm in 6,5 jaar. Dat is 0,36 mm per jaar.

Gezien de samenstelling van de onderzochte groep patiënten, kan niet van een door de operatie versnelde resorptie worden gesproken.

In 1971 waarschuwde Steinhauser, dat operaties als mondbodem- en vestibulum-



lumphastieken de resorptie van de onderkaak wel eens zouden kunnen versnellen.<sup>2</sup> Deze toename van resorptie zou ontstaan ten gevolge van de operationele ingreep en het blootleggen van het periost van de mandibula tijdens de operatie.

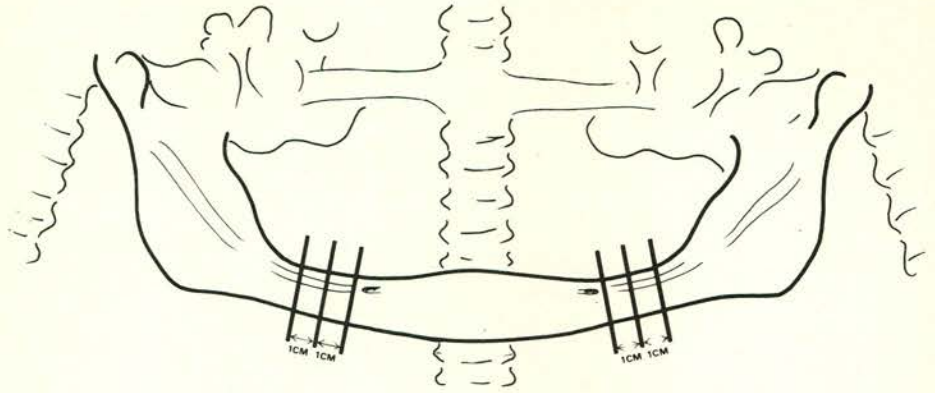
Ons inziens zou de resorptie bovendien kunnen worden versneld, omdat bij een mondboodem- en vestibulumplastiek een deel van de spieren, die aan de mandibula bevestigd zijn, worden losgeprepareerd en lager aangehecht. Hierdoor verandert de actieve functie, het opvangen van trekkrachten van een deel van de mandibula, waardoor een belangrijke prikkel voor behoud van bot verloren gaat.

In 1978 maakten we melding van een sterk verhoogde resorptie na mondboodem- en vestibulumplastieken.<sup>3</sup> Het aantal patiënten, waarop deze uitspraak was gebaseerd, was echter te klein (8) om verantwoord conclusies te mogen trekken. Het was echter wel de aanleiding om een grotere groep patiënten te onderzoeken.

## 2. Materiaal en methode

Alle 65 patiënten uit het eerste artikel van deze serie werden ook röntgenologisch onderzocht. Gegevens over geslacht, leeftijd, enz. werden reeds vermeld. Vóór de operatie en ten tijde van het onderzoek werden röntgenopnamen gemaakt met de orthopantomograaf van Palomex. Met behulp van deze orthopantomogrammen werd de bothoogte van de mandibula gemeten volgens een methode beschreven in 1980.<sup>4</sup> In het kort komt deze methode op het volgende neer:

Op tracing-papier, dat op de orthopantomogram wordt gelegd worden zes lijnen getrokken, drie per kaakhelft. De eerste lijn dient 2 mm achter het foramen mentale te liggen, de tweede 1 cm achter de eerste en de derde weer 1 cm daarachter. Verder dienen deze lijnen per kaakhelft evenwijdig te verlopen en zo veel mogelijk loodrecht te staan op de bovenrand en onderaan van de mandibula (afb. 1). Langs deze lijnen wordt op de röntgenopname de afstand van de bovenrand tot de onderrand van de mandibula gemeten. Het gemiddelde van deze zes metingen wordt gedefinieerd als de 'gemeten bothoogte'. Het verschil tussen de gemeten bothoogte vóór de operatie en de gemeten bothoogte ten tijde van het onderzoek is dan de 'gemeten resorptie'. Door vervolgens te corrigeren voor de vergroting van de orthopantomogram



Afb. 1. Positie van de zes lijnen, waarlangs de metingen verricht zijn.

gram wordt de 'werkelijk gemeten resorptie' verkregen.

## 3. Nauwkeurigheid van de meetmethode

In het eerder genoemde artikel is reeds melding gemaakt van de mogelijke onnauwkeurigheid van de beschreven methode.<sup>4</sup> In het hier te beschrijven onderzoek is de nauwkeurigheid nader geanalyseerd.

Op een orthopantomogram wordt de onderkaak vergroot afgebeeld, zowel in horizontale als in verticale richting.<sup>5</sup> Deze vergroting is 1.27 voor het frontgebied en 1.33 in het molaargebied, indien het object of een gedeelte ervan zich in het centrale gedeelte van de beeldlaag bevindt.<sup>6</sup> Deze vergroting neemt toe naarmate het object zich meer in het binnenste gedeelte van de beeldlaag bevindt, en neemt af naarmate het zich meer in het buitenste gedeelte van de beeldlaag bevindt.

Wat betekent dit voor onze metingen? Indien we veronderstellen dat de gemiddelde positie van de mandibula van de patiënten tijdens de opname zich in het centrale gedeelte van de beeldlaag bevindt, dan treedt er een vergroting op van 1.33 in het gebied, waar in dit onderzoek wordt gemeten. Met andere woorden de werkelijke waarde van de gemiddelde hoogte van de mandibula is  $\frac{3}{4}$  van de gemeten waarde ( $\frac{100}{133}$ ). Bovendien veroorzaakt het feit, dat de onderkaak zich niet steeds in de centrale beeldlaag bevindt, een toevallige fout per opname.

Bij toevallige fouten kunnen we onderscheid maken in twee soorten fouten:

1. de 'fout binnen iedere foto' (de fout BI). Dit zijn de afwijkingen, die optreden, wanneer op één foto op verschillende momenten of door verschillende onderzoekers metingen worden verricht. Zij zijn het gevolg van verschillen in interpretatie en meetprocedure.
2. de 'fout tussen verschillende foto's van hetzelfde object' (de fout TU). Deze fout ontstaat door de reeds genoemde verschillen in positie van de onderkaak per opname en door verschillen in film-

eigenschappen en opname- en ontwikkeltechniek.

De fout BI en de fout TU te zamen vormen de 'totale toevallige fout' (de fout TO).

Voor een schatting van deze fouten is gebruik gemaakt van de methode om de nauwkeurigheid van een meetmethode te bepalen aan de hand van de uitkomsten van een aantal 'tweetalen van onderling onafhankelijke waarnemingen'. De meetfout kan dan worden geschat aan de hand van de formule

$$s^2 = \frac{\sum d_i^2}{2k}$$

Hierbij is  $s$  de 'standaarddeviatie van één waarneming',  $d_i$  het verschil van de  $i^{\text{de}}$  tweetal waarnemingen en  $k$  het aantal waarnemingen.<sup>7</sup>

Voor de schatting van de standaarddeviatie van de 'fout binnen iedere foto' (de  $s_{\text{fout BI}}$ ) zijn achttien röntgenfoto's van verschillende patiënten door twee onderzoekers elk tweemaal gemeten. Voor de schatting van de standaarddeviatie van de totale fout ( $s_{\text{fout TO}}$ ) werden bij achttien patiënten op verschillende tijdstippen twee foto's gemaakt. En deze 36 foto's werden door de twee onderzoekers één keer gemeten. De standaarddeviatie voor de 'fout tussen de verschillende foto's' ( $s_{\text{fout TU}}$ ) kan niet direct worden gemeten maar kon wel worden berekend uit de fout TO en de fout BI,  $s_{\text{fout TU}}^2 = s_{\text{fout TO}}^2 - s_{\text{fout BI}}^2$ .

Het resultaat van de metingen staat vermeld in tabel I. Deze tabel laat zien dat de standaarddeviatie van de fouten nauwelijks uiteenlopen bij de twee onderzoekers, en dat de  $s_{\text{fout TU}}$  veel groter is dan de  $s_{\text{fout BI}}$ . Uit de metingen bleek verder, dat de waarnemingen van onderzoeker 1 systematisch hoger waren dan van onderzoeker 2 (het gemiddelde verschil was 0.1 mm). De oorzaak van deze verschillen is dat beide onderzoekers de lijnen, waarlangs gemeten werd, op verschillende plaatsen tekenden. Dit kwam o.a. omdat het foramen mentale vaak niet duidelijk zichtbaar is op het orthopantomogram. Bovendien interpreterden zij de bovenrand van de mandibula



Tabel I. De standaarddeviatie van de meetfouten.

|   | onderzoeker<br>1 | onderzoeker<br>2 | het gemiddelde van beide<br>onderzoekers *) |
|---|------------------|------------------|---|
| de standaarddeviatie van de fout binnen iedere foto ( $s_{\text{fout BI}}$ )          | 0.27 mm          | 0.31 mm          | 0.22 mm                                     |
| de standaarddeviatie van de fout tussen verschillende foto's ( $s_{\text{fout TU}}$ ) | 0.56 mm          | 0.53 mm          | 0.55 mm                                     |
| de standaarddeviatie van de totale fout ( $s_{\text{fout TO}}$ )                      | 0.62 mm          | 0.61 mm          | 0.59 mm                                     |

\*) Iedere foto werd door de twee onderzoekers een keer gemeten en daarvan werd het gemiddelde genomen.

anders. Ook al was het verschil niet zo groot, toch werd besloten de metingen steeds door twee onderzoekers te laten uitvoeren. Iedere foto werd door beide onderzoekers afzonderlijk gemeten en het gemiddelde van de waarnemingen werd de 'gemeten hoogte van de mandibula' genoemd. De standaarddeviatie van de totale fout van dit gemiddelde is blijkens tabel I, 0.59 mm. De mate van resorptie is het verschil tussen de hoogte van de mandibula vóór de operatie ( $x_1 \pm 0.59$  mm) en de hoogte van de mandibula ten tijde van het onderzoek ( $x_2 \pm 0.59$  mm).

$$(x_1 \pm 0.59 \text{ mm}) - (x_2 \pm 0.59 \text{ mm}) =$$

$$(x_1 - x_2) \pm \sqrt{(0.59)^2 + (0.59)^2} =$$

$$(x_1 - x_2) + 0.83 \text{ mm.}$$

Dus voor de 'gemeten resorptie' van een mandibula is de standaarddeviatie van de totale fout ( $s_{\text{fout TO}}$ ) 0.83 mm. Dat is 0.62 mm na correctie voor de vergroting.

De standaarddeviatie van de totale fout ( $s_{\text{fout TO}}$ ) van de hoogte van de mandibula is overigens verschillend op de verschillende meetplaatsen: op de lijnen vlak achter het foramen mentale was deze 0.85 mm, op de middelste lijnen 0.60 mm, en op de achterste lijnen 0.45 mm. De meeste dorsale metingen blijken dus het meest nauwkeurig te zijn.

Samengevat:

- Een mandibula wordt vergroot op de röntgenfoto weergegeven. Voor onze metingen geldt, dat de 'werkelijke' waarden 3/4 van de gemeten waarden zijn.

Tabel II. De hoogte van de mandibula van de patiënten vóór de operatie, verdeeld in vier categorieën.

| hoogte van de mandibula (H) | aantal patiënten |
|-----------------------------|------------------|
| $5 < H \leq 10$ mm          | 3                |
| $10 < H \leq 15$ mm         | 36               |
| $15 < H \leq 20$ mm         | 16               |
| $20 < H \leq 25$ mm         | 1                |

- Wordt de hoogte van de mandibula op de hier beschreven wijze door twee onafhankelijke onderzoekers gemeten, dan is de meetfout, uitgedrukt in de 'standaarddeviatie van één waarneming', 0.59 mm, dat is 0.44 mm na correctie voor de vergroting.
- Meten we de mate van resorptie van de mandibula, dan is de meetfout 0.83 mm voor de gemeten waarden en 0.62 mm na correctie voor vergroting, hetgeen betekent, dat het 95% betrouwbaarheidsinterval ligt tussen de gemeten resorptie na correctie + 1.2 mm en de gemeten resorptie na correctie - 1.2 mm.

In het vervolg van dit artikel zullen steeds de 'werkelijke waarden', dus de gemeten waarden na correctie voor vergroting worden gebruikt.

#### 4. Resultaten

De *bothoogte* van de mandibula voor de operatie kon bij 56 van de 65 patiënten, die aan het onderzoek deelnamen, worden vastgesteld (bij drie patiënten was de foto van vóór de operatie niet te meten, en van zes was geen foto beschikbaar). Deze was gemiddeld 14.3 mm. In tabel II is het patiëntenmateriaal op basis van de toen aanwezige bothoogten ingedeeld.

De *resorptie* van de mandibula werd slechts bij 51 patiënten vastgesteld. Er vielen namelijk nog eens vijf patiënten af, omdat ze deelgenomen hadden aan het vooronderzoek dat de aanleiding was te veronderstellen, dat mondbodem- en vestibulumplastieken wel eens extra resorptie zouden kunnen veroorzaken.<sup>3</sup>

De resorptie varieerde per patiënt van -1.1 mm\* tot 6.9 mm over een periode van 6,5 jaar. Het gemiddelde was 2.4 mm met een standaarddeviatie van 1.8 mm. Uitgaande van een 95% betrouwbaarheidsinterval,

\* De negatieve waarden moeten waarschijnlijk worden toegeschreven aan fouten in de meetmethode.

zal het gemiddelde van een populatie met deze groep patiënten als steekproef liggen tussen  $2.4 \pm 0.5$  mm. Dit betekent een gemiddelde resorptie per jaar van 0.36 mm (max. 0.44 mm, min. 0.28 mm).

Aangezien het niet uitgesloten is, dat er in het gemeten gebied *verschillen in resorptie* optreden, is de resorptie langs de verschillende lijnen afzonderlijk gemeten. De gemiddelde resorptie vlak achter het foramen mentale was 2.3 mm, 1 cm daarachter (dat is 3/4 cm in werkelijkheid) 2.4 mm, en 2 cm achter het foramen mentale (1,5 cm in werkelijkheid) 2.4 mm.

#### 5. Discussie

Tabel II laat zien, dat de hoogte van de mandibula bij het merendeel van de patiënten varieerde tussen 10 en 15 mm in de premolaar- en molaarstreek. In het eerste artikel van deze serie werden de gunstige chirurgische en prothetische resultaten gemeld. In het derde artikel zal blijken dat de patiënt tevreden is over het resultaat van de operatie en dat deze tevredenheid onafhankelijk is van de bothoogte van de mandibula. Op grond daarvan zijn wij van mening dat alléén een mondbodem- en vestibulumplastiek, dus zonder een absolute verhoging van de mandibula, goede mogelijkheden biedt, ook wanneer de bothoogte in de premolaar- en molaarstreek niet meer is dan 10 à 15 mm.

De resorpties vertonen een grote spreiding. Deze spreiding komt voornamelijk voort uit de individuele verschillen in resorptie en niet uit de fouten in de meetmethode.\*

Een resorptie van 0.36 per jaar gedurende een periode van 6,5 jaar is minder dan we in een eerder onderzoek vonden: bij acht patiënten werd toen een resorptie geconstateerd van 2.7 mm in drie jaar, dat is 0.9 mm per jaar. Härle onderzocht 30 patiënten, die een mondbodem- en vestibulumplastiek ondergaan hadden.<sup>8</sup> Hij vond, gemeten in het frontgebied van de mandibu-

\* De standaarddeviatie van de meetfout is 0.62 mm. De totale standaarddeviatie, dat is de standaarddeviatie t.g.v. de meetfout en individuele verschillen in resorptie tussen de patiënten, is 1.8 mm. De standaarddeviatie ten gevolge van de individuele verschillen in resorptie is dan te berekenen. Deze is  $\sqrt{(1.8)^2 - (0.62)^2} = 1.7$  mm.



la, 1.0 mm in het eerste jaar na de operatie en 0.5 in de loop van de volgende jaren. Dat is meer dan bij niet-geopereerde patiënten in het onderfront wordt gevonden.

Men kan zich afvragen of 0.36 mm resorptie per jaar in het door ons gemeten gebied méér is dan het botverlies dat bij niet-geopereerde edentate patiënten wordt gevonden. Vergelijking met de bevindingen van andere auteurs is echter niet zonder meer mogelijk. De meeste resorptiemetingen worden namelijk in het front gedaan: Zo vond Tallgren een resorptie van 0.68 mm per jaar in het frontgebied van de mandibula tussen het derde en het zevende jaar van tandeloos zijn, 0.22 mm tussen het zevende en het dertiende jaar en 0.20 mm tussen het dertiende en het vijfentwintigste jaar.<sup>9</sup>

Atwood et al. vonden 0.4 mm per jaar bij 76 patiënten.<sup>10</sup> Hiervan waren er 27 minder dan twee jaar tandeloos en 18 meer dan twintig jaar. De rest lag er tussenin.

Winter et al. vonden 1.55 mm in vijf jaar bij 45 patiënten, die reeds lange tijd tandeloos waren en bij wie een nieuwe prothese werd vervaardigd. Dat is 0.32 mm per jaar.<sup>11</sup>

Nicol et al. vonden 0.38 mm per jaar bij 52 patiënten, gemeten over een periode van vijf jaar.<sup>12</sup> Deze groep bevatte geen patiënten die minder dan een jaar tandeloos waren.

Over het premolaar-molaargebied is minder bekend:

Carlsson et al. vermeldden, dat in de eerste vijf jaren na extractie van de laatste elementen in de onderkaak minder resorptie optreedt naarmate verder naar dorsaal gemeten wordt.<sup>13</sup> Aangezien echter de frontelementen direct vóór de eerste meting getrokken zijn en de premolaren en molaren langere tijd tevoren getrokken waren zonder dat gemeld wordt hoe lang dat geleden was, kan hieruit niet de conclusie getrokken worden, dat in het laterale gebied de kaak minder resorbeert. Ook Tallgren et al. vonden minder resorptie in de laterale gebieden ten opzichte van het front, hetgeen echter om dezelfde reden uiterst voorzichtig moet worden geïnterpreteerd.<sup>14</sup>

Kortom, de vraag in hoeverre de re-

sortie in het front en de premolaar- en molaarstreek met elkaar mogen worden vergeleken, wordt er niet door beantwoord.

Meer inzicht geeft het reeds genoemde onderzoek van Winter.<sup>11</sup> In zijn onderzoek bij patiënten, die reeds lange tijd tandeloos waren, meette hij zowel in het front als in de premolaar- en molaarstreek. Zijn conclusie is dat de resorptie in het frontgebied en in de premolaar- en molaarstreek even groot is. In zijn onderzoek 0.32 mm per jaar.

Ook Vierheller constateert na een onderzoek bij 25 patiënten, die reeds lange tijd tandeloos zijn, dat de plaatsen van maximale resorptie over de gehele kaak gelijkmatig verdeeld zijn.<sup>15</sup> Mogelijk in de molaar- en premolaarstreek zelfs wat meer dan in het front.

Ook in dit onderzoek is geen verschil in resorptie, vlak achter het foramen mentale, 3/4 cm daarachter en 1.5 cm daarachter.

Uitgaande van de gedachte dat de resorptie in het frontgebied en de premolaar- en molaarstreek niet sterk van elkaar zullen verschillen, lijkt ons 0.3 à 0.4 mm resorptie per jaar – voor de kort tandelozen wat meer en de lang tandelozen wat minder – normaal in de onderkaak.

Wanneer we rekening houden met het feit, dat in dit onderzoek zich 20 patiënten bevinden die minder dan tien jaar tandeloos zijn, en dat patiënten, die voor mondbodem- en vestibulumplastieken in aanmerking komen, waarschijnlijk tot een groep behoren, die een sterkere neiging heeft tot resorptie, onderscheiden onze resultaten zich niet van genoemde resultaten bij patiënten, die niet chirurgisch zijn voorbehandeld.

## 6. Conclusies

De voorgestelde methode waarbij de resorptie van de onderkaak in de premolaar-molaarstreek wordt gemeten met behulp van orthopantomogrammen geeft een meetfout van 0.62 mm, wanneer deze is uitgedrukt in de standaarddeviatie van één waarneming. De gemiddelde resorptie bij een groep van 51 patiënten, behandeld door mid-

del van mondbodem- en vestibulumplastieken, was  $2.4 \pm 1.8$  mm in 6,5 jaar. Dat is 0.36 mm gemiddeld per jaar.

Dit is duidelijk minder dan in een eerder onderzoek werd gevonden en het onderscheidt zich nauwelijks van resorptiewaarden, die andere auteurs bij niet-chirurgisch voorbehandelde patiënten hebben gevonden.

## Summary:

Title: Long-term results of vestibuloplasty and lowering of the floor of the mouth. Part II. Radiologic evaluation.

Keywords: Oral surgery – Prosthetic dentistry – Radiology – Preprosthetic surgery – Atrophy of the mandible

Due to operative procedures like vestibuloplasty and lowering of the floor of the mouth the resorption of the mandible may accelerate. In order to investigate this the resorption of the mandible postoperatively was measured.

Orthopantomographs were used for measuring ridge resorption. The study describes the method of measuring and the errors of the method. The error, expressed in the 'standard deviation of one observation' was 0.62 mm.

The resorption ranged from -1.1 mm to +6.9 mm. The mean resorption was 2.4 mm in 6.5 years. That is 0.36 mm per year. This is less than was found in an earlier report and it does not differ from other reports of resorption in patients without surgery.

## Literatuur:

1. Waas MAJ van, Fazili M, Flögel GE, Overvest-Eerdmans GR van, Houwing MH. De resultaten van mondbodem- en vestibulumplastieken. I. De mondheekundige en prothetische aspecten. Ned Tijdschr Tandheelkd 1983; 90: 447-452.
2. Steinhauser EW. Vestibulo plasty-skin grafts. J Oral Surg 1971; 29: 777.
3. Fazili M, Overvest-Eerdmans GR van, Verwooy AM, Visser WJ, Waas MAJ van. Follow-up investigation of reconstruction of the alveolar process in the atrophic mandible. Int J Oral Surg 1978; 7: 400.
4. Waas MAJ van. Een röntgenologisch onderzoek naar de resultaten van autologe bottransplantaten. Ned Tijdschr Tandheelkd 1980; 86: 25.
5. Christion AG, Segreto VA. Distortion and artifacts in Panorex radiography. J Am Dent Assoc 1968; 77: 1096.
6. Aken J van. Present status of panoramic X-ray techniques. A report of the Council on Dental Materials and Devices, 1973.
7. Jonge H de. Inleiding tot de Medische Statistiek. Groningen: Wolters-Noordhoff,



- 1963, 2e druk.
8. *Härle Fr.* Follow-up investigation of surgical correction of the atrophic alveolar ridge by visor-osteotomy. *J Max Fac Surg* 1979; 7: 283.
  9. *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.
  10. *Atwood DA, Coy WA.* Clinical, cephalometric, and densitometric study of reduction of residual ridge. *J Prosthet Dent* 1971; 26: 280.
  11. *Winter ChM, Woelfel JB, Igarashi T.* Five year changes in the edentulous mandible as determined on oblique cephalometric radiographs. *J Dent Res* 1974; 53: 1455.
  12. *Nicol BR, Simes GW, Ellinger ChW, Unger JW, Fuhrmann J.* Patient response to variations in denture technique. Part II: Five-year cephalometric evaluation. *J Prosthet Dent* 1979; 41: 368.
  13. *Carlsson GE, Persson G.* Morphologic changes of the mandible after extraction and wearing of dentures. *Odontol Rev* 1967; 18: 27.
  14. *Tallgren A, Lang BR, Walker GF, Ash MM.* Roentgen cephalometric analysis of ridge resorption and changes in jaw and occlusal relationships in immediate complete denture wearers. *J Oral Rehabil* 1980; 7: 77.
  15. *Vierheller PG, Speiser WH, Al-Rahmani AF.* Measuring mandibular vertical bone resorption by radiographic cephalometry. *J Prosthet Dent* 1971; 26: 33.

April 1982.

Sorbonnelaan 16,  
3584 CA Utrecht.

## DE BETROUWBAARHEID VAN DE KOGELSTERILISATOR

L. P. J. BERGHUIS  
M. D. SCHOTMAN  
J. DE GRAAFF  
C. O. EGGINK

*Uit de vakgroep Conserverende Tandheelkunde  
en de vakgroep Tandheelkundige Basisvakken,  
afdeling Orale Microbiologie  
van de Vrije Universiteit van Amsterdam.*

*Trefwoorden: Endodontologie – Microbiologie – Kogelsterilisator*

### Inleiding

'Het resultaat van de endodontische behandeling hangt in zeer belangrijke mate af van een aseptische werkwijze.'<sup>1</sup> Het is niet alleen van belang het aantal aanwezige micro-organismen te verminderen, maar vooral geen bacteriën van buiten in het kanaal te introduceren. Immers, besmetting via het wortelkanaal naar gebieden buiten de pulpaholte dient zoveel mogelijk te worden vermeden<sup>2-4</sup> en indien er reeds besmetting van het periapicale gebied heeft plaatsgevonden, dan dient verdere infectie zoveel mogelijk te worden voorkomen om genezing te kunnen bewerkstelligen.

Daarnaast wordt met een aseptische werkwijze bereikt, dat een mogelijk optredende bacteriëmie kan worden voorkomen. Uit verschillende onderzoeken blijkt namelijk, dat bij extirpatie en het onder niet-steriele omstandigheden prepareren van het wortelkanaal, waarbij de apex gepasseerd wordt, het wel degelijk mogelijk is een bacteriëmie te veroorzaken.<sup>5-7</sup>

Het is daarom aanbevelenswaardig een aseptische werkwijze toe te passen, die kan worden bereikt door het

werkterrein te ontdoen van plaque, het af te zonderen van de rest van het mondmilieu door middel van cofferdam, het te ontvetten en te desinfecteren met behulp van alcohol en jodium of andere desinfectantia en door het gebruik van steriele endodontische naalden.

Daarnaast dient de operateur over de mogelijkheid te beschikken het vooraf gesteriliseerde instrumentarium tijdens de endodontische behandeling te resteriliseren. Om dit doel te bereiken heeft men in de praktijk vooral gebruik gemaakt van desinfecterende middelen. Daarvan is echter gebleken dat ze niet alle organismen zoals sporevormers en virussen vernietigen. Het overzicht in tabel I (ontleend aan een eerder verschenen tabel<sup>8</sup>) toont dit aan.

Volledige sterilisatie is beter te verkrijgen door middel van autoclaveren, hete-lucht- of gassterilisatie. Het nadeel van deze methoden is echter dat zij in de regel niet gemakkelijk toepasbaar zijn en directe resterilisatie tijdens de behandeling in de weg staan.

Om die reden heeft men gezocht naar een sterilisatiemethode die dit praktische probleem zou kunnen oplossen

### Samenvatting:

Een aseptische werkwijze is bij endodontische behandelingen van groot belang. Een belangrijk hulpmiddel hierbij kan de kogelsterilisator zijn. In de literatuur echter lopen de meningen omtrent de betrouwbaarheid van dit apparaat sterk uiteen. Daarom werd een onderzoek ingesteld naar het steriliserend vermogen van deze kogelsterilisator.

Als resultaten komen naar voren, dat endodontische instrumenten binnen acceptabele tijden tijdens de behandeling gesteriliseerd kunnen worden, voor zover dit het werkzame deel van de instrumenten betreft. Na behandeling dient het instrumentarium geautoclaveerd te worden.

Het artikel wordt afgesloten met een lijst van aanbevelingen.

zonder te kort te doen aan de eisen die men onder deze omstandigheden aan de sterilisatiemethode moet stellen, zoals:

- er dient een effectieve eliminatie van micro-organismen plaats te vinden;
- de sterilisatietijd moet kort zijn;
- de sterilisatiemethode mag niet te schadelijk zijn voor het instrumentarium;
- de methode dient eenvoudig te zijn;
- de apparatuur moet zo eenvoudig mogelijk zijn.

Uit de literatuur blijkt dat de aandacht vooral is gevestigd op een kleine sterilisator die, gevuld met glasparels of zout, binnen redelijke tijd voldoende waarborgen biedt voor een volledige sterilisatie. De voorkeur blijkt uit te