

Beethoogtebepaling in een gemutileerde dentitie

H.D. Lim, tandarts¹
M.A.J. van Waas, tandarts²

Samenvatting. De meeste concepten en richtlijnen voor het bepalen van de beethoogte tot nu toe zijn beschreven voor de volledige prothese. Bij een sterk gemutileerde dentitie komt het echter ook regelmatig voor dat een 'herstel' of een verandering van de beethoogte noodzakelijk is. Hierop wordt in dit artikel nader ingegaan.

Geconcludeerd kan worden dat het bepalen en veranderen van de beethoogte in een sterk gemutileerde dentitie nauwelijks wetenschappelijk te verantwoorden is en veeleer een combinatie is van kunst, wetenschap en ervaring. Steeds is een proefperiode noodzakelijk om te bekijken of de patiënt zich weet aan te passen.

LIM HD, VAN WAAS MAJ. Beethoogtebepaling in een gemutileerde dentitie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1993; 100: 229-31.

Uit het ¹Department of Restorative Dentistry van de National University van Singapore en de ²vakgroep Orale Functie-leer van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Trefwoorden: **Prothetische tandheelkunde** – Beethoogtebepaling

Datum van acceptatie: 1 april 1992.

Adres: H.D. Lim, p/a Krooningsel 25, 6581 BK Malden.

1 Inleiding

Bij de rehabilitatie van sterk gemutileerde dentities moeten vaak zowel de horizontale relatie – dat wil zeggen de centrale maximale occlusie – als de verticale relatie worden hersteld. Door het verlies van posterioere elementen kan de oorspronkelijke beethoogte verloren zijn gegaan. Ook kunnen supraposities en migraties een verandering in de transversale en sagittale curve van het gebit veroorzaken. Dit gaat vaak gepaard met een verminderde interocclusale afstand, hetgeen herstel of verhoging van de beet vanuit een restoratief standpunt noodzakelijk maakt.

Hoewel verlies van de beethoogte meestal samengaat met verlies van de horizontale relatie zal dit artikel daarop niet nader ingaan. Wel zal een overzicht gegeven worden van de verschillende concepten en richtlijnen om de *verticale* relatie te bepalen bij een sterk gemutileerde dentitie.

Onder de beethoogte wordt in dit geval verstaan 'de morfologische gezichtshoogte met de boven- en onderkaak in maximale occlusie'. De 'rustpositie' is de relatie van de boven- ten opzichte van de onderkaak, wanneer de patiënt rechtop zittend in ongedwongen toestand de lippen losjes op elkaar houdt. Het verschil tussen beide wordt de interocclusale afstand of de 'freeway space' genoemd.^{1,2}

2 Het belang van de juiste beethoogte

Het vaststellen van de juiste beethoogte is niet alleen belangrijk bij de vervaardiging van een volledige prothese maar is dat ook bij een gemutileerde dentitie. Soms ontbreken zoveel elementen dat de oorspronkelijke beethoogte verloren is gegaan. De juiste beethoogte moet dan in principe worden hersteld om algemeen functionele, esthetische en gnathologische redenen. Soms is de beethoogte niet zo zeer verlaagd, maar zijn elementen uitgegroeid of naar mesiaal ge-

migreerd. In die gevallen kan men de transversale en sagittale curve van het gebit soms herstellen en ruimte creëren voor de vervaardiging van een kroon, een vaste brug of een uitneembare prothese. Dit kan bijvoorbeeld door beslijping van uitgegroeide elementen, extractie, endodontische behandeling of chirurgische correctie van het tandvlees en de uitgegroeide processus alveolaris. Dit is echter niet altijd mogelijk en dan moet de beet veranderd worden om een acceptabele situatie te verkrijgen.

3 Richtlijnen en concepten voor het bepalen van de beethoogte

Er zijn verschillende methoden om de beethoogte te bepalen. Deze zijn vooral beschreven voor de vervaardiging van een prothese. De 'Academy of Denture Prosthodontics' beveelt in een rapport, gepubliceerd in de Journal of Prosthetic Dentistry de volgende aan:³

- Bepaling met behulp van de rustpositie.
- Bepaling met behulp van 'closest speaking space'.
- Bepaling van de voorkeursoogte van de patiënt.
- De slikmethode.
- Positionering van de onderkaak parallel aan de bovenkaak.
- Profievaluatie van het gelaat.

3.1 Bepaling met behulp van de rustpositie

Voorheen werd aangenomen, dat de rustpositie, zoals gedefinieerd in de inleiding, altijd stabiel is. De huidige opvatting is dat de rustpositie eerder een dynamische dan een statische positie is. Zij wordt door diverse factoren beïnvloed, waaronder druk, pijn, temperatuur, leeftijd en stress.⁴ Daarom is het beter om te spreken van een 'klinische' rustpositie. De 'echte' of fysiologische rustpositie van de spieren zou men

kunnen bepalen met behulp van een EMG van de kauwspieren. Onderzoek heeft aangetoond, dat deze laatste bepaling 2 tot 20 mm lager kan uitvallen dan de klinische rustpositie.⁵

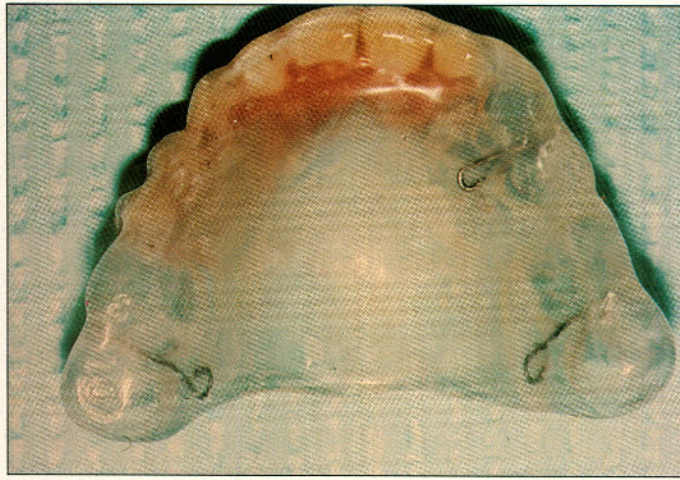
De klinische rustpositie kan men bepalen door de patiënt rechtop te laten zitten in een ongedwongen toestand met de lippen losjes op elkaar en vervolgens de afstand tussen een punt op of direct onder de neus en een punt op de kin te meten. Ook is het mogelijk dit fonetisch te doen, bijvoorbeeld door de patiënt de letter M te laten uitspreken of 'Mississippi' te laten zeggen.⁶ Vervolgens dient men de gevonden waarde met ongeveer 3 mm (de zgn. 'freeway space') te verminderen voor het bepalen van de beethoogte. Hoeveel precies moet worden afgetrokken is niet duidelijk. Niswonger die als eerste deze methode introduceerde, verminderde de gevonden waarde met 3 mm. Anderen vermeldden 1 à 6 mm.⁸ Als men deze methode gebruikt bij patiënten met een gemutileerde dentitie, zou men van 3 mm kunnen uitgaan.⁸

3.2 'Closest speaking space'

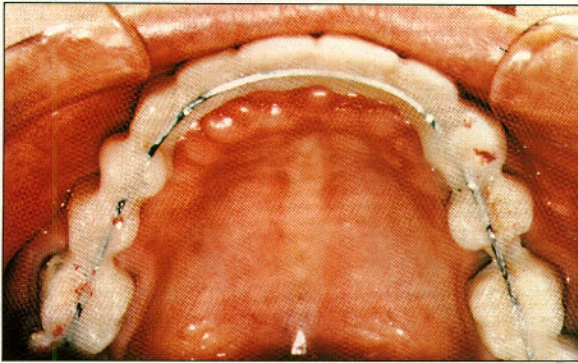
Closest speaking space is te definiëren als de minimale ruimte tussen de tanden wanneer men enkele sibilanten achter elkaar uitsprekt, bijvoorbeeld door snel van 60 tot 69 te tellen of door het woord Mississippi uit te spreken. In de premolaarstreek is de gemiddelde ruimte 2 à 3 mm, maar hij kan variëren van 0 tot 10 mm. Het is niet zo dat deze waarde altijd overeenkomt met de waarde, die gevonden wordt bij het bepalen van de freeway space.⁹

3.3 Voorkeursoogte van de patiënt

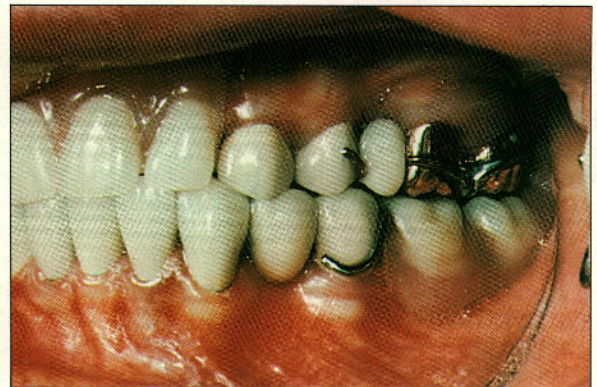
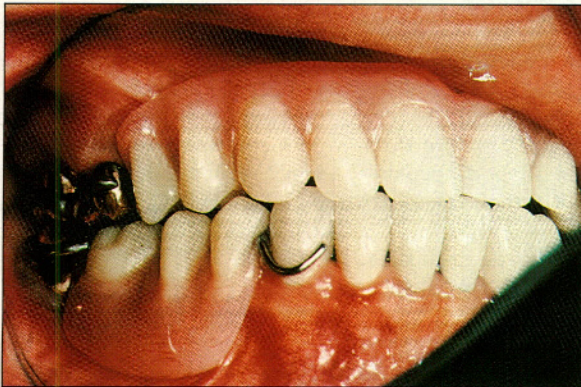
Bij deze methode biedt men de patiënt steeds wisselende beethoogten aan met behulp van een beetplaat voorzien van een in hoogte verstelbare pin. Vervolgens vraagt



Afb. 1. De occlusale splint waarin een partiële prothese is verwerkt.



Afb. 2. In de nieuwe beethoogte zijn tijdelijke voorzieningen vervaardigd.



Afb. 3. Na een voldoende evaluatie en aanpassingsperiode zijn tenslotte de definitieve restauraties gecementeerd.

men hem aan te geven welke hoogte als het prettigst wordt ervaren.^{10 11} Uit onderzoek van Timmer blijkt dat als de patiënt de procedure begrijpt, deze de beethoogte tot op 0,5 mm nauwkeurig weet aan te geven.¹² McGee vond dat de meeste patiënten een beethoogte lager dan degene vastgesteld via de andere methoden, het meest comfortabel vinden.¹³

3.4 Slikmethode

Met de slikmethode kan de rustpositie worden bepaald. Door de gevonden waarde

met ongeveer 3 mm te verminderen, verkrijgt men de beethoogte (de *indirecte* methode). Men kan de patiënt echter ook laten slikken terwijl op de bovenbeetplaat zachte was in de vorm van driehoekige kegels is aangebracht. Hiermee wordt *direct* de beethoogte vastgelegd.¹⁴

3.5 Positioneren van de onderkaak parallel aan de bovenkaak

De hoek tussen het Frankfurter Horizontale en de lijn die de punten gonion en gnathion met elkaar verbinden (de FMA-

hoek), bedraagt gemiddeld 25°. Patiënten met een relatief lang gezicht hebben een FMA-hoek groter dan 30°. Patiënten met een relatief 'kort' gezicht hebben een FMA-hoek kleiner dan 20°. ¹⁵ Het bepalen van de beethoogte aan de hand van de parallele positie van de onder- en bovenkaak kan in principe toegepast worden bij patiënten met een FMA-hoek van $25 \pm 5^\circ$. Is de hoek groter, dan verlopen de onder- en bovenkaak niet parallel bij een correcte beethoogte. De beethoogte is in die gevallen echter niet zo kritisch. Een eventuele verlaging leidt immers zelden tot problemen. Is de hoek echter kleiner, dan is de

beethoogte wel kritisch. Als een beet 'hersteld' of verhoogd moet worden, kan dit tot problemen leiden. Bovendien kan de patiënt dan meer spierkracht uitoefenen, waardoor restauraties in de 'verhoogde' beet makkelijker stuk kunnen worden gebeten. Evaluatie van de FMA-hoek is verder ook belangrijk bij de planning van orthognatische chirurgie. Voor de verticale maxillomandibulaire relatie kan dan bekeken worden of een diepe beet al dan niet skelettaal of dentaal is.¹⁶

3.6 Profievaluatie van het gelaat

Naast de bovengenoemde methoden moet altijd het profiel van het gezicht worden geëvalueerd. Gezichtsvormen kunnen in drie klassen worden ondergebracht. Te onderscheiden zijn het mesofaciale, dolichofaciale en het brachyfaciale type. Deze classificatie is gebaseerd op de verhouding tussen de verticale component (nasion tot menton) van het gelaat en de horizontale component (bizygomatische afstand).

Bij de *mesofaciale* gezichtsvorm is de verhouding gebalanceerd. De FMA-hoek bedraagt bij deze patiënten, zoals eerder beschreven, ongeveer 25°.

Het *dolichofaciale* type wordt gekenmerkt door een grotere verticale dimensie, terwijl bij het *brachyfaciale* type de horizontale component groter is. De dolichofaciale patiënt heeft een FMA-hoek die groter is dan 30°. Hij heeft meestal een kleine Klasse II/1-malocclusie. De brachyfaciale patiënt, die dus een FMA-hoek heeft die kleiner is dan 20°, heeft meestal een Klasse II/2-malocclusie. Onafhankelijk van het gezichtstype zou dan de verhouding van het ondergezicht (afstand van menton tot alae van de neus) in harmonie moeten zijn met het bovengezicht (afstand van de alae van de neus tot het trichion). Daarbij wordt de verhouding van 1.6 als harmonisch beschouwd. Men noemt dit de zogenaamde 'golden proportion'.¹⁷

4 Discussie

De meeste methoden voor het bepalen van de beethoogte zijn, zoals reeds opgemerkt, in eerste instantie ontwikkeld voor de volledige prothese. De wetenschappelijke waarde van de diverse methoden moet dan ook in die context gezien worden.

In het algemeen kan worden gesteld dat een verhoging van de beet met 1 à 2 mm weinig problemen geeft.¹⁸ Er is wel steeds een proefperiode noodzakelijk om te evalueren of de patiënt zich weet aan te passen. Men dient dit te doen met reversibele methoden, bijvoorbeeld in de vorm van een occlusale splint of door in een bestaande

prothese de elementen met kunsthars op te bouwen. Als een bestaande partiële prothese daarvoor niet is te gebruiken, kan men de splint in de partiële prothese inbouwen (afb. 1). Het is daarbij van belang tevoren een proefopstelling van het beoogde resultaat te maken. Daarnaast kan een duplicaat van de proefopstelling worden gebruikt voor de vervaardiging van de tijdelijke voorzieningen (afb. 2). Hierdoor kan men de esthetiek en verticale en horizontale relatie evalueren alvorens tot de vervaardiging van de definitieve restauraties over te gaan (afb. 3).¹⁹

Of men een beet meer kan of moet verhogen is ook een kwestie van ervaring en uitproberen. De verhoging moet zodanig zijn, dat er genoeg interocclusale ruimte is gecreëerd voor restauraties die ook in esthetisch opzicht voldoen. Men dient zich te

realiseren dat een bestaande beethoogte vaak het resultaat is van jarenlange natuurlijke aanpassing. Een beetverhoging kan evenals bij de volledige prothese leiden tot gnathologische klachten en problemen met de spraak en esthetiek. Er kan ook verhoogde slijtage van de restauraties optreden. Dit is vooral het geval wanneer onderliggende oorzaken zoals dieetgewoonten (o.a. excessieve consumptie van citrusvruchten of zure regurgitatie bij bulemia patiënten) en parafunctionele activiteiten (bruxeren) niet worden onderkend.²⁰ Bovendien varieert, zoals reeds eerder opgemerkt, de freeway space van persoon tot persoon: voor de een is 10 mm normaal en voor de ander is 1 mm normaal.

Geconcludeerd kan worden dat bepaling van de beethoogte een combinatie is van kunst, wetenschap en ervaring.

Summary

DETERMINATION OF VERTICAL DIMENSION OF DENTAL OCCLUSION

Key word: Prosthodontics

Principles and concepts in determining the vertical dimension of occlusion in mutilated dentitions are summarized. Historically, most concepts have been developed for full dentures. However, in the rehabilitation of a mutilated dentition it is often necessary to increase or change the vertical dimension of occlusion. If the vertical dimension of occlusion has to be altered the patient's adaptability to the new position should be tested during a trial period. Determination of the vertical dimension of occlusion is apparently a combination of art, science and experience.

Literatuur

- ¹Glossary of Prosthodontic Terms. Fifth edition. The CV Mosby Company, St Louis 1987.
- ²CLERQ M DE. Variaties in rustpositie en 'freeway space'. Ned Tijdschr Tandheelkd 1983; 90: 65-9.
- ³Principles, concepts and practices in prosthodontics. J Prosthet Dent 1989; 61: 88-109.
- ⁴MURPHY W. Rest position of the mandible. J Prosthet Dent 1967; 17: 329-32.
- ⁵RUGH JD, DRAGO CJ. Vertical dimension: A study of clinical rest position and jaw muscle activity. J Prosthet Dent 1981; 45: 670-5.
- ⁶SHIRINIAN GH, STREMB B. Interocclusal distance: A comparison between American Caucasians and negroes. J Prosthet Dent 1977; 37: 394-6.
- ⁷NISWONGER M. The rest position of the mandible and the centric relation. J Am Dent Assoc 1934; 21: 1572-82.
- ⁸WATT DM, MCGREGOR AR. Designing complete dentures. London: WB Saunders, 1976: 62-5.
- ⁹RIVERA-MORALES WC, MOHL ND. Variability of closest speaking space compared with interocclusal distance in dentulous subjects. J Prosthet Dent 1991; 65: 228-32.
- ¹⁰TRYDE G, STOLTZE K, MORITO T, SALK D. Long-term changes in the perception of comfortable mandibular occlusal positions. J Oral Rehabil 1977; 4: 9-15.
- ¹¹TRYDE G, STOLTZE K, FUJI H, BRILL N. Short-term changes in the perception of comfortable mandibular occlusal positions. J Oral Rehabil 1977; 4: 17-21.
- ¹²TIMMER L. A reproducible method for determining the vertical dimension of occlusion. J Prosthet Dent 1969; 22: 621-30.
- ¹³TURRELL AJW. Clinical assessment of vertical dimension. J Prosthet Dent 1972; 28: 241-7.
- ¹⁴VIERHALLER P. A functional method for establishing vertical and tentative centric maxillomandibular relations. J Prosthet Dent 1968; 19: 587-93.
- ¹⁵DIPIETRO GJ, MOERGELLI JR. Significance of the Frankfort-mandibular plane angle to prosthodontics. J Prosthet Dent 1976; 36: 624-35.
- ¹⁶CHACONAS SJ, FRAGISKOS FD. Orthognathic diagnosis and treatment planning: A cephalometric approach. J Oral Rehabil 1991; 18: 531-45.
- ¹⁷MACK MR. Vertical dimension: A dynamic concept based on facial form and oropharyngeal function. J Prosthet Dent 1991; 66: 478-85.
- ¹⁸RIVERA-MORALES WC, MOHL ND. Relationship of occlusal vertical dimension to the health of the masticatory system. J Prosthet Dent 1991; 65: 547-53.
- ¹⁹LIM HD. An alternative splint in the management of a patient with a temporomandibular joint disorder: A clinical report. J Prosthet Dent 1991; 66: 589-91.
- ²⁰TURNER KA, MISSIRLIAN DM. Restoration of the extremely worn dentition. J Prosthet Dent 1984; 52: 467-74.