

Speeksel en kunstgebit

Samenvatting. Speeksel speelt een belangrijke rol bij het functioneren van de volledige gebitsprothese. Zo rust de prothese niet direct op het dragende weefsel maar op een speekselfilm die het slijmvlies bedekt. Deze slijmlaag die hoofdzakelijk bestaat uit glycoproteïnen, beschermt de mucosa tegen beschadiging door de prothesebasis. Maar vooral voor de retentie van de boven- en in mindere mate ook van de onderprothese is speeksel van grote betekenis. Om het optimale resultaat van speeksel als retentiefactor te verkrijgen, moet de behandelingsprocedure alsook de nazorg op langere termijn aan een aantal eisen voldoen.

DE KOOMEN HA, VAN VELZEN WALM. Speeksel en kunstgebit. Ned Tijdschr Tandheelkd 1992; 99: 97-9.

H. A. de Koomen, tandarts
W. A. L. M. van Velzen, tandarts

Uit de vakgroep Prothetische Tandheelkunde van het Academisch Centrum voor Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Trefwoorden: **Prothetische tandheelkunde – Speeksel – Retentie**

Datum van acceptatie: 2 januari 1992.

Adres: Prof. Dr. H. A. de Koomen, ACTA, Louwesweg 1, 1066 EA Amsterdam.

1 Inleiding

Naar schatting is 25% van de ongeveer 3,5 miljoen tandelozen in Nederland in mindere of meerdere mate ontevreden over het kunstgebit.¹ Het succes van een gebitsprothese is afhankelijk van een aantal factoren, waaronder technische, zoals een nauwkeurige individuele afdruk, zorgvuldige relatiebepaling, juiste frontopstelling, goede occlusie en gebalanceerde articulatie, en adequate nazorg. Deze kwaliteit moet worden bereikt in een goede samenwerking met het tandtechnisch laboratorium, waarbij de tandarts verantwoordelijk blijft voor de eisen die aan de prothese gesteld moeten worden.

Verder is het acceptatievermogen van een groot aantal patiënten te gering om met een volledig kunstgebit te kunnen functioneren. Psychologische begeleiding is dan de enige mogelijkheid om de patiënt te helpen.

Tot slot zijn er nog orale en fysische factoren, die in het nu volgende worden besproken.

1.1 Resorptie

De kwaliteit van de dragende weefsels is medebepalend voor de mate waarin een prothese bij een tandeloze patiënt kan functioneren. De voortschrijdende resorptie van het kaakbot met als gevolg te weinig draagvlak voor de prothese alsook ongunstige veranderingen van de mucosa zijn veelal de oorzaak voor ontevredenheid met de tandvervanging. Preprothetische chirurgische behandelingen, zoals mucosacorrecties, vestibulumplastiek, verhogingsosteotomie, gebruik van hydroxylapatiet voor augmentatie, toepassing van implantaten of combinaties daarvan kunnen dan geïndiceerd zijn om een verbetering te bewerkstelligen.²

1.2 Speeksel

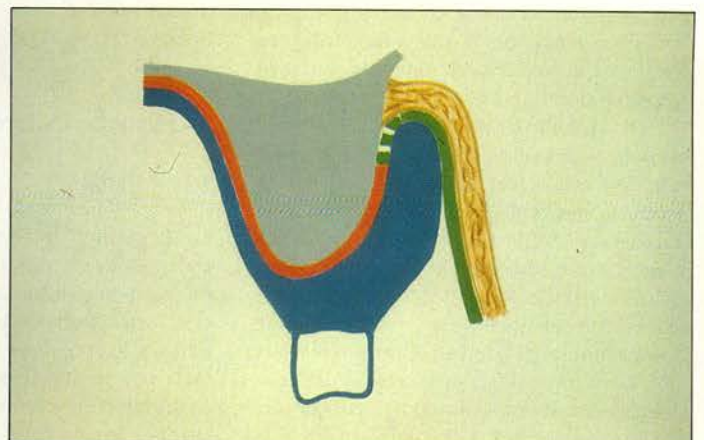
En dan is er nog de kwantiteit en de kwaliteit van het speeksel. Zonder de aanwezigheid van speeksel zou het dragen van een kunstgebit nagenoeg onmogelijk zijn. Bij hyposialie bestaan voor prothesedragers specifieke klachten: het achterblijven van voedselresten in de mond en op de prothe-

se, zeer gevoelig mondslijmvlies als gevolg van mechanische irritatie door het kunstgebit wegens het ontbreken van een beschermende speekselfilm, en het vastplakken van de lippen en de tong aan de prothese.³⁻⁵ Maar vooral de retentie van het kunstgebit vermindert aanzienlijk omdat zowel de prothese als de mucosa onvoldoende bevochtigd worden. En juist door de aanwezigheid van een speekselfilm tussen de prothesebasis en het slijmvlies ontstaat er een samenspel van fysische factoren waardoor een adhesieve werking ontstaat.

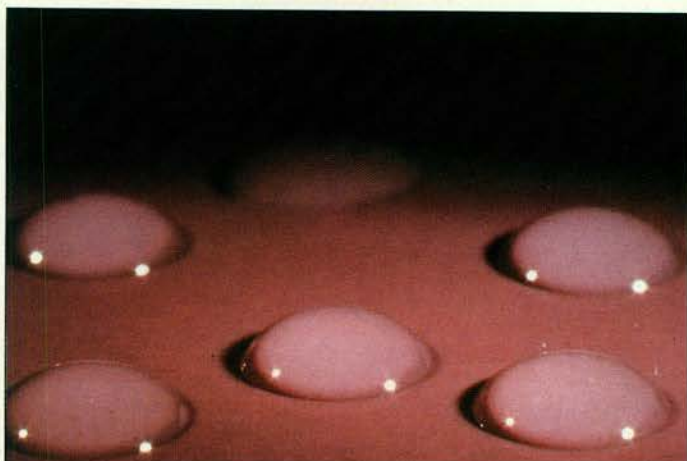
Adhesie en een verminderde atmosferische druk worden beschouwd als de belangrijkste retentiefactoren.

2 Retentiefactoren

Onder retentie van een prothese wordt verstaan de weerstand tegen verplaatsing in verticale zin, tegengesteld aan de inzetrichting. Stabiliteit is het begrip dat wordt gedefinieerd als de weerstand van de prothese tegen horizontale krachten terwijl de weerstand tegen verticale (kauw)krachten als steun wordt aangeduid. Deze drie 'weerstand' zijn allereerst afhankelijk van de



Afb. 1 en 2. De randen van de prothese kunnen een ventielwerking bewerkstelligen als zij worden geëxtendeerd in de beweeglijke mucosa binnen de grenzen van de resiliëntie.



Afb. 3 en 4. Voorbeelden van verschillende contacthoeken. De vloeistof op afbeelding 3 heeft een kleinere contacthoek en een betere bevochtiging dan de vloeistof op afbeelding 4.

anatomie van het draagvlak voor de prothese. De contour en de grootte van het oppervlak van de processus alveolaris, de aanhechtingsplaats van de diverse spieren alsook de conditie van de mucosa spelen een rol bij de mate waarin retentie, stabiliteit en steun verkregen kunnen worden.

Vervolgens zullen een goede maximale occlusie in de juiste centrale en verticale relatie en vooral een in alle richtingen gebalanceerde articulatie bijdragen aan het houvast van de prothese. Daarom worden ook occlusie en articulatie aangemerkt als retentiefactoren.

Onder een verminderde atmosferische druk wordt verstaan een drukverschil tussen de ruimte in de mondholte en de ruimte tussen de prothese en de mucosa. Als de laatste een lagere waarde heeft, wordt er een directe retentie verkregen. Deze gedachte heeft geleid tot het aanbrengen van luchtkamers, vacuümholten en dergelijke om een constant drukverschil te bewerkstelligen. De retentie is met dergelijke methoden inderdaad te verbeteren maar na maximaal drie maanden is het effect, door proliferatie van het slijmvlies, weer teniet gedaan. Al dit soort raderingsmethoden om een blijvende onderdruk te verkrijgen zijn derhalve zinloos. Ook de radering van het gipsmodel in het A-lijn gebied, nog veel toegepast in Nederland, moet als een ongewenste handeling worden gekenschetst.⁶

Een tijdelijk drukverschil dat optreedt bij belasting van de prothese is te prefereren. Dit impliceert dat de randen van de prothese een ventielwerking mogelijk moeten maken. Zo'n ventielwerking wordt verkregen door een nauwkeurige individuele afdrukmethode waarbij de randen van de (toekomstige) prothese worden opgebouwd binnen de grenzen van de resiliëntie van de beweeglijke mucosa in de omslagplooien, de mondbodem, het trigonum retromolare en het A-lijn gebied (afb. 1 en 2). Bij belasting van de prothese zal dan door de goede afsluiting van de ventielran-

den lucht noch speeksel gemakkelijk tussen de prothese en de mucosa kunnen toestromen, zodat een onderdruk wordt verkregen die de retentie positief beïnvloedt.⁷

Maar behalve de verminderde atmosferische druk is ook de aanwezigheid van een speeksellaag tussen slijmvlies en prothese een belangrijke, zo niet de belangrijkste retentiefactor.

3 Speeksel

De grote speekselklieren secreteren 90%-95% van het totale speeksel, terwijl de overige 5% à 10% wordt geproduceerd door de kleine klieren, verspreid door het gehele cavum oris, waaronder zo'n twee- à driehonderd muceuze kliertjes in het palatum.⁴ Vooral de muceuze component van het speeksel (gl. sublingualis en in mindere mate gl. submandibularis) is belangrijk voor de tandeloze patiënt. De pellicle, een slijmlaag vooral bestaande uit glycoproteïnen, houdt het mondslijmvlies soepel en beschermt de mucosa tegen beschadiging door de prothesebasis.

Maar ook voor de retentie spelen de mucinen een belangrijke rol bij de fysische factoren van het speeksel die een adhesie tussen slijmvlies en prothese bewerkstelligen.

4 Fysische factoren van speeksel

4.1 Adhesie

De hechting van twee verschillende materialen door de polaire aantrekkingskracht die atomen of molekulen op elkaar uitoefenen, wordt adhesie genoemd. Zo'n adhesie kan slechts ontstaan bij een zeer nauw contact, dat zelden tussen twee verschillende materialen bereikt wordt. Met een vloeistoflaag tussen twee materialen kan er echter een enorme hechting ontstaan.

De adhesie wordt bepaald door een aan-

tal fysische eigenschappen van de vloeistof en de aangrenzende oppervlakken.

4.2 Contacthoek en bevochtiging

De contacthoek is een maat voor de mate waarin een vloeistof de neiging heeft een materiaal te bevochtigen (afb. 3 en 4). De contacthoek van speeksel met glas is bijvoorbeeld 0 graden, dat betekent dat de bevochtiging optimaal is. Ten opzichte van polymethylmethacrylaat echter is de contacthoek ongeveer 73 graden en de bevochtiging dus matig.

Daar de mate van bevochtiging samenhangt met de retentie is wel getracht de contacthoek te verkleinen. Dat bleek mogelijk met een coating van silicone dioxyde (Durabond®) waardoor een betere bevochtiging werd bereikt en de retentie toenam.⁵ Het effect bleek echter van korte duur omdat de siliconenlaag snel verloren ging door het schoonborstelen van de prothese.

Een andere methode, beschreven door Winkler,⁵ bestaat uit het zandstralen van de prothesebasis gedurende 30 à 60 seconden met kwartsdeeltjes. Ook door dit procédé verbeterde de bevochtiging en de retentie. Een gezandstraald en dus ruwer oppervlak verkleint de contacthoek en Winkler waarschuwt dan ook voor een te dikke laag separatievloeistof bij de polymerisatieprocedure omdat de kunststof daardoor een te glad oppervlak krijgt.

4.3 Oppervlaktespanning en cohesie

De cohesie of de oppervlaktespanning is afhankelijk van de energie waarmee de vloeistofmolekulen elkaar aantrekken. Hoe hoger deze spanning, des te sterker trekken de molekulen elkaar aan en des te kleiner zal het vloeistofoppervlak zijn. Dit fenomeen uit zich door druppelvorming. Een vloeistof met een grote cohesie maakt meestal een grote contacthoek.

De oppervlaktespanning van speeksel is relatief laag door de aanwezigheid van mucinen. Dat is gunstig omdat daardoor de orale oppervlakken beter bevochtigd worden.

4.4 Laagdikte

Hoe kleiner de afstand tussen prothese en mucosa en hoe dunner de vloeistoflaag, des te beter is de adhesieve werking. Ook de grootte van het oppervlak speelt een rol. Hoe dunner de speeksellaag en hoe groter het oppervlak, des te beter zal de retentie zijn. Het effect van deze fysische factor is afhankelijk van de nauwkeurigheid waarmee de afdruk gemaakt wordt.

De vereiste nauwkeurigheid pleit voor een individuele afdrucklepel met een zorgvuldig uitgevoerde randopbouw om een optimaal oppervlak en een goede randafsluiting voor de reeds genoemde onderdruk te verkrijgen.

Het afdruckmateriaal moet dan dun, gemakkelijk vloeibaar zijn om een mucostatische afdruk te maken, zonder druk en zonder weefselverplaatsing, die een nauwkeurige weergave oplevert van het draagvlak voor de prothese (afb. 5). Deze afdruckmethode leidt tot een minimale spleetdikte en een maximaal oppervlak. Als gevolg van de voortschrijdende resorptie van het kaakbot zal de nauwkeurige pasvorm aan veranderingen onderhevig zijn zodat een jaarlijkse controle en een regelmatige 'relining' moeten worden uitgevoerd om de retentie optimaal te houden.

Bates c.s. beschrijven dat alle oppervlakken van de prothese worden bedekt door de pellicle.⁸ Ook door deze slijm laag wordt een bijdrage aan de retentie geleverd als de buccale en linguale contouren van de prothesen zo worden afgewerkt dat deze contact maken met het omringende slijmvlies van de mondholte.

4.5 Viscositeit

De fysische factor viscositeit heeft te maken met de wrijving tussen vloeistofmoleculen. Hoe hoger de viscositeit, de stroperigheid of de traagheid van een vloeistof des te beter is de adhesieve werking. De honderden mukeuze kliertjes op het palatum verhogen in sterke mate de viscositeit van het speeksel onder de bovenprothese.

Östlund heeft aangetoond, door enerzijds de secretie van de mukeuze kliertjes te remmen en anderzijds door de secretie te activeren, dat de retentie van de bovenprothese toeneemt bij toenemende viscositeit.⁹ Hij heeft ook aangetoond dat op de lange



Afb. 5. Het resultaat van een individuele mucostatische afdruk van de bovenkaak. Door de juiste dosering afdruckmateriaal wordt een nauwkeurige weergave van het draagvlak voor de prothese verkregen, terwijl de randopbouw niet verloren gaat. De randen in de omslagplooi en het A-lijn gebied zijn dan ook nagenoeg onbedekt.

duur door de druk van de bovenprothese de secretie van de kliertjes kan worden geblokkeerd. De afsluiting van de uitvoertangen leidt dan ten slotte tot destructie van deze kliertjes. Dit kan de verklaring zijn voor het feit dat bij ouderen, ondanks gunstige anatomische contouren, de retentie toch tegenvalt. Ook de klacht over een

droge mond wordt nogal eens gehoord terwijl de mondholte toch vochtig lijkt. De vermindering van de mukeuze secretie kan daarvan de oorzaak zijn. Het gebruik van een plakmiddel om de viscositeit te verhogen zou dan een goed advies kunnen zijn.

5 Conclusie

Voor een goed functionerende prothese speelt speeksel een belangrijke rol. Niet alleen voor de retentie is speeksel een onmisbaar medium, maar ook voor de bescherming van het slijmvlies tegen beschadiging. Hyposalie kan in een aantal gevallen worden bestreden (zie bijdrage van Vis-sink in dit themanummer).

Het effect van de fysische eigenschappen van speeksel is mede afhankelijk van de behandelingsprocedure. Vooral een nauwkeurige individuele mucostatische afdruk is een voorwaarde om een optimaal effect te verkrijgen. Ook een goede buccale en linguale vormgeving van de prothese dragen bij aan de retentie.

Ten slotte zijn een perfecte occlusie in de goede intermaxillaire relatie en een in alle richtingen gebalanceerde articulatie alsook een regelmatige nazorg, eisen die aan de behandeling van de tandeloze patiënt gesteld moeten worden.

Summary

SALIVA AND DENTURES

Key words: Saliva - Dentures - Retention

Saliva plays an important role in the functioning of full dentures. A prosthesis does not rest on bare mucous membranes but on an interposed salivary film. This pellicle, mainly consisting of mucin glycoproteins, protects the tissues from injury caused by the denture base. The retention of the complete upper denture, and in a lesser degree of the lower, is also dependent on the salivary layer between the denture base and the oral tissues. A combination of several physical factors results in an adhesion. In order to achieve an optimal effect of these adhesive forces, the manufacturing of the dentures as well as the long term aftercare should meet a number of requirements, described in this article.

Literatuur

- ¹VAN WAAS MAJ. Een kunstgebit, een kwestie van doorbijten. Utrecht: rijksuniversiteit, 1985. Academisch proefschrift.
- ²DE KOOMEN HA, STOELINGA PJW. Indicaties voor preprothetische chirurgie. In: Kalk W, Slop D (eds.). De volledige gebitsprothese. Alphen aan den Rijn: Samsom Stafleu, 1989.
- ³VISSINK A, et al. De droge mond. Ned Tijdschr Tandheelkd 1985; 92: 425-8.
- ⁴EDGERTON M, TABAK LA, LEVINE MJ. Saliva: A significant factor in removable prosthodontic treatment. J Prosthet Dent 1987; 57(1): 57-66.
- ⁵WINKLER S, ORTMAN HR, RIJCZEK MT. Improving the retention of complete dentures. J Prosthet Dent 1975; 34(1): 11-5.
- ⁶RENEMAN M. De toekomst van het kunstgebit. De Nederlandse Bibliotheek der Tandheelkunde: Alphen aan den Rijn: Stafleu & Tholen, 1981.
- ⁷STEEN WH. Uitgangspunten voor de afdruckprocedure. In: Kalk W, Slop D, (eds.). De volledige gebitsprothese. Alphen aan den Rijn: Samsom Stafleu, 1989.
- ⁸BATES JF, HUGGER R, STAFFORD GD. Removable denture construction. Derde druk. London: Wright, 1991: appendix V.
- ⁹ÖSTLUND SG. Saliva and denture retention. J Prosthet Dent 1960; 10(4): 658-62.