

OVER DE UITBREIDINGSMOGELIJKHEDEN VAN DE VOLLEDIGE ONDERPROTHESE

DOOR DR. K. GROTHE

1

De vervaardiging van een goed functionerende onderprothese is in vele gevallen ook heden ten dage nog een zeer moeilijk probleem, dat vaak niet tot tevredenheid kan worden opgelost. De vraag kan dan ook gesteld worden, of bij de bekende werkwijzen alle mogelijkheden, die tot een goede functie kunnen bijdragen, wel worden uitgebuit. Het is nuttig in dit verband afzonderlijk aandacht te schenken aan het kauwoppervlak en aan de basis van de prothese. Men heeft geleerd bij de vormgeving van het occlusale vlak rekening te houden met statische en dynamische factoren onder inachtneming van de individuele relatie tussen onder- en bovenkaak. En al is dit vraagstuk over het geheel bevredigend opgelost, daar staat de vormgeving van de prothesebasis tegenover, die nog steeds object van kritische beschouwing is.

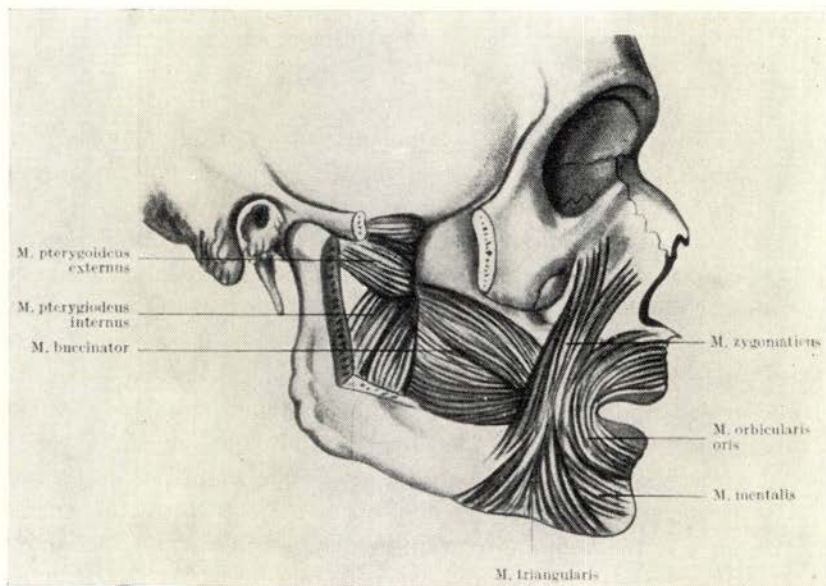
De voordelen welke verbonden zijn aan een zorgvuldige vormgeving van de prothesebasis zijn voor het grootste deel genoegzaam bekend. Zij worden dikwijls als volgt nader omschreven:

1. De grootte van de basis en de mate van adhesie der prothese zijn recht evenredig.
2. Hoe groter het door de prothesebasis bedekte gebied, over een des te groter oppervlak wordt de kauwdruk verdeeld, waardoor het resorptieproces kan worden vertraagd.
3. Hoe groter afmetingen aan de basis worden gegeven, hoe meer deze tot de gebieden reikt waar een ventielfdichting tot stand kan worden gebracht. Hierbij wordt zowel door de weke weefsels (los bindweefsel, vet- of klierweefsel) als door het stugge bind- en spierweefsel de optimale grens van de uitbreiding bepaald.

Het onder 1 en 2 genoemde heeft betrekking op gebieden met benige onderlaag.

Uit de bovenvermelde factoren komt duidelijk naar voren welke overheersende betekenis aan de vormgeving van de basis moet worden toegekend. Wil men van de daaraan verbonden voordelen ten volle gebruik maken, dan is het noodzakelijk zich van de plaats en de aard van de weefsels, die de kaakwal omgeven, rekenschap te geven.

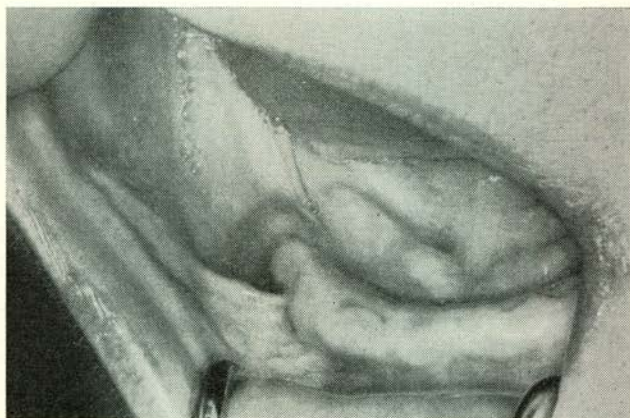
In het vestibulum doen zich geen bijzondere moeilijkheden voor. Afgezien van het slijmvlies wordt de begrenzing van de mondvoorhof bepaald door enige mimische spieren en de *m. masseter*, die in het anatomische preparaat zonder moeite kunnen worden gelocaliseerd en waarvan de bewegingen tijdens de functie gemakkelijk kunnen worden overzien. Daar elke van deze spieren bij zijn afzonderlijke bewegingen aan de wil onderworpen is, is men in staat om er bij de vormgeving van de prothese dienovereenkomstig rekening mede te houden. Het is overbodig al deze spieren te beschrijven, daar zij voldoende bekend zijn. Alleen de *m. triangularis* zal aan een nadere beschouwing worden onderworpen, daar zijn betekenis ten aanzien van de uitbreiding van de prothese veelal nog onvoldoende erkend wordt. (Afb. 1.) KEMÉNY heeft hierover reeds mededelingen gedaan.



Afb. 1 (naar CORNING)

De oorsprong van deze spier ligt aan de basis van de onderkaak in het gebied tussen de laterale snijtand en de eerste molaar, zijn aanhechting bij de mondhoek. Daar de origo verder lateraalwaarts is gelegen dan de insertio, helt de spier in passieve toestand bij het openen van de mond met zijn door het slijmvlies bedekte zijde naar het mediaanvlak toe. Dit is voor

de vormgeving van de protheserand alleen dan van betekenis, wanneer een goed gevormde buccale slijmvliesplooi aanwezig is. (Afb. 2).



Afb. 2

Deze slijmvliesplooi doorkruist ter hoogte van de eerste premolaar het vestibulum. Overeenkomstig haar verloop tussen gingiva en wang onderscheidt men volgens KEMÉNY een pars gingivalis en een pars buccalis. Aangezien het slijmvlies, dat de *m. triangularis* bedekt, met de pars buccalis samenhangt, wordt bij het openen van de mond het buccale deel in meerdere of mindere mate, afhankelijk van zijn ontwikkeling, omhoog en naar de kaakwal toegetrokken. Hierbij blijkt echter, dat ook de *m. buccinator* op de bewegingen van de buccale slijmvliesplooi invloed uitoefent. Hij trekt de mondhoek en tezelfder tijd het frenulum distaalwaarts. De resultante van deze beide componenten bepaalt de richting van de beweging van de buccale slijmvliesplooi bij het openen van de mond. In de meeste gevallen is echter het frenulum buccale slechts zwak ontwikkeld, zodat aan deze plooi en indirect aan de *m. triangularis* t.a.v. de vormgeving van de prothese niet altijd betekenis moet worden toegekend. In tegenstelling hiermee is de labiale slijmvliesplooi vaak zeer goed ontwikkeld. De omvang van haar bewegingen komt bij het functioneren van de *m. mentalis* zonder meer tot zijn recht.

Ondanks de aanwezigheid van het frenulum buccale, resp. de *m. triangularis*, zijn de anatomische verhoudingen in het vestibulum, voor zover van belang voor de vormgeving van de prothese, zeer overzichtelijk. Dit is de reden dat men reeds vroeg van dit gebied de gedetailleerde kennis had verworven, die nodig was om aan de prothese, binnen de door de weke

delen gestelde grenzen, de grootst mogelijke uitbreiding te kunnen geven.

Helaas kon tot nu toe hetzelfde resultaat in het linguale gebied niet worden bereikt. Hier zijn de anatomische verhoudingen veel ongunstiger en gecompliceerder. Een deel van de spieren, die invloed hebben op de vormgeving van de linguale zijde van de prothese, vervult een rol bij de complexe slikbeweging, die weliswaar willekeurig tot stand kan worden gebracht, maar waarvan het verloop niet aan de wil onderworpen is. Het andere deel omvat de willekeurige tongmusculatuur waarvan de vezels een ingewikkeld vlechtwerk vormen en daardoor de tong haar buitengewone bewegelijkheid geven. Naast deze gecompliceerde musculaire verhoudingen bevinden zich in de linguale ruimte in verschillende mate weke weefsels, die eveneens de bepaling van de optimale uitbreiding van de prothese in dit gebied bemoeilijken. Wil men ondanks deze belemmerende omstandigheden een zo groot mogelijk nuttig gebruik maken van de linguale ruimte, dan is hiervoor een nauwkeurige kennis van de anatomie nodig.

Reeds in vroeger tijd was men er zich van bewust dat een vergroting van de prothesebasis voordelen had. Men was echter van mening, dat de gangbare voorstelling, ontleend aan de beschrijvende anatomie, toereikend was voor de linguale vormgeving van de prothese. De nadelige gevolgen van deze tegenwoordig voor ons onbevredigende kennis kwamen aan het licht toen men met behulp van anatomische afdruckmethoden probeerde de prothese in de linguale ruimte uit te breiden. Vooral distolinguaal ontstonden op die wijze vaak enorme vleugels, die echter bijna altijd aan de frees ten offer vielen. De overwegingen van de voorstanders van deze werkwijzen berustten op de veronderstelling dat in het achterste deel van het zijdelingse tonggebied, tussen de distale vezels van de m. mylohyoideus en de vezels van de pharynxspieren, die aan de ramus mandibulae hun aanhechting hebben, zich een spiervrije zone zou bevinden, waarvan slechts met behulp van een anatomische afdruck een nuttig gebruik zou kunnen worden gemaakt. Deze opvatting moest na vele ongunstige ervaringen wel op tegenspraak stuiten. Hetzelfde lot was beschoren aan de benedenwaarts over de linea mylohyoidea heen reikende uitbreiding, omdat niet voldoende rekening werd gehouden met de sterke bewegingsuitslag van de tongbodemspier. De gevolgen bleven niet uit. Na aanvankelijk experimenteren beperkte men zich tot een prothese waarvan de linguale uitbreiding het onverschuifbare deel van het de kaakwal bedekkende slijmvlies omvatte en waarvan men zeker was dat hij van meet af aan goed zou worden verdragen. Deze linguale vormgeving kon slechts resultaat opleveren voor zover een goed gevormde kaakwal een voldoende retentie mogelijk maakte. Voor het merendeel der minder gunstige gevallen moest naar nieuwe

mogelijkheden voor een beter houvast worden gezocht. Toen men daarop de ontwikkelingsgang van de prothese kritisch naging, met het doel nog onbenutte mogelijkheden ter verhoging van de functie te toetsen, kwam men onvermijdelijk tot de bevinding dat, met uitzondering van de nog onbevredigende linguale uitbreiding, geen wezenlijke verbetering van de retentie kon worden bereikt. Deze constatering gaf in de laatste jaren aanleiding tot vele publicaties, o.a. van HROMATKA, KEMÉNY en PEUTSCH, waarin de schrijvers zich met de linguale vormgeving van de prothese bezig hielden. In tegenstelling tot vroegere studies legde men nu de grootste nadruk op het onderzoek naar de anatomische verhoudingen. Hiermede werd een zeer belangrijk doel nagestreefd; op grond van de resultaten van anatomisch onderzoek konden richtlijnen worden aangegeven volgens welke het linguale deel van de prothese de juiste vorm kon worden gegeven. De grote ongewisheid omtrent de linguale uitbreiding werd daardoor in belangrijke mate opgeheven.

Het was echter verrassend, dat veel onderzoeken over dit probleem werden gepubliceerd die, zoals in het volgende zal blijken, ten dele in hun uitkomsten sterk van elkaar afwijken. Dit gemis aan overeenstemming was in eerste aanleg het aangrijppingspunt voor de onderhavige studie, waarbij wij opheldering wilden verschaffen omtrent de vraag, welke der in dit verband aanbevolen afdrukmethoden als een werkelijke vooruitgang ten aanzien van de linguale vormgeving der prothese mogen worden aangemerkt. Ten einde ons hierover een zuiver oordeel te kunnen vormen, was het noodzakelijk ons nauwkeurig van de anatomische verhouding der linguale ruimte op de hoogte te stellen.

De gelegenheid deed zich voor om aan de prepareercursus van het anatomisch instituut van de universiteit te Groningen deel te nemen. De voorgeschreven oefeningen waren zeer geschikt om een algemeen overzicht te verkrijgen van de in aanmerking komende gebieden. Bovendien werden ons enige objecten ter beschikking gesteld, die wij naar eigen richtlijnen konden prepareren.

Anatomische beschouwingen over het linguale mond-kaakgebied.

Het anatomisch onderzoek vingen wij aan in het gebied van het tuberculum mandibulare, dat de distale afsluiting vormt van de kaakwal en dat tevens de overgang vormt tussen de achterste gedeelten van vestibulum en linguale ruimte. Van hieruit werd het onderzoek in mesiale richting voortgezet, om tenslotte in het gebied van het tongbandje te eindigen. Daar de anatomische verhoudingen van het vestibulum bekend zijn, opende dit on-

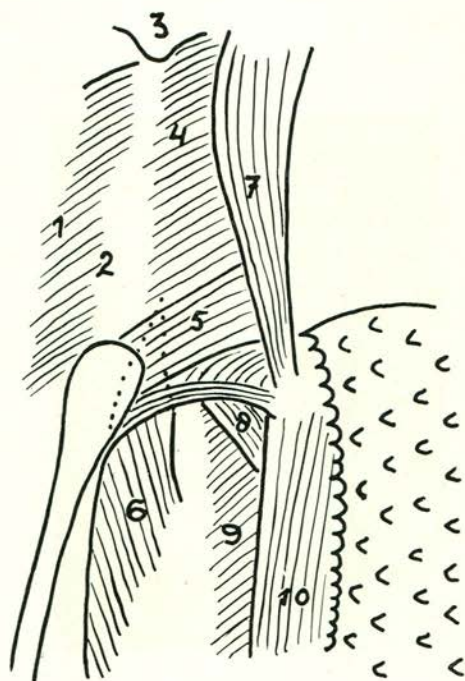
derzoek de mogelijkheid om ten aanzien van de uitbreiding van onderprothesen tot een volledig anatomisch inzicht te geraken.



Afb. 3

Het tuberculum mandibulare (Afb. 3) is een met slijmvlies bedekt bindweefselkussen, waarvan de benige onderlaag gevormd wordt door het trigonum retromolare. Na het verloren gaan van de molaren wordt het weefselkussen geleidelijk peervormig, waardoor het ook vaak als eminentia piriformis wordt aangeduid. Bij ons onderzoek stelden wij vast, dat het met de benige onderlaag stevig verbonden is. Met uitzondering van het mesiale gebied en een deel van de distale grens, hebben rondom spieren aan zijn basis hun oorsprong (Afb. 4).

Aan de vestibulaire zijde ontspringt de *m. buccinatorius* (1), oraal de *m. mylohyoideus* (6) en een deel van de vezels van de *m. constrictor pharyngis superior*, hoofdzakelijk het met 5 aangegeven deel in afbeelding 4. Distaal bevindt zich de raphe buccopharyngea of pterygomandibularis (2). De raphe bestaat uit straf bindweefsel en vormt een weefselbrug tussen het distale deel van het tuberculum en de hamulus van het wiggebeen (3). Zij doet dienst als verder oorsprongsgebied voor de buccinator en voor de zich distaalwaarts uitstrekkende pars buccalis van *m. constrictor pharyngis sup.* Bij het openen van de mond wordt de raphe gespannen, waardoor zij ten opzichte van het omgevende slijmvlies achter het tuberculum naar voren komt. Volgens onze waarnemingen blijft daarbij, door



Afb. 4

zijn vaste verankering op de benige onderlaag, dit weefselkussen op zijn plaats. Tuberculum en raphe vormen de overgang naar het linguale gebied.

De benige en musculaire omgrenzing van de linguale ruimte, die voor de uitbreiding van de prothese van betekenis is, wordt gevormd door de kaakwal, de spieren van de mondbodem en de tong. De vorm van deze ruimte wordt voorts bepaald door de weke weefsels, die in sterk uiteenlopende dikte de mondbodemspieren bedekken en tegen het corpus linguae aan liggen. In het zijdelingse tonggebied wordt aldus een spleetvormige ruimte gevormd, waarvan de bodem distaal achter het tuberculum mandibulare begint en van daar in een boog naar voor en beneden loopt om ongeveer ter hoogte van de tweede molaar het diepste punt van de mondbodem te bereiken. De spleet eindigt ongeveer in de buurt van de tweede premolaar; doordat van hieraf de tong naar zijn punt toe smaller wordt, zet de linguale spleet zich van af de premolaarstreek voort in de bredere ondertongruimte.

Afbeelding 4 toont behalve het tuberculum het distale gedeelte van de linguale spleet nadat het bedekkende slijmvlies is weggenomen. De cijfers in de schematische tekening betekenen, voor zover zij nog niet werden toe-

gelicht: 7 = m. palatoglossus, 8 = m. styloglossus, 9 = m. hyoglossus, 10 = m. longitudinalis superior linguae.

Groot verschil van mening bestaat ten aanzien van de oorsprong van de m. mylohyoideus in het distolinguale gebied en van het eveneens in dit gebied ontspringende deel van de pharynxmusculatuur. In Afb. 4 strekt de oorsprong van de m. mylohyoideus zich ver naar dorsaal tot voorbij de achterste grens van het tuberculum uit, terwijl het oorsprongsgebied van het desbetreffende deel van de m. constrictor pharyngis ongeveer langs de linguale grens van het tuberculum gelegen is. Dit trapsgewijs over elkaar grijpen van de beide spieren is o.a. door FISH en door GARMANY aangetoond. KOLLER daarentegen meent, dat zich tussen beide spieren een spiervrije zone bevindt, waarin de prothese met smalle vleugels kan worden uitgebreid. Volgens ons eigen onderzoek is het oorsprongsgebied van de beide spieren weliswaar zeer verschillend maar wij konden nochtans in alle gevallen vaststellen, dat zij elkaar overdekken.

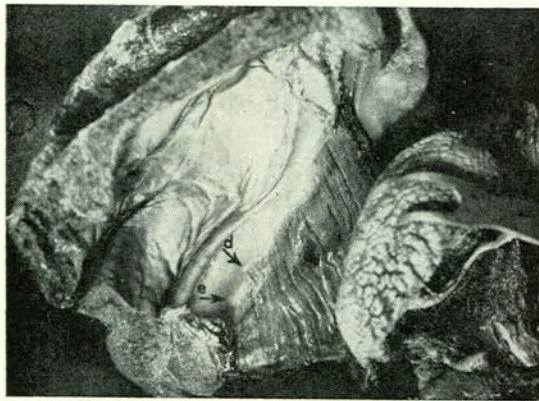


Afb. 5

Het anatomische preparaat van afb. 5 geeft dezelfde kijk in het distale deel van de linguale spleet als afb. 4. Ook hier is duidelijk te zien dat de pharynxspier (pijl a) over de distale oorsprong van de m. mylohyoideus (pijl b) heenreikt.

Ook over het verloop van de aan de onderkaak ontspringende vezels

van de m. constrictor pharyngis superior heerst verschil van opvatting. Wij kwamen bij ons onderzoek tot de bevinding dat het verreweg grootste deel van deze vezels (afb. 4 (5)) achterwaarts gericht is en aldus aan de vorming van de pharynx deel neemt. Alleen de onderste vezels, op afb. 4 niet apart door een cijfer aangegeven, verlopen in een smalle streng boogvormig naar de zijkant van de tong. Ze zijn naar onze ervaring zeer zwak ontwikkeld en zijn alleen in samenhang met het omliggende bindweefsel zodanig te prepareren, dat ze in hun verband tot uiting komen. Dat is ook de reden waarom zij op de foto van het anatomische preparaat (afb. 5 pijl c) slechts met moeite zijn te zien. Het was in het bijzonder FISH die dit aan de onderkaak bevestigde deel van de pharynxmusculatuur onderzocht heeft. Volgens zijn mening verloopt slechts een klein gedeelte van de bovenste vezels dorsaalwaarts, terwijl alle andere verenigd zijn tot een duidelijk begrensde brede spierstreng, die in het zijvlak van de tong uitstraalt. FISH betitelde deze spierband als de pars lingualis van de m. constrictor pharyngis superior. Wij kunnen op grond van onze eigen anatomische waarnemingen de mening van FISH niet delen.



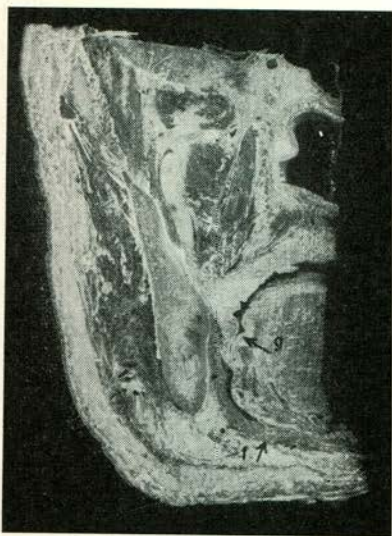
Afb. 6

Afbeelding 6 toont een anatomisch preparaat waarin de m. mylohyoideus is bloot gelegd. De mondbodem wordt voornamelijk door deze spier gevormd. Bij de vormgeving van het linguale gedeelte van de onderprothese moet derhalve aan deze spier de grootste betekenis worden toegekend. Zijn vezels ontspringen aan de linea mylohyoidea en lopen naar de mediaanlijn. De achterste vezels bereiken het lichaam van het tongbeen, de voorste ontmoeten elkaar in een bindweefselstreng (raphe), die in het me-

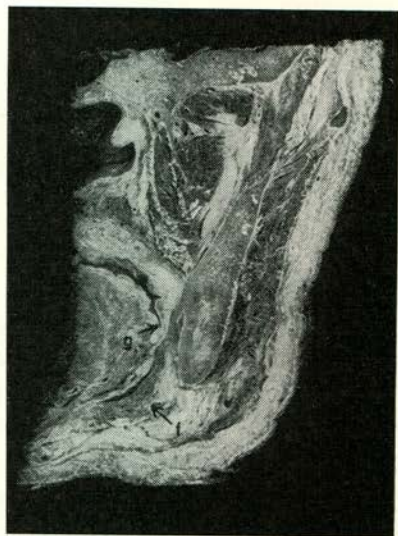
diaanvlak verloopt. De raphe is in het preparaat weggenomen. Op afb. 6 kan men het oorsprongsgebied van de spier zeer goed volgen. Ook hier ontspringt de *m. mylohyoideus* met zijn achterste vezels in een gebied dat verder dorsaal ligt dan de distale grens van het tuberculum mandibulare. Zijn origo beschrijft een lijn die aan de opstijgende tak in het boven beschreven gebied begint en van hier langs de binnenzijde van het corpus mandibulae schuin naar voren en beneden loopt, waarbij vooral van belang is, dat zij ongeveer ter hoogte van de tweede premolaar (pijl d) plotseling steiler naar beneden duikt om de glandula sublingualis ruimte te geven. Pijl e wijst naar het gebied van de fovea lingualis, die door de slag-schaduw niet duidelijk is te zien. De boven beschreven lijn verloopt langs de ondergrens van de fovea lingualis, waarbij zij slechts enkele millimeters van de onderrand van de onderkaak verwijderd is. Deze afstand tot de onderkaaksrand behoudt zij ten naaste bij tot aan de mediaanlijn toe.

In het anatomische preparaat (afb. 6) zijn de grote niveaueverschillen in het oorsprongsgebied van de *m. mylohyoideus* duidelijk te zien. De achterste vezels van de spier zijn vastgehecht aan het lichaam van het tongbeen, waarvan het transversale stuk zich in rusttoestand ongeveer in een frontaal vlak door de tweede molaren bevindt, ± 2 cm onder de onderrand der mandibula. De reeds genoemde raphe, waaraan de voorste vezels zijn bevestigd, loopt van hier langzaam oplopend naar de spina mentalis. In overeenstemming met de ligging van oorsprong en aanhechting van de *m. mylohyoideus* verlopen de dorsale vezels bijna loodrecht terwijl naar voren toe de vezels steeds meer de horizontale richting naderen zonder deze echter te bereiken.

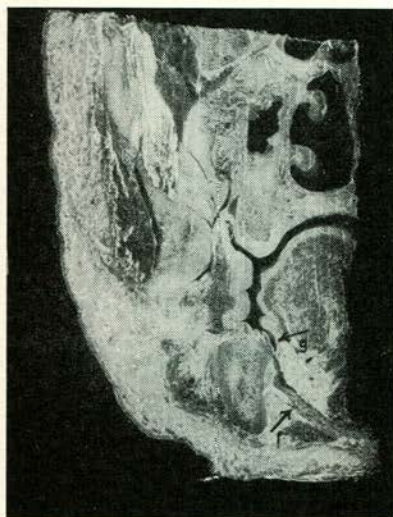
Bij het slikproces wordt het hyoïed, voornamelijk door de *m. mylohyoideus*, vanuit zijn bovenbeschreven rustpositie tot het niveau van de onderkaakrand omhoog – en tevens onder medewerking van de *m. geniohyoideus* ongeveer tot aan de tweede premolaren naar voren getrokken. Hierbij trekken hoofdzakelijk de achterste, meer verticaal verlopende vezels van de mondbodemspier het tongbeen op. Het gevolg is, dat ook het achterste deel van de mondbodem tot ongeveer in het grensgebied tussen de eerste molaar en de tweede premolaar omhoog gaat. Verder naar voren verlopen de vezels onder vermijding van de glandula lingualis nagenoeg horizontaal, hetgeen betekent dat bij de slikbeweging dit deel van de mondbodem slechts in zeer geringe mate wordt opgeheven. In dit gebied overheerst de tweede bewegingscomponent van de spier; de voorste vezels, die schuin achterwaarts naar hun aanhechting, de raphe, verlopen, trekken gedurende het slikken het tongbeen en de weke delen onder de tong naar voren.



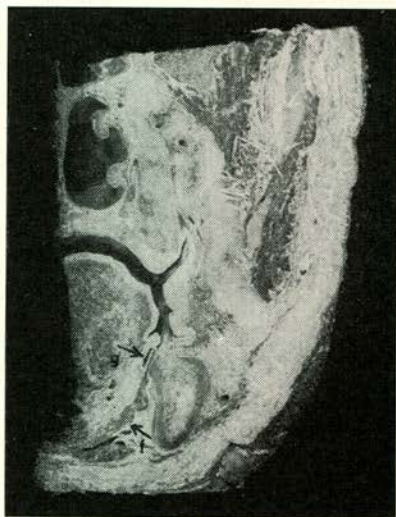
Afb. 7a



Afb. 7b



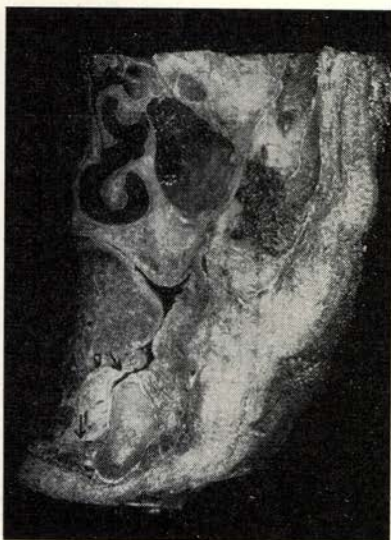
Afb. 8a



Afb. 8b



Afb. 9a



Afb. 9b

De afbeeldingen 7a en b, 8a en b en 9a en b tonen drie frontale coupes van telkens 1.5 cm dikte uit het mond-kaakgebied. De letters a en b duiden de voor- en achterzijde van iedere coupe aan. De eerste coupe is uit het distale oorsprongsgebied van de m. mylohyoideus, de tweede en derde uit het gebied van de tweede molaar en de tweede premolaar. Deze doorsneden geven nogmaals een duidelijk beeld van het zeer verschillende verloop van de vezels van de m. mylohyoideus (pijl f).

Ook de boven beschreven linguale spleet is goed te zien (pijl g). Afbeelding 10 toont een sagittale doorsnede, die het eveneens reeds vermelde gebied vóór onder de tong duidelijk te zien geeft (pijl h). De m. genioglossus en m. geniohyoideus zijn overlangs getroffen.

De linguale spleet en de ruimte vóór onder de tong vormen het gebied waarin de prothese linguaalwaarts kan worden uitgebreid. De ondervinding leerde dat het verkrijgen van de maximale uitbreiding die de patiënt kan verdragen slechts mogelijk is, wanneer zij door het omgevende weefsel-in-functie wordt gevormd. Zoals reeds werd vermeld biedt het gebied van het vestibulum geen moeilijkheden aangezien bij het afdrukken met de afzonderlijke bewegingen van de hier aanwezige, willekeurige spieren rekening kan worden gehouden. In de linguale ruimte daarentegen kunnen alleen bewegingen van de tongspieren onafhankelijk van andere spierbewegingen tot stand worden gebracht. De overige spieren ne-

men deel aan de slikbeweging, die weliswaar willekeurig kan worden ingeleid, maar waarvan het verloop niet meer kan worden beïnvloed, zodra een spijsbrok de keel-ingang gepasseerd is. Bij de slikbeweging onderscheidt men de bucco-pharyngeale en de oesophageale fase. Voor de linguale vormgeving van de prothese is de buccopharyngeale fase van betekenis. Reeds bij de bespreking van de *m. mylohyoideus* werd hierop terloops gewezen. Voor een goed begrip is het gewenst haar nader te beschrijven:

Wanneer de spijsbrok het keelgat is gepasseerd, moet de neuskeelholte worden afgesloten en de ingang van het strottenhoofd beveiligd. De afsluiting van de nasopharynx vindt grotendeels plaats door het opheffen en spannen van het zachte gehemelte. Een volledige afsluiting wordt bewerkstelligd door de *m. constrictor pharyngis sup.*, waarvan de *pars pterygopharyngica* de dwarse zwelling van Passavant vormt. De beveiliging van het strottenhoofd wordt bereikt doordat bij gefixeerde onderkaak de larynx naar boven en naar voren wordt getrokken. Deze sluit zich hierbij nauw aan bij het tongbeen door de contractie van de *m. thyreohyoideus*. Gelijktijdig trekken de *m. mylohyoideus* en de biventer het tongbeen en tevens ook de larynx omhoog, terwijl de *m. geniohyoideus* het tongbeen niet alleen omhoog, maar ook naar voor trekt. Daardoor wordt ook de voorste pharynxwand voorwaarts getrokken zodat een pharynxtrechter ontstaat door welke met behulp van de keelconstrictoren de spijsbrok in de oesophagus wordt gedreven.



Afb. 10

Uit deze beschrijving blijkt duidelijk hoe complex de bewegingen van de eerste fase van het slikproces zijn. Alle deelnemende spieren hebben er een bepaald onderdeel van uit te voeren, waarbij hun werking ten dele die van andere spieren overlapt, deels in die van andere overgaat. Wil men bij het afdrukken met deze bewegingen rekening houden, dan kan dit slechts door middel van het slikproces geschieden.

(Wordt voortgezet)