

OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN



CASUISTISCHE MEDEDEELING OVER DE AAN- GEBOREN DUBBELZIJDIGE ONDERLIPFISTEL BIJ DEN MENSCH *)

DOOR

Dr. J. OIETMANN

Door toevallige omstandigheden kwam ik in aanraking met een afwijking, die voor mij en ook voor de meeste tandartsen nieuw is en, voor zoover mij bekend, in de Nederlandsche tandheelkundige literatuur geen vermelding gevonden heeft.

Het leek mij daarom niet misplaatst om over dit onderwerp een korte verhandeling te houden, zij het dan in aansluiting aan een casuïstische mededeeling.

Het betreft een geval van een merkwaardige en zelden voorkomende ontwikkelingsstoornis aan de onderlip, die op een onmiskenbaar erfelijke basis berust en bekend is onder den naam „aangeboren dubbelzijdige onderlipfistel”, ook wel „onderlipslurf” genaamd. Deze benaming is afkomstig van een Duitsch onderzoeker R o s e, die omstreeks in 1866 in Zürich werkzaam was. In 1861 is er ook reeds een uitvoerige beschrijving van gegeven door den Franschman R i c h e t.

Volgens de mij ten dienste staande gegevens behooren deze ontwikkelingsstoornissen tot de meest zeldzame van het menschelijk lichaam in het algemeen en van die der kaken, aangezicht en lippen in het bijzonder.

Wij naderen hiermede tandheelkundig een der wetenschappelijke grensgebieden, de teratologie, dus de leer der aangeboren misvormingen, d.w.z. ontwikkelingsstoornissen tijdens het intrauterine leven ten gevolge van erfelijke of andere aetiologische fac-

*) Voordracht gehouden op de Ned. Tandheelkundig-Genootschapsvergadering Oct. 1941 en de Jubileum-vergadering der Debating-Club van „John Tomes” Mei 1941.

toren, resp. in het embryonale of foetale stadium. Zooals men weet, gaan deze ontogenetische afwijkingen op lateren leeftijd meestal met functiestoornissen gepaard.

De desbetreffende afwijkingen van bovenkaak en weeke deelen zijn natuurlijk bekend en wij zullen deze dan ook zooveel mogelijk buiten beschouwing laten.

Mag de mediane lipspleet van de onderkaak of een aanduiding daarvan reeds een groote zeldzaamheid genoemd worden, de bilaterale aangeboren onderlipfistel is zoo mogelijk nog zeldzamer.

De litteratuur over dit onderwerp is schaarsch. In de meest bekende leerboeken der pathologie, ontwikkelingsleer en teratologie vinden wij die afwijking niet, of slechts met name vermeld. Het mag dan ook niet verwonderen, dat het beeld van deze afwijking mij niet bekend was en ik mij den naam ervan slechts vaag herinnerde.

Toevallig vernam ik dat wijlen V a n L o o n een dergelijk geval waargenomen heeft en daarvan in 1922 mededeeling deed in het Genootschap ter bevordering van Natuur-, Genees- en Heelkunde. Ook hij gaf te kennen, dat deze anomalie hem tevoren niet bekend was, dat hij haar nimmer gezien had en zelfs theoretisch het bestaan ervan niet wist.

In een publicatie van S t r e u (1933) lezen wij, dat hem een 60 tal gevallen en beschrijvingen van deze afwijking uit de litteratuur bekend waren.

Ook bestaat over dit onderwerp nog een proefschrift van G r ü n b e r g in 1936 geschreven. Het was mij helaas niet mogelijk dit ter inzage te krijgen. Wellicht brengt hij het aantal waargenomen gevallen tot 65 of 70, waaraan ik thans het mijne toevoeg.

Ik heb deze enkele statistische gegevens slechts willen aanstippen om de relatieve zeldzaamheid der afwijking, in vergelijking met de geweldige reeks bijdragen in periodieken, leerboeken en proefschriften over de ontwikkelingsstoornissen van bovenkaak en bovenlip, naar voren te brengen.

Laten wij thans overgaan tot een korte beschrijving van ons geval en er enkele algemeene beschouwingen aan toevoegen.

Ongeveer drie kwart jaar geleden werd een patiente door een collega van buiten de stad naar de orthodontische afdeling verwezen. Aangezien het patientje niet voor regulatie van het gebit in aanmerking kwam, werd zij om verschillende redenen doorgezonden naar de chirurgische afdeling. Anamnese en plaatselijk onderzoek leidden tot de volgende diagnose:

Patientje Z. d. B., leeftijd 10 jaar. Waar te nemen waren de litteekens van een geopereerde cheilo-gnatho-schisis plus een dub-

belzijdige aangeboren onderlipfistel. (Fig. 1 boven en Fig. 2).

Patiëntje was vergezeld van haar vader, wiens onderlip tot onze niet geringe verwondering een soortgelijke misvorming vertoonde. (Fig. 1 onder).

Bij nadere ondervraging bleek al spoedig, dat wij met het beeld

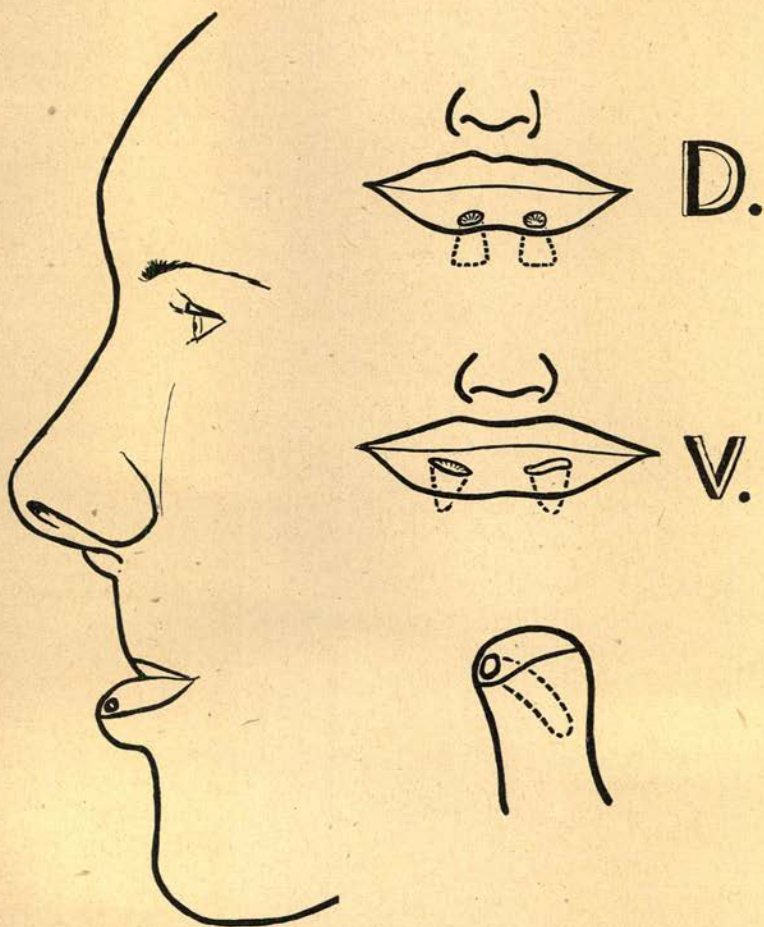


Fig. 2.

Teekening bij geval Z. de B. weergevend profiel van patiëntje, alsook ligging en verloop der fistels bij vader V en dochter D.

van een aangeboren ontwikkelingsstoornis te doen hadden, welke op erfelijke basis berustte.

„Die afwijkingen zijn in onze familie schering en inslag”, aldus de vader. Ik zal U niet lastig vallen met statistische gegevens over de familiale erfelijkheid van de afwijking van diverse in de literatuur beschreven gevallen.

Uit die gegevens blijkt, dat de afwijking nu eens in hetzelfde geslacht erfelijk is, zoals bijv. de reeds genoemde schrijver R i c h e t aangeeft: Grootmoeder-Moeder-Dochter, dan weer vinden wij de afwijking afwisselend in het mannelijke en vrouwelijke geslacht. Wij spreken dan volgens v a n L o o n van gekruiste erfelijkheid, zoals bij het door hem waargenomen geval: moeder-zoon-dochter.

In het door mij waargenomen geval treedt deze gekruiste erfelijkheid al heel sterk naar voren, in verband met den kinderrijdom van grootvaderszijde van het patientje.

Door de tijdsomstandigheden konden helaas geen nadere onderzoekingen naar de familie van ons patientje gedaan worden. Slechts een brief van den vader, welke ik eerst kortgeleden ontvangen heb, werpt eenig licht op de erfelijkheid der afwijking in deze familie, welke ik dan ook schematisch in Fig. 3 heb weergegeven.

De vader interesseert zich bijzonder voor „het geval”, daarom is het wel aardig om het begin van zijn brief woordelijk weer te geven.

„Gaarne wil ik U inlichtingen geven op Uw brief van 14 Oct. j.l. Ik heb mijn ouders om inlichtingen gevraagd. Mijn grootvader was de eerste in de familie. De oorzaak moet zijn, dat zijn moeder gevallen is, toen zij in positie was . . . de tanden in de onderlip, zoodat mijn grootvader twee gaatjes in zijn onderlip had, wat ook bij mijn vader het geval was. Mijn vader had een zuster, welke geen afwijkingen had. Haar kinderen ook niet. Verder zal ik U mijn familie in volgorde opgeven” enz. enz.

De schrijver typeert dan de afwijkingen met de woorden „gaatjes” „bultjes” en „hazenlip”.

In onze terminologie zouden deze woorden waarschijnlijk vervangen kunnen worden door „aangeboren onderlipfistel”, „retentie-cyste”? (zie elders) en de „cheilo-schisis”.

Ik zal deze volgorde in mijn schema (Fig. 3) aangeven met F. B. H. Verder beteekenen de letters N- normaal, V- vader, G- grootvader, O.G.- overgrootvader, + in het eerste levensjaar gestorven, □ mannelijk, ○ vrouwelijk.

Het meest opvallende in de anamnese en diagnose is wel, dat de afwijking in vier generaties voorkomt, dat is voor zoover ik na kan gaan eenig in de tandheelkundige literatuur. Een soort van

wetenschappelijk erfelijkheidsrecord dus, wanneer men onze gegevens vergelijkt met de mededeelingen van Richet, van Loon e.a. Uit de mededeeling van van Loon blijkt, dat hij in de literatuur 16 families heeft kunnen opsporen, waarin deze afwijking 28 maal voorkwam.

Volgens ons schema konden wij dus bij deze familie vaststellen: 5 × fistel, 4 × bultjes (epitheliale woekering of cyste) en 7 × hazenlip. Deze afwijkingen kwamen afzonderlijk of gecombineerd voor.

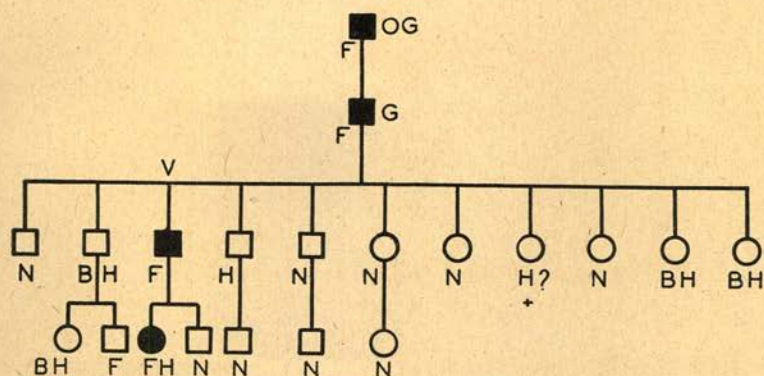


Fig. 3.

Beteekenis der letters. N = normaal, F = fistel, B = bultje, H = hazenlip, OG = overgrootvader, G = grootvader, V = vader, + = eerste levensjaar gestorven, □ mannelijk, ○ vrouwelijk.

Tot mijn spijt was ik ook niet in de gelegenheid om persoonlijk na te gaan, wat de vader van ons patientje in zijn brief bedoelt met „bultjes”. Zijn dit slechts verhevenheden op de lip of geven zij ons het bekende beeld van een retentie-cyste (Fig. 11). En dan schrijft de vader over „gaatjes”. Wij mogen met groote waarschijnlijkheid aannemen, dat hiermede „fistels” bedoeld zijn. Hoe het ook zij: wij treffen hier een merkwaardige opeenhooping van aangeboren ontwikkelingsstoornissen in vier generatie's van één familie.

Dat — bultje-gaatje-fistel — morphogenetisch ten nauwste met elkaar in verband staan is mijns inziens vrijwel zeker. Er bestaat slechts een gradueel verschil.

Het verwondert mij dan ook geenszins, dat van Loon bij zijn onderzoek van één der familieleden van zijn patiente aangeeft:

„Onderlip rechts klein kuiltje, links daar ter plaatse verkleuring slijmvlies als aanduiding.”

De aantekening bij een gipsafdruk van het door van Loon waargenomen geval luidt als volgt:

... „Patient: Vrouw, rechter fistel dieper dan links, ongeveer 1 cm. diep, eindigt blind, secerneert slijm (stopte er als kind een erwt in). Patiente had tevens palatum fissum en hazenlip... Eerste kind, jongen, gaaf... Tweede kind, jongen, zelfde afwijking als moeder, verder gespleten verhemelte met hazenlip, waterhoofd, hartgebrek... Derde kind, meisje, gespleten uvula, onderlip afwijking rechts klein kuiltje, links daar ter plaatse verkleuring slijmvlies als aanduiding.”

Wanneer wij nu tot ons geval terugkeeren, kunnen wij het navolgende opmerken na onderzoek van de onderlipfistels van vader en dochter.

A. Uitmonding der fistel:

Dochter: Gelegen op lippenrood aan den rand en bij gesloten mond zichtbaar. Zie Fig. 1 en 2. Hieruit blijkt ook eenigszins, waaraan de naam „onderlipslurf” te danken is.

Vader: Meer oraalwaarts gelegen op lippenrood en bij gesloten mond onzichtbaar. De boventanden bijten als het ware in de fistelopening. Het is vanzelfsprekend, dat deze toevallige omstandigheid absoluut niets te maken heeft met de causale genese der afwijking. Vergelijk de tegengestelde opvatting van den vader hierover als leek, zooals blijkt uit zijn reeds geciteerden brief.

B. Uitwendige vorm der fistelopening:

Dochter: Rond.

Vader: Langwerpig ovaal met grootsten diameter in transversale richting.

C. Verloop der fistelgangen:

Parallel en eenigszins oraalwaarts. Het inbrengen van een knopsonde is vestibulair op het slijmvlies van de onderlip te voelen. De fistelgangen lijken als het ware platgedrukt met een voorsten en achtersten wand. Bij de dochter is de fistelbodem breeder dan de fistelopening. Bij den vader is het juist omgekeerd het geval, dus de fistelopening breeder dan de fistelbodem (Fig. 1 en 2).

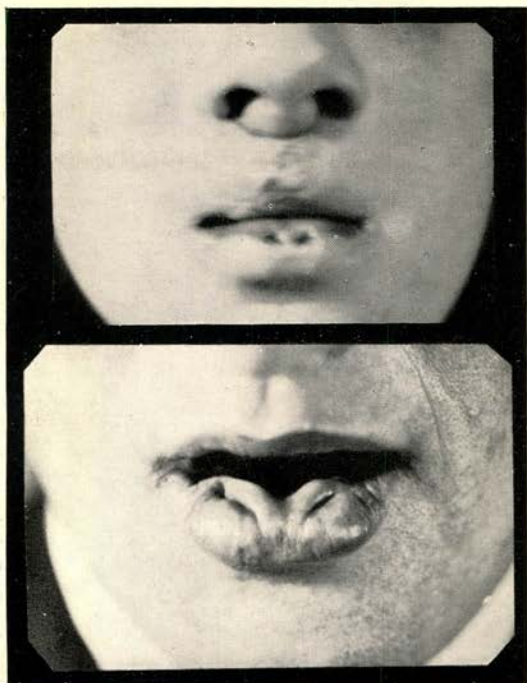


Fig. 1.

Verschillende ligging der fistels bij vader en dochter op de lip.

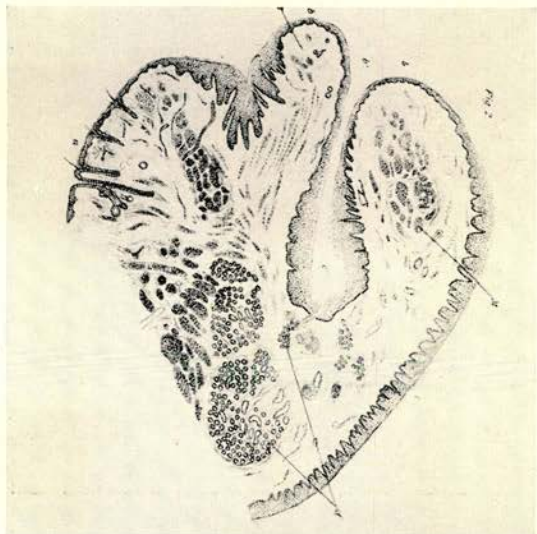


Fig. 5.

Uitmondning slijmklieren in fistelgang (geval Stieda).

Foto Archief T. v. T.

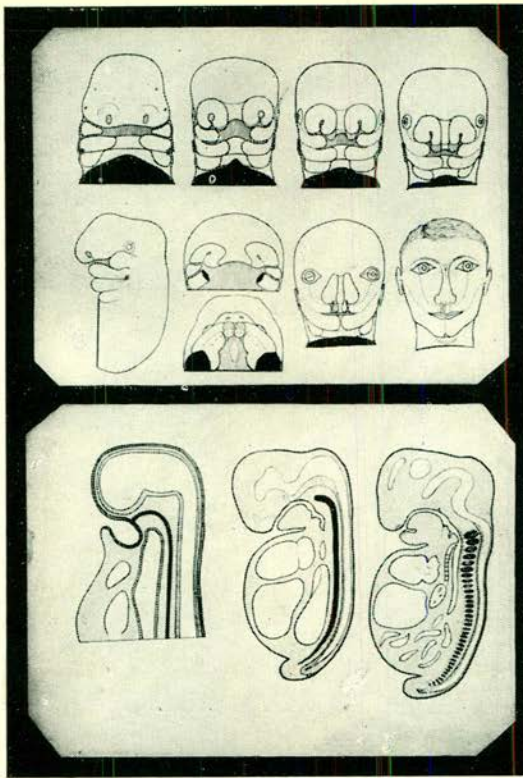


Fig. 4.

Schematische teekening van ontwikkeling aangezicht en mondholte. De topografisch-anatomische verschuivingen van oog, oor, mond en neus ten opzichte van elkaar verdienen onze bijzondere aandacht.

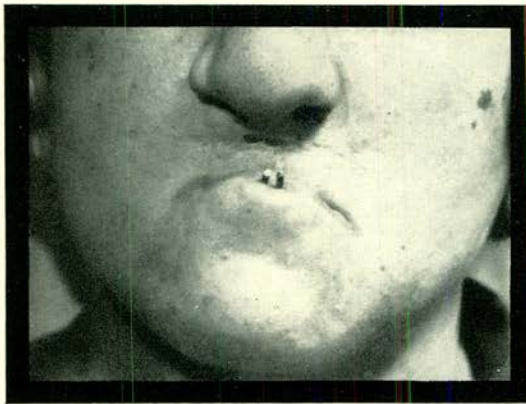


Fig. 6.

Geval A. L. (v a n L o o n). Foto van onderlip met metalen stiftjes in de fistel om de diepte der fistelgangen, ook röntgenologisch te kunnen bepalen. Fistelopeningen liggen dicht bij elkaar.

Voorzoover ik kon nagaan, was in geen van beide gevallen hinderlijke secretie aanwezig.

Dit bijkomend symptoom wordt in de litteratuur gradueel verschillend aangegeven, zooals: geen afscheiding... geringe afscheiding... of zeer hinderlijke secerneering. De afscheiding van een taaie, slijmachtige vloeistof is te verklaren door het uitmonden van slijmkiertjes van de lip in den blind eindigenden fistelgang. (Fig. 5).

Hoe nauwer het verband tusschen fistelgang en slijmkiertjes des te hinderlijker is de slijmafscheiding, welke dan een chirurgisch ingrijpen noodzakelijk maakt. Collega T j e b b e s zal later tot een lipoperatie overgaan. Dit geschiedt echter meer uit cosmetische overwegingen.

- D. De vorm van de fistelopening wordt op verschillende manieren beschreven: cirkelrond (dochter), ovaal, platovaal spleetvormig (vader).

Voor zoover ik afbeeldingen van de afwijkingen heb gezien, lijkt het mij, dat leeftijd en topografie der fistels op den vorm der fistelopening van invloed zijn.

De fistelopeningen liggen meestal symmetrisch en zijn 2—4 mm. van de mediaanlijn verwijderd. In sommige gevallen liggen zij dichter bij de mediaanlijn en kunnen dan trechtervormig conflueeren. In de diepte of bijna op fistelbodem vinden wij dan toch weer twee fistelgangen. (R o s e en O b e r s t). (Fig. 1, 6 en 7).

Volgens v a n L o o n is een onderlinge samenhang tusschen de fistelbodems niet bekend en mijns inziens ook niet waarschijnlijk, omdat de ligging der fistels symmetrisch is, zooals algemeen aangenomen wordt.

De uitwendige vorm van de lip ziet er dan uit als een slurf. Dit komt nog sterker naar voren wanneer de bovenlip wegens cheilochisis geopereerd is. (Zie Fig. 2 en 8). In bovengenoemde gevallen wordt soms door de spieractie een uitstulping en beweeglijkheid van de fistelopening geconstateerd. Deze gaat dikwijls met zeer sterke secretie gepaard. Het steeds afdrogen met den zakdoek is dan buitengewoon hinderlijk.

Ik wil hier terloops nog opmerken, dat wij niet al te stereotiep aan de ligging van de fistels moeten vasthouden.

Zoo beschreef o.a. G o l d f l a m een soortgelijke afwijking met vier fisteluitgangen op de onderlip. Naast de meest voorkomende plaats ook nog een derde bij den mondhoek en een vierde tusschen mondhoek en linker fistel. Dit zijn echter hooge uitzonderingen.

De diepte der fistels varieert tusschen 1 en 3 mm., de fistelgang

eindigt blind. Dit kan aan de hand van histologische praeparaten of met behulp van een knopsonde ongeveer nagegaan worden. Niet alle fistels zijn toegankelijk.

Wanneer wij de varierende morphologie van de lippen, dus de verschillen in uitwendigen vorm en inwendige structuur kennen en ook de mogelijkheid van het conflueeren in aanmerking nemen, kan het ons niet verwonderen, dat het verloop der fistelgangen nu eens parallel, dan weer divergeerend, dan weer convergeerend aangegeven wordt.

Er rest ons nu nog een korte beschouwing over de ligging der fistelopeningen op de onderlip in sagittale richting. Ik zal in het kort enkele gegevens in herinnering brengen, welke in verband staan met de ontogenese der lippen.

Bij menselijke embryonen is de breedte der z.g. primaire mondbocht bij frontale aanschouwing van het gezicht opvallend groot, wanneer men ze vergelijkt met de verhoudingen van de mondspleet, de rima oris tot het aangezicht bij den neonatus, het kind en de volwassene. Van een mondspleet kan men in bovengenoemd embryologisch stadium eigenlijk nog niet spreken. (Fig. 4).

De lip ontwikkelt zich eerst secundair door een instulping van het epitheel bij den ingang der mondholte, waardoor als het ware twee verhevenheden ontstaan, nl. de lip- en de tandwal, welke van elkaar gescheiden zijn door de labio-gingivale groeve. (Bolk).

In de vierde of vijfde foetaalmaand zijn aan dezen lipwal eigenaardige veranderingen op te merken, de lippen worden nu als het ware in tweeën verdeeld. Eenvoudig uitgedrukt in een voorste en achterste lip, welke duidelijk gescheiden zijn door een scherp geteekende lijn in transversale richting. (Cörning, Korkhaus, Retzius).

1. Het voorste gedeelte, de pars glabra. Dit gedeelte is effen en glimmend, heeft een sterk geaccentueerde kleur en gaat over in de uitwendige huid.
2. Het achterste gedeelte, de pars villosa. Dit gedeelte ligt meer oraalwaarts, is oneffen en gaat in sagittale richting geleidelijk over in het mondslijmvlies.

Bij den neonatus en soms op lateren leeftijd is deze splitsing der lip duidelijk te zien, verdwijnt echter meestal reeds in de eerste maanden na de geboorte (Fig. 9).

Het voorste gedeelte, de pars glabra is ongeveer 2—3 mm. breed, het meer oraalwaarts gelegen gedeelte, de pars villosa, 4—5 mm.

Deze oneffenheden breiden zich dikwijls naar beide zijden uit en verlopen dan als een smalle streep op de wangslimhuid, ter



Fig. 7.
Geval Oberst.

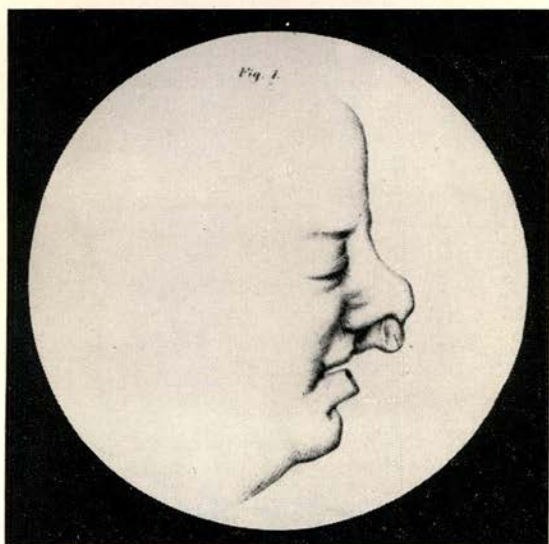


Fig. 8
Geval Rose.

Foto Archief T. v. T.

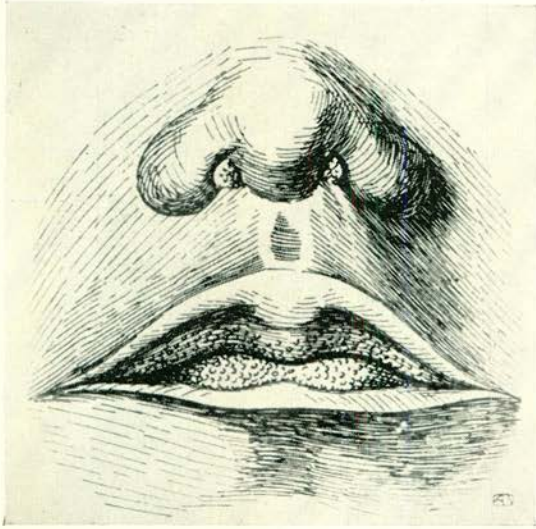


Fig. 9.
Lippen van Neonatus (G. Retzius).

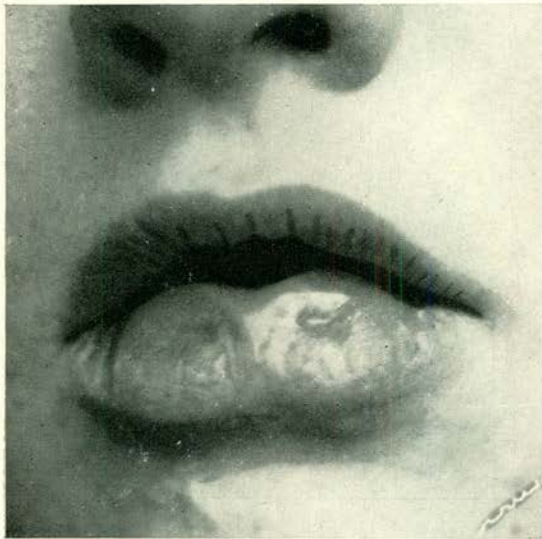


Fig. 10.
Geval B (Van Loon).

Foto Archief T. v. T.

hoogte van en parallel met den gingivaal wal (alveolairwal). Deze streep is bekend onder den naam van torus-villosus.

Bolk neemt aan, dat deze strook niets anders beteekent dan de embryonale vergroeiingsnaad van de meer naar achteren gelegen mondbocht of m.a.w. de oorspronkelijke vergroeiing van het onderkaaks- met het bovenkaaks-gedeelte van den 1sten kieuwboog. Meestal verdwijnen ook deze oneffenheden in de eerste maanden na de geboorte.

Overeenkomstig Bolk's opvatting beschrijft Heusinger een geval met uitwendige oneffenheden van mondhoek tot oor. Wij denken hier aan een onvolkomen samengroeiing van de onder- en bovenkaaksdeelen van den 1sten kieuwboog, de dwarse aangezichtsspleet.

Bij de bovenlip kennen wij een soortgelijke niet geheel volmaakte samengroeiing als de z.g. „intrauterin verheilte Lippenpalte”.

In verband met deze ontogenetische beschouwingen, interesseert het ons dus bijzonder, op welke plaats de fistels op de lip voorkomen; teneinde hieruit eventueel eenige gevolgtrekkingen te kunnen maken omtrent de morpho- en causale genese der fistels.

De topographie der fistels stelt ons echter teleur. In de litteratuur wordt deze op verschillende manieren beschreven; nu eens liggen zij in de pars villosa, dan weer in de pars glabra, dan weer op de grens van beide en bij hooge uitzondering monden zij zelfs uit in de uitwendige huid van de lip. (Fig. 9 en 12).

Deze omstandigheden dragen ertoe bij, dat wij geen overeenstemmende verklaringen omtrent de genese van deze afwijking kunnen geven.

Bij ons patientje liggen de fistelopeningen in de pars glabra, dichtbij de lipzoom, resp. uitwendige huid, terwijl zij bij den vader meer oraalwaarts liggen, m.i. op de grens van de pars villosa en de pars glabra.

Ik wil hier nog aan toevoegen, dat er slechts zeer weinig bekend is over de beteekenis van de pars villosa. Dit gedeelte der lip zou een bepaalde functie te vervullen hebben bij de zuigactie aan de moederborst, nl. het beter vastzuigen aan den tepel. Dit wordt echter door andere schrijvers zeer betwijfeld.

Verder zij bij ons geval nog opgemerkt, dat de onderlip resp. lipzoom zeer dik is. Bij den vader maakt het beeld den indruk, alsof de lip uit twee deelen bestaat: een voorste en een achterste lip. Het meer oraalwaarts gelegen gedeelte, gaat in het midden der lip als het ware over in de uitwendige huid. In een tweede door van Loon waargenomen geval (Fig. 10) komt deze eigenaardige lipvorm ook eenigermate tot uiting. Of dit beeld in eenig

verband staat met de morphogenese der fistels is niet met zekerheid bekend en mijns inziens ook onwaarschijnlijk, gezien de zoo zeer verschillende topographie der fistels.

Morphogenese en causale genese der fistels.

De meeningen hieromtrent zijn zeer uiteenlopend. Het zijn meestal slechts hypothesen, waarvan uitgegaan wordt. Bewijsmateriaal voor de waarschijnlijkheid van deze hypothesen bestaat er zoo goed als niet, noch anatomisch, noch embryologisch, noch histologisch.

In overeenstemming met van Loon, Streu (1933) en anderen, moet ik toegeven, dat ook mij geen dezer zuiver theoretische overwegingen omtrent de morphogenese van bedoelde afwijking kunnen overtuigen.

Het zal noodig zijn om meer klaarheid en overtuigende gegevens te verschaffen omtrent de ontwikkeling van onderkaak en onderlip. Een groot wetenschappelijk terrein op embryologisch gebied ligt hier nog braak.

Het zij mij veroorloofd in het kort enkele zienswijzen betreffende de wording der afwijking weer te geven.

Rose en anderen redeneeren aldus: Nemen wij de plaats der fistels in aanmerking en vergelijken wij deze met de plaats van eene bilaterale hazenlip, dan komen wij tot de veronderstelling, dat de onderkaak en onderlip, evenals dit het geval is met bovenkaak en bovenlip, uit drie deelen bestaat, nl. uit een middenstuk en twee zijstukken. (Fig. 13).

Publicaties hierover zijn o.a. verschenen van K. von Bardeleben: „Der Unterkiefer der Säugetiere besonders des Menschen” (Anat. Anzeiger 1905 Bd. 26) en van Walkhoff in 1911: „Neue Untersuchungen über die menschliche Kinnbildung”. (D. Z. i. V. 1911 Heft 22).

Ter verklaring van de besproken gevallen zouden wij dus te doen hebben met één of andere ontwikkelingsstoornis tengevolge van een gebrekkig samengroeien van deze drie deelen tijdens een embryologisch of later stadium.

Volgens mijn inzicht in deze materie heeft bovengenoemde hypothese wel iets aanlokkelijks. Zij heeft echter, voor zoover mij bekend, weinig of geen aanhangers meer en mijns inziens ook terecht. De meest waarschijnlijke en eenvoudigste voorstelling van het ontogenetisch gebeuren in het midden der onderkaak is wel de volgende: De beide onderkaakshelften worden eerst door week bindweefsel tot een symphyse vereenigd. Bij enkele zoogdieren blijft deze wijze van samengroeiing tijdens het heele leven bestaan. Bij den mensch echter ontwikkelt zich tijdens het

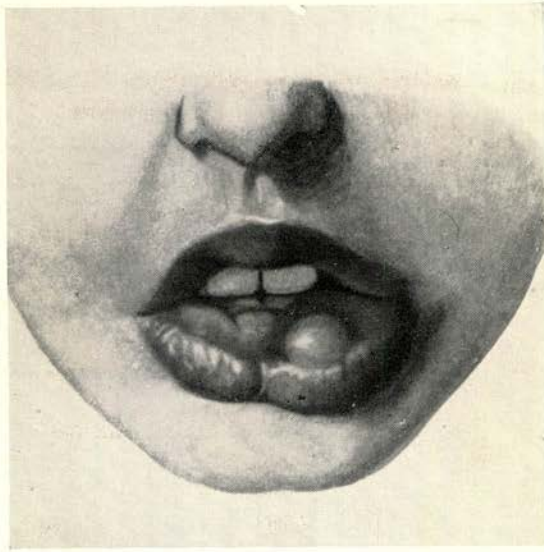


Fig. 11.
Retentie-cyste (Herbst).

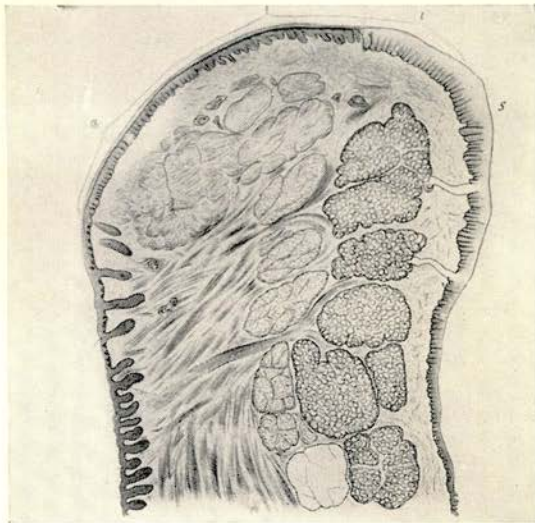


Fig. 12.
Doorsnede onderlip. Links huid. Boven lippenrood met overgang naar
slijmhuud der lip (Neustätter).

Foto Archief T. v T.



Fig. 13.
Geval Madelung.

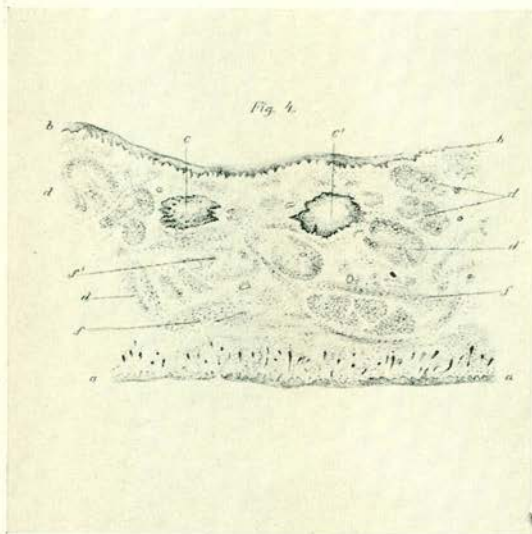


Fig. 14.
Dwarse doorsnede der fistelgangen (geval Madelung).

Foto Archief T. v. T.

eerste levensjaar uit voornoemd bindweefsel, beenweefsel, waardoor de onderkaak tot een solied beenig geheel wordt. Het komt slechts zeer zelden voor, dat de beide kaakhelften gebrekkig samen groeien. Wij hebben dan het beeld van een mediane onderkaakspleet meer als aanduiding daarvan in de litteratuur bekend.

Murray en anderen wijzen op de mogelijkheid van een intrauterine aandoening van de slijmklieren. Deze theorie is echter ook niet houdbaar, vanwege het „symmetrisch” voorkomen der fistels en is ook niet te vereenigen met de erfelijkheid van deze afwijking, welke toch bij de meeste gevallen waar te nemen is.

Richet en anderen meenen in de afwijking een persisterenden toestand te zien van een voor ons nog onbekend embryologisch stadium.

Oberst en anderen herinneren ons eraan, dat in vroegere ontwikkelingsstadia van de lippen normaliter soms epitheliale dieptegroei waar te nemen valt en dat er mogelijk enkele toevallige epitheelresten voor het ontstaan van de fistels aansprakelijk gesteld kunnen worden.

Ik voel wel iets voor deze theorie, al vraagt men zich onwillekeurig af, waarom deze dieptewoekering bilateraal en meestal op dezelfde plaats voorkomt. De onmiskenbare erfelijkheidsfactor nog buiten beschouwing latend.

Volgens Oberst hebben Keibel en Selenka aange-toond, dat bij de buideldieren de boven- en onderlip tijdelijk verkleven tot een membraan, op een kleine opening na, waardoor de tepel gestoken wordt; zwelt de tepel, dan hangt het jong mechanisch aan den tepel door middel van deze membraan.

Ook bij het schaap en het hert zijn later overblijfselen van deze membraan aangetoond, terwijl door Bolk bij den mensch overblijfselen van deze orale „Verschlussmembraan” als Verschlussleiste beschreven zijn.

Oberst meent nu, dat, als deze tijdelijke verkleving loslaat, er resten achter blijven, die aansprakelijk gesteld kunnen worden voor het ontstaan der fistels.

Ten slotte zij nog vermeld, dat van Loon aanneemt, dat in vele gevallen de z.g. retentie-cysten van de onderlip waarschijnlijk in het gebied van de besproken afwijking moeten worden ingeschakeld, m.a.w., dat het in sommige gevallen uit de onderlipfistel een onderlipcyste zich kan ontwikkelen (Fig. 11).

Hierover is natuurlijk niets met zekerheid bekend. De enkele gevallen, die mij bekend zijn kwamen steeds solitair en eenzijdig voor.

In het bestek van mijn beschouwingen heeft het weinig doel hierop verder in te gaan.

Wij zouden ons moeten bezighouden met histologische gegevens

omtrent de ligging der slijmklieren van de onderlip, wat zeer zeker de strekking van deze beschouwing niet is.

Vermeldenswaard is nog, dat deze lipfistels met meerlagig epitheel bekleed zijn. Deze epitheliale bekleeding gaat bij de opening geleidelijk over in het lipepitheel. In een histologisch praeparaat van het geval *Stieda* o.a. nog te herkennen, dat de epitheliale bekleeding van de voorste helft der fistels het karakter draagt van de *pars glabra* en het achterste gedeelte meer overeenkomstig het epitheel van het slijmvlies der onderlip is gebouwd (Fig. 5). Een dwarse doorsnede der fistelgangen vinden wij in Fig. 14 weergegeven.

Of het verschil in epitheliale bekleeding van de fistelgang ons mogelijk eenig inzicht geeft omtrent de morphogenese der fistels, moge onbesproken blijven. Elders in deze voordracht wees ik U reeds op de veranderingen resp. verdeling van de lip in de vierde of vijfde foetaalmaand.

Wij komen nu tot de volgende samenvatting onzer overwegingen.

1. Het oogenschijnlijk zoo eenvoudige waarnemen van twee abnormale openingen aan de onderlip bij twee personen uit eenzelfde familie bracht ons onwillekeurig tot een studie en opruiming van onze kennis van veel hulpwetenschappen en grensgebieden van ons vak. Deze ressorteeren resp. in de gebieden van de erfelijkheidsleer, de teratologie, de ontogenie, de embryologie, de histologie en de pathologie en met verschillende schrijvers *Oberst, van Loon* e.a. op het gebied van een vergelijkende studie met andere zoogdieren.

Deze wetenschappen staan niet op zichzelf en zijn uit een wetenschappelijk oogpunt ook niet afzonderlijk denkbaar.

Zij vormen een nauwaaneensluitende keten, al is ons de samenhang, het wetenschappelijk verband ervan niet altijd duidelijk, maar veelal nog zeer vaag en onzeker te noemen.

Met een kleine variatie zouden wij met *Pascal* kunnen zeggen: „De tandheelkundige wetenschap gelijkt op een bol met veel aanrakingspunten. Hoe grooter die bol wordt, des te meer aanrakingspunten met het onbekende.”

2. a. De aangeboren dubbelzijdige onderlipfistel bij den mensch is een zeer zeldzaam voorkomende teratologische afwijking.
- b. Deze ontwikkelingsstoornis draagt een zeer sterk erfelijk karakter.
- c. Betreffend de morpho- en causale genese ervan is slechts weinig met zekerheid bekend.

Bilthoven, *Bilderdijklaan 10.*

HET BEPALEN VAN DEN BEET EN HET ONTWERPEN VAN DEN BOUW VOOR EEN TOTALE PROTHESE

DOOR

B. R. BAKKER

Gewoonlijk verstaat men onder den beet, de ruimterelatie der kaken onderling bij opeensluitende tandrijen en onder beetnemen het bepalen dier relatie. In uitgebreider zin echter valt onder het laatste ook het vaststellen van de positie der kaken ten opzichte van den schedel. Beide procedé's zijn in de tandheelkunst gemeengoed.

Het ontwerpen van den bouw eener totale prothese is daarentegen voor sommigen wellicht een nieuw denkbeeld.

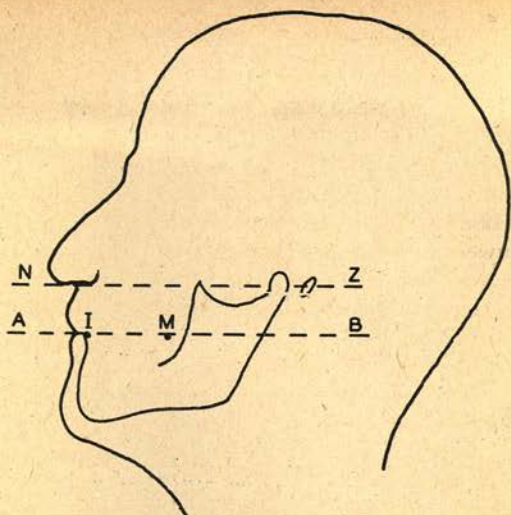
Zowel voor het een als voor het ander gebruikt men als vlak van oriëntering het aan de anatomie ontleende vlak van *C a m p e r*, dat bepaald is door de middens der uitwendige gehooringen en de spina nasalis anterior. In de prothetiek neemt men in plaats van de spina, het hoekpunt tusschen den onderkant van den neus en de bovenlip; men bezigt hierom ook wel den naam neus-oorvlak of afgekort N-O vlak.

Men neemt aan, dat dit vlak bij een mensch, die zijn hoofd rechtop houdt, horizontaal loopt. Verder neemt men aan, dat een tweede vlak, gedacht door het contactpunt der beneden snijtanden, (figuur 1, punt I.) en de hoogste punten der derde molaren (M.), met de tandrijen in occlusie, evenwijdig loopt aan het eerstgenoemde. Dat deze en dergelijke stellingen in hun absoluten vorm voor biologische verhoudingen nooit juist zijn moet wel worden ingezien. Zij gelden slechts voor gemiddelde waarden. Metingen aan schedels en bij patiënten toonen, het punt I constant gesteld, afwijkingen van 15° in positieven en in negatieven zin. Indien men voor concrete gevallen met de mogelijkheid van dergelijke

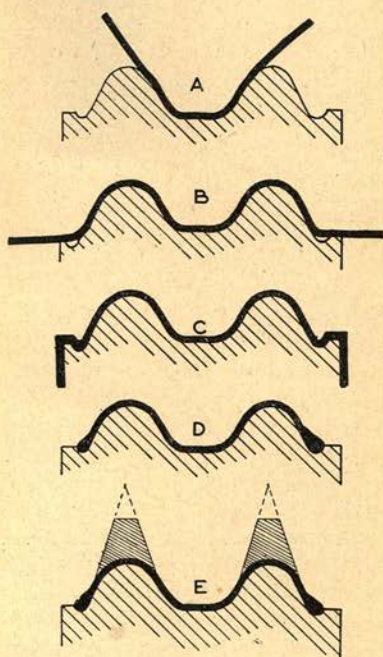
afwijkingen rekening houdt, kan als werkhypothese voorloopig het bestaan der evenwijdigheid worden aanvaard.

Om de normale verhoudingen bij den tandeloozen patiënt te herstellen hebben wij als hulpmiddel beetplaten noodig. Deze kan men beschouwen als een schets der te maken prothese.

De basis hiervan, d.i. de eigenlijke plaat, maakt men van speciaal ervoor bestemde schellak platen. Men verwarmt deze in de vlam en geeft deze eerst in het midden aandrukkend en dan door verder bij te buigen ongeveer den vorm van het model. (Fig. 2 A en B). Overstaande randen worden niet afgeknipt. Het trachten minder goed sluitende deelen door deze te verwarmen en tegen het model te drukken, te verbeteren, geeft aanleiding tot spanningen in de plaat, die zich na korter of langer tijd in een vertrekken hiervan doen gelden. Een betere techniek is het model en voorgevormde plaat in een waterbad van 70° te zetten en hierin met hulp van een in een kom gehouden spons de plaat in zijn geheel tegen het model te persen. (Fig. 2 C). Het verdient de voorkeur water, model en plaat samen te laten afkoelen tot kamertemperatuur. Desnoods kunnen model en plaat in contact gehouden in een bak met koud water worden gedompeld. Pas hierna gaat men, na alles te hebben gedroogd, over tot het bewerken der randen. Zij worden op den scherpen buitenrand van het model afgesneden, bij gedeelten met de toorts verwarmd, omgebogen in de goot, die de grens van het te gebruiken weefsel aangeeft, teruggedrukt, (fig. 2 D) en aan de basis met het heete wasmes vastgelakt. Om een goed hechten van de nu te maken wasrol aan de plaat te verzekeren druppelt men, op den processus een laagje gesmolten was. Hierop kleeft men een rol modelleerwas, te maken uit een plaatje van het gewone formaat, dat vier maal dubbel wordt gevouwen. De wal stelt men midden op de processus en draagt zorg, dat de doorsnede een trapezium is. Denkt men de buiten- en de binnenzijde van den waswal in eigen richting voortgezet, dan moeten deze elkaar een paar cm. boven den wal snijden. (Fig. 2 E). De voor de tong bestemde ruimte wordt in doorsnede aldus een ovaal, zooals met de anatomische verhoudingen overeenkomt. (Fig. 3, 4 en 5 F). In de molaarstreek mag de wal ± 7 m.m. breed zijn; hij wordt naar voren geleidelijk smaller; bij de incisiven moet hij niet breeder dan 4 m.m. zijn. De doorsnede in het mediaanvlak wordt zoodanig gemodelleerd, dat de lippen hun natuurlijke positie kunnen innemen. (Fig. 5 G). De hoogte van den wal berust in dit stadium geheel op schatting; slechts de gezichtsvorm van den patiënt en de mate van resorptie geven hiervoor eenige aanwijzing. Het is niet gewenscht den wal zoo ver mogelijk naar distaal te doen reiken; tot de tweede



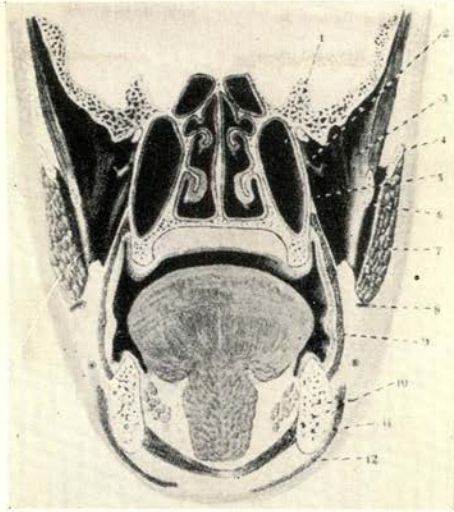
Figuur 1
Oriëntatie van schedel en kaken.



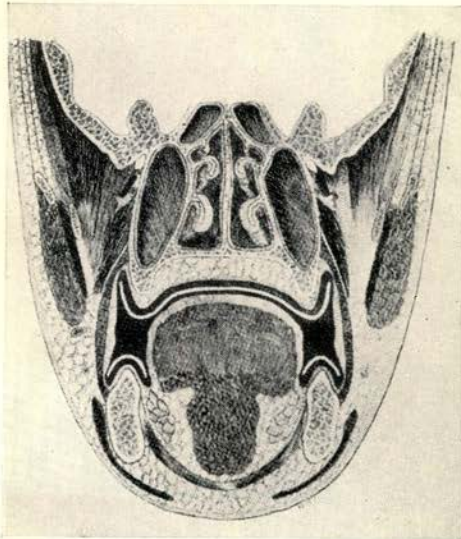
Figuur 2
Het maken van de beetplaten.

molaar is meestentijds voldoende. Voor de onderplaat, die op volkomen overeenkomstige wijze wordt gemaakt, gelden bovenstaande wenken eveneens.

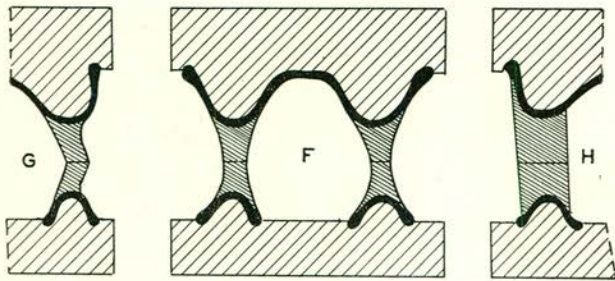
De eerste te nemen stap is het bepalen van de ruimterelatie tusschen de bovenkaak en den schedel. Men vergewist zich of de basis van de bovenbeetplaat onder wisselenden druk rustig ligt. Is dit niet het geval, dan is de oorzaak hiervan te zoeken in een niet voldoende gedifferentieerde afdruk of in een fout van de basisplaat. Bij de in ons vorig artikel beschreven techniek zal dit zich echter slechts hoogst zelden voordoen. In den waswal krast men de mediaanlijn en dwars hierop een lijn, die 2 m.m. lager ligt dan de onderkant van de bovenlip, de z.g.n. lage liplijn, die de lengte der bovensnijtanden aangeeft. ~~Is de wal hiervoor niet hoog~~ genoeg, dan moet zij door het opsmelten van een nieuwe laag worden verhoogd. Bovendien teekent men de plaats van de mondhoecken aan. Dit dient om, behoudens later noodzakelijk blijkende correctie, den distalen kant van de cuspidaten aan te geven. Correctie kan later uit aesthetisch oogpunt gewenscht zijn, want ook deze regels hebben allerminst geldigheid voor iederen patiënt. De tusschen beide merken liggende boog is dus de breedtemaat voor de in dit deel te gebruiken kunststanden. Het kan bij het opstellen dienstig zijn als in de was nog de hooge liplijn is geteekend, d.i. de lijn, waartoe de patient bij ongedwongen lachen de bovenlip optrekt. De voorste partij van den waswal snijdt men weg tot de lage liplijn en werkt daarna den oclusalen kant bij tot deze een plat vlak vormt, dat ongeveer evenwijdig aan de processus loopt. Een werkelijk plat vlak, zooals dit voor ons doel gewenscht is krijgt men door de was over een verwarmde metalen plaat te wrijven. (Fig. 6). Het is nu mogelijk na te gaan of het aldus ontstane oclusievlak evenwijdig loopt aan het vlak van C a m p e r en zoo noodig verbeteringen aan te brengen. Om het N.O.-vlak op het gezicht van den patiënt te projecteeren spant men een koordelastiek op de gewenschte hoogte, waar het door haken om de ooren op zijn plaats wordt gehouden. Men zet de bovenplaat in den mond, houdt het hoefijzer van het in figuur 7 afgebeelde instrument tegen het oclusievlak en gaat na of zoolwel frontaal als aan de beide zijden evenwijdigheid bestaat. (Fig. 8). Is dit niet het geval, dan dient men door het opbrengen of weg-nemen van was voor de noodige correctie te zorgen. De hoogte in de mediaanlijn mag echter hierdoor niet worden gewijzigd. Einde-lijk overtuigen wij ons nog of frontaal het wasoppervlak en het N.O.-vlak evenwijdig loopen met een door de beide oogpupillen gedachte lijn en of een loodrecht op het hoefijzer te schuiven



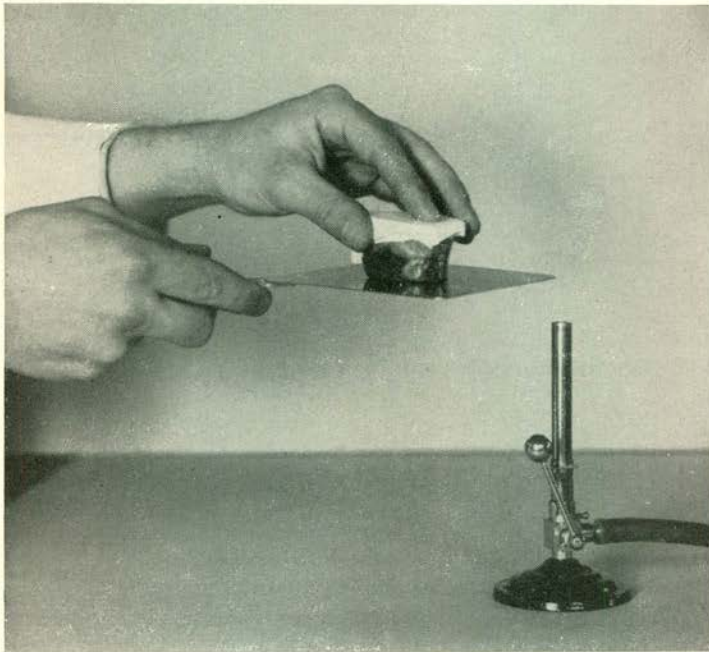
Figuur 3 (Volgens L o o s, Z.f.S. 1931).



Figuur 4 (Volgens L o o s, Z.f.S. 1931).
Frontale doorsneden van het hoofd.



Figuur 5
 Het vormen der beetwallen; G en F goed, H fout.



Figuur 6
 Het vlak maken van den boven-beetwal.

Foto Archief T. v. T.

stang over de mediaanlijn van het gezicht loopt. (Fig. 9). Is dit niet het geval, dan moet door wat geven en nemen naar de best mogelijke verhouding worden gezocht. Als het model met de op deze wijze gevormden waswal op een horizontaal vlak rust, zal het dus in zoo verre op de zelfde wijze in de ruimte zijn georiënteerd als de bovenkaak van een mensch, die zijn hoofd rechtop houdt. In dezen stand bevestigen wij het bovenmodel nu reeds symmetrisch in een articulator. (Fig. 10). De afstand C—I nemen op 10 c.m. De fouten, die in de prothese uiteindelijk kunnen ontstaan door het gebruik van dit gemiddelde, naast het eveneens gemiddelde van den verticalen afstand van het occlusievlak tot het gewricht en het gebruik van een gemiddelde condylusbaan worden dus in deze techniek als te verwaardoozen beschouwd. Hoewel deze fixatie dus allerminst op wiskundig zuivere gegevens berust, komt zij toch een correcte opstelling ten goede. In figuur 11 A vindt men een op het oog bijgesneden niet ten opzichte van den schedel georiënteerd stel modellen. Hun onderlinge relatie schijnt opstellen in klasse III te wettigen. Hetzelfde stel modellen in dezelfde onderlinge verhouding maar wel in de juiste relatie ten opzichte van het vlak van C a m p e r geeft figuur 11 B. De schijnbare prognie is verdwenen en de opstelling zal terecht in klasse I geschieden.

Pas na het vastgipsen van het bovenmodel wijdt men verdere aandacht aan de onderbeetplaat. Men fatsoeneert deze tot bij oogenschijnlijk normaal gesloten mond de waswallen elkaar over het geheele occlusievlak raken. Het is hierbij mogelijk, dat door ongelijke druk de beetplaat kantelt of glijdt en niet meer op de processus rust. Men moet dus contrôleeren of dit raken slechts op schijn berust door te trachten een spatel tusschen de beide beetwallen te dringen; hierbij mag nergens ruimte worden gevonden. Wat bij de beschreven manipulatie onder „normaal gesloten” moet worden verstaan, dient nader te worden omschreven; ook als wij hiermee bedoelen den mond, die tot op den normalen afstand der kaken onderling werd gesloten. In het algemeen zal dit het geval zijn als de onderkaak ten opzichte van de bovenkaak weer dezelfde plaats inneemt als toen de patiënt nog in het bezit was van zijn natuurlijke tanden. Bij den patiënt, die nog met voldoende elementen bij ons kwam om deze positie te kunnen vastleggen, behoeft geen twijfel te bestaan hieromtrent. De afstand van den neushoek naar den onderkant van de kin werd gemeten en de georiënteerde studiemodellen staan ons ter beschikking. Ook bij den patient, die reeds een prothese draagt geven de bestaande verhoudingen, hetzij juist of niet, een belangrijke aanwijzing. Leidde de voor de gedragen prothese ge-

bruikte beethoogte tot een functioneel en aesthetisch goed resultaat, dan kan zij natuurlijk onveranderd worden overgenomen. Met het nog al eens voorkomende geval, waarin de patiënt over de functie en de aesthetiek jarenlang tevreden was, maar waarin niettemin het uiterlijk een veel te lage beet verraaft, zij men voorzichtig in zijn poging hiër in verbetering te brengen. Men bepale zich tot een zeer geringe beetverhooging. Laten wij hier volstaan met te vermelden, dat o.i. de oude prothese een redelijk betrouwbare maat verstrekt en dat een groote beetverhooging in dit stadium o.i. een kunstfout beteekent.

Bij den patiënt, die tandeloos tot ons komt en nog geen prothese draagt, missen wij dergelijke aanwijzingen. Bij hen is het antwoord op de vraag hoe lang hij zonder tanden loopt ook voor het bepalen van de beethoogte van groot belang. Deze periode kan zich over weken of over jaren uitstreken. Behoeven wij slechts met weken te rekenen, dan verzet zich niets tegen een streven naar herstel van den vroegeren toestand. Dit zal de positie van de onderkaak zijn, waaraan de patiënt het vlugst zal gewennen. Voor dit laatste is noodig, dat in den gekozen stand van de spieren niet te ongewone inspanning wordt gevraagd, waardoor snel een vermoeiheidsgevoel zou optreden. Bovendien moet de patiënt den mond gemakkelijk zoo ver kunnen openen, dat tusschen de tandrijen voldoende ruimte ontstaat voor af te bijten of te kauwen voedsel. Ook bij het spreken mag hij geen last ondervinden. Weliswaar bestaan hier gemiddelde waarden, die bij den mensch de verhouding aangeven tusschen den afstand neus—kin en andere maten van den schedel, voor toepassing bij den individueelen patiënt zijn zij echter niet bruikbaar en vaak misleidend. Men is dus gedwongen tot andere middelen zijn toevlucht te nemen. Zoo moet de patiënt bij een poging om met de punt van de tong onder- en bovenlip te bevochtigen hierin niet door te hooge wasranden worden gehinderd. Hij moet de onderlip over den onderwaswal naar binnen kunnen trekken en daarop met den bovenwal kunnen bijten. In het resultaat van deze pogingen zal men soms aanleiding vinden de op aesthetische gronden aannemelijke beethoogte in haar geheel te wijzigen of bij gelijkblijvende hoogte het scheidingsvlak te verleggen.

Anderzijds mag niet uit het oog worden verloren, dat naast de genoemde, naar hun aard functionneele eischen, van de prothese wordt verlangd, dat zij het uiterlijk van den patiënt zal herstellen. En hierin speelt de beethoogte een groote rol. Daarom zal omgekeerd het uiterlijk een zeer belangrijke aanwijzing kunnen geven om de juiste beethoogte bij den tandelooze vast te stellen. Men zal verlangen, dat zoowel en profil als en face de vroegere gezichts-

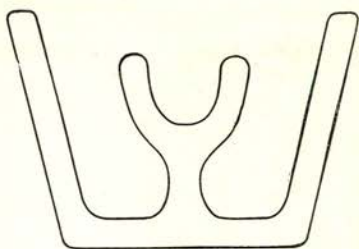


Fig. 7.

Instrument om de richting van den boven-beetwal te controleeren.



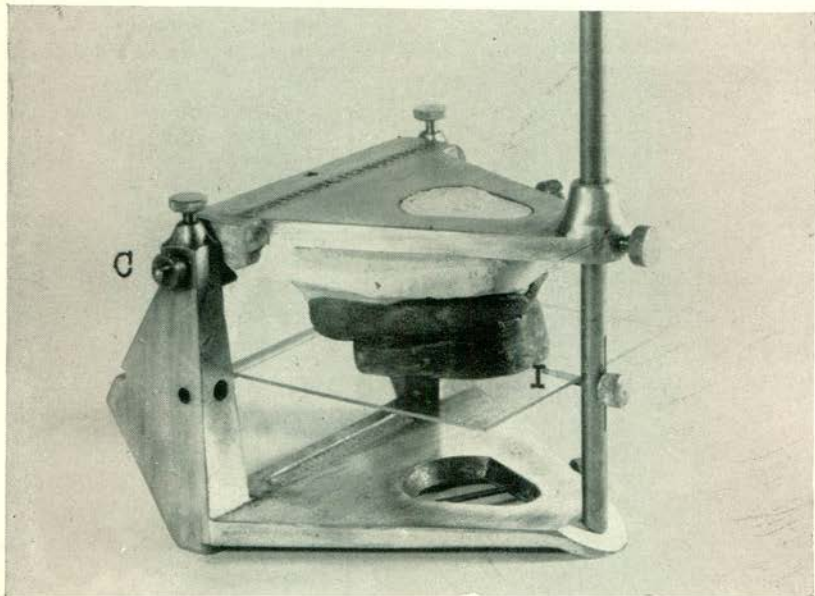
Figuur 8.

Het controleeren van den boven-beetwal.

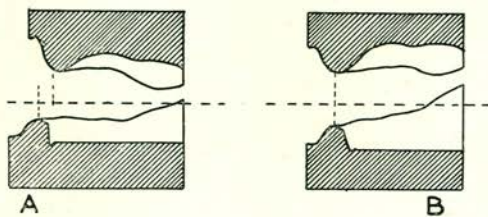


Figuur 9.

Foto Archief T. v. T.



Figuur 10.
Het vastgipsen van het boven-model.



Figuur 11.
Doorsneden van het zelfde model; A niet en B wel
georiënteerd volgens het vlak van Camper.

uitdrukking wordt hersteld, voor zoover deze door mond en omgeving wordt beheerscht. Ter illustratie mogen de figuren 12 A en B, 13 A en B, 14 A en B en 15 A en B dienen.

Weer een geheel ander karakter krijgt echter het probleem, dat ons bezig houdt, als de patiënt een reeks van jaren tandeloos was. Over de gewoonten, die tong en spieren zich hebben eigen gemaakt spraken wij reeds. Veel belangrijker echter is, dat hoogst waarschijnlijk in het kaakgewricht zich veranderingen hebben voltrokken. Men neemt aan, dat na het verdwijnen van den door praemolaren en molaren geboden steun de kauwspieren na korter of langer tijd de kaak naar achteren en de condylus in de fossa hebben gedrongen. Meestentijds zal dit verschijnsel gepaard gaan met een door het zelfde krachtencomplex veroorzaakte vervlaking van de angulus mandibulae. De patiënt blijkt in staat te zijn, ondanks de vanzelfsprekend sterke resorptie, onder- en bovenprocessus elkaar geheel of bijna te doen raken. Bij een minder verouderd geval is dit ten eenenmale uitgesloten. Door palpeeren is vast te stellen, dat het capitulum, als de mond uit den meest gesloten stand tot gewone beethoogte wordt geopend op zijn plaats blijft. Er is een gewricht ontstaan, dat vrijwel zuivere rotatie toelaat. De zijdelingsche uitslagen zijn dan ook zeer gering. Herstel der beethoogte naar aesthetische normen zou opnieuw aanpassing en ombouw van het gewricht noodzakelijk maken. Of deze, zelfs na langere tijd, gemakkelijk tot stand zou komen, moet worden betwijfeld. In ieder geval staan den patiënt zeer onaangename storingen in de kauwfunctie tijdens dit proces te wachten. Een aanzienlijk lagere beet dan normaal is voor deze gevallen stellig aan te raden.

Van de tot nog toe genoemde factor, d.i. van de hoogte, is de juistheid van den beet niet alleen afhankelijk. Ook de centrale stand in horizontalen zin moet worden teruggevonden. Klaarblijkelijk bestaat bij vele patiënten de neiging de onderkaak te veel naar voren te brengen als men hun verzoekt den mond te sluiten. Evenzeer echter is het mogelijk, dat zij de onderkaak een stand te ver naar rechts of naar links doen innemen. Men heeft tal van middeltjes bedacht, die het verkrijgen van den juisten stand heeten te bevorderen. Uitgaande van de stelling, dat de centrale relatie is bereikt als de onderkaak zoo ver mogelijk naar achteren is gebracht, heeft men getracht door een toestel, dat op het achterhoofd weerstand kon vinden, haar mechanisch naar achteren te dwingen. De raad wordt gegeven den patiënt te verzoeken met de punt van de tong den achterrand van het harde verhemelte te raken en dan meteen de mond te sluiten. Eveneens om met de tong het aan den achterrand van de beetplaat gekleefd waskogeltje

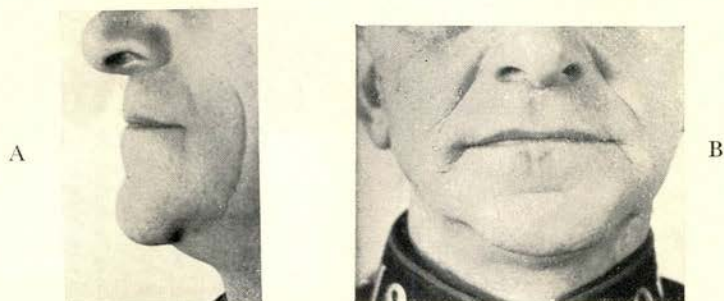
te verwijderen. Ook afgezien ervan, dat het punt van uitgang niet juist kan worden genoemd, de meest achterlijke positie van de onderkaak is niet altijd identiek met den centralen stand, komt het ons beter voor den patiënt geen kunstjes te doen uitvoeren. Integendeel moet alles worden vermeden, waaruit hij het groote belang van het juist dichtbijten zou begrijpen en zijn best zou gaan doen. Met de beetplaten in den mond laat men hem even rustig aan zijn lot over en zegt zeer terloops „doet U den mond maar dicht”, gevolgd door een: „en nu dicht houden, als 't u blijft”. In geen geval mag het verkregen resultaat worden afgekeurd; zelfs niet indien het volkomen onaannemelijk lijkt. Wat de patiënt doet, in deze, is goed gedaan! Men tracht zijn aandacht af te leiden en herhaalt even later het experiment. Bij beter uitkomst wordt deze vastgelegd door de mediaanlijn op den onderwal door te trekken en aan de zijkanten nog een paar over beide wallen door loopende krassen aan te brengen.

Eenige meerdere waarschijnlijkheid, dat de juiste stand is verkregen biedt het palpeeren van de musculus temporalis en van de masseter. Bij scheef bijten is het den patiënt niet mogelijk deze te spannen of althans aan beide zijden even sterk te spannen. Zekerheid verschaft echter ook dit onderzoek niet.

Hoewel de thans nog te beschrijven maatregel evenmin onfeilbaar naar het beoogde doel voert, geeft hij toch ongetwijfeld het beste van wat instrumentaal te onzer beschikking staat. Dit is het met hulp van een klein apparaatje, doen beschrijven van den zgn. Gothischen boog van Gysi. De toepassing hiervan berust op het physiologische begrip van den centralen stand, n.l. de centrale stand van de onderkaak als de stand, waarin elk harer bewegingen begint en eindigt. Op grond hiervan moet het dus mogelijk zijn uit twee bewegingen dezen ruststand af te leiden. Men gebruikt hiertoe de zijdelingsche beweging naar links en naar rechts. Aan de bovenbeetplaat bevestigt men een veerende schrijfnaald zoodanig, dat de punt van de ontspannen veer iets onder het occlusievlak uitsteekt. Aan de onderplaat wordt in het occlusievlak een gepolijst metalen plaatje vastgelakt, dat door beroeten geschikt wordt gemaakt om als schrijfvlak voor de naald te dienen (fig. 16). Het is niet noodzakelijk, dat de punt van de naald en de as van het schrijfvlak in de mediaanlijn liggen. Als de beetplaten niet voldoende houvast mochten toonen, doet men goed dit met tragant te versterken. Men plaatst de beetplaten in den mond en zegt den patiënt deze niet te sluiten voor hem dit wordt verzocht. Zijn de platen in situ, dan volgen achter elkaar het verzoek de mond te sluiten, de kaak naar links te brengen, te openen, weer te sluiten, naar rechts te brengen en te openen.



Figuur 12, patiënt zonder prothese.



Figuur 13, met de oude prothese, (te laag).



Figuur 14, prothese met goede beethoogte.

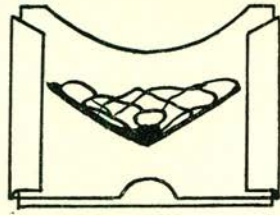


Figuur 15, te groote beethoogte.



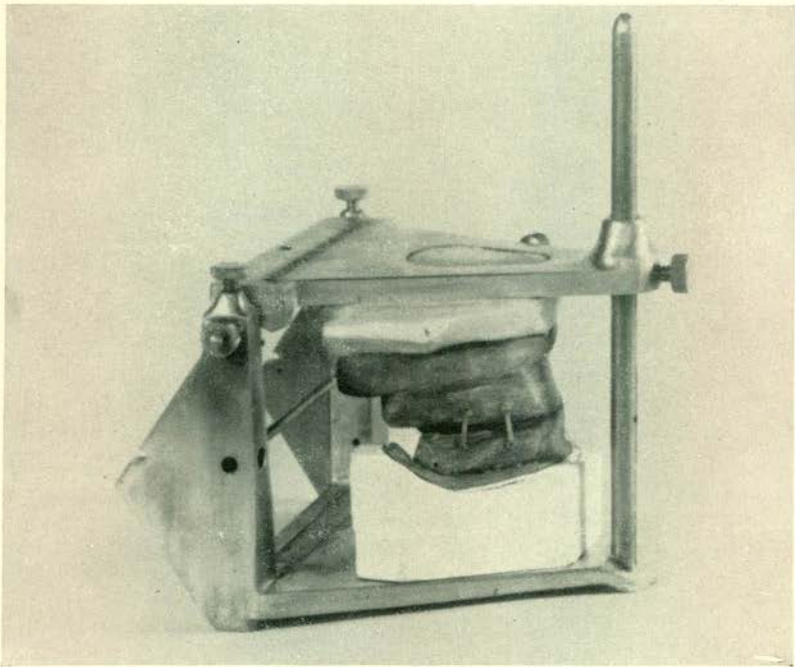
Figuur 16.

Beeftplaten en apparaat voor het bepalen van den Gothischen boog.



Figuur 17.

De Gothische boog zooals de patiënt deze schrijft



Figuur 18.

Boven- en ondermodel met beeftplaten in den articulator.

Deze manoeuvre wordt eenige malen herhaald. Om haar goed te doen uitvoeren gaat men voor de patiënt staan en doet voor wat verlangd wordt. Dat hierbij soms rechts en links worden verwisseld doet niets ter zake. Als resultaat vindt men op de schrijfplaat een figuurtje als in figuur 17 is geteekend. De verwarde krassen zijn ontstaan terwijl de patiënt weliswaar zijdelingsche bewegingen maakte maar tevens de onderkaak daarbij iets naar voren bewoog. De zwaardere omtrek, de Gothische boog, geeft de baan aan, waarlangs de naald bij de beweging van het schrijfvlak schuurde. Dat dit dus niet de banen van een bewegend punt der onderkaak zijn, doet hier weinig ter zake. Deze zouden ontstaan als de naald aan de onderkaak en het schrijfvlak aan de bovenkaak waren bevestigd. Men vindt hen door de takken van den Gothischen boog in eigen richting te verlengen. Het gebruik der instrumentjes, zooals beschreven, is gemakkelijker in de uitvoering. Bovendien zal in beide gevallen, de onderkaak zich in den centralen stand bevinden, als de punt van de naald samenvalt met het snijpunt der beide krommen. Omdat er verband bestaat tusschen de grootte der zijdelingsche uitslagen en die der condylusbanen vormt het verkregen resultaat mede een element in de beoordeeling der toelaatbare beethoogte in de verouderde tandelooze gevallen. De mogelijke theoretische tegenwerping, dat de bewegingsbaan van een punt niet voldoende is om een (quasie) vlakke beweging te registreren, hoewel op zich zelf juist, heeft geen zin omdat draaiing om dit punt anatomisch onmogelijk is. Evenals bij de andere manieren van beetbepaling, brengt men een paar krassen aan op de zijkant van de waswallen, om gemakkelijk te kunnen nagaan of de thans verkregen stand, na de slotbewerking der platen, wordt gereproduceerd. Schrijfvlak en naald neemt men vervolgens weg. Pas thans, nu horizontale en verticale relatie der kaken zijn vastgelegd, kan men beoordeelen of het uiterlijk nog correcties behoeft. Voornamelijk moeten deze dan ontstaan door onder de lippen meer vulling aan te brengen of door storende deelen weg te nemen. Voor het eerste komt vaak de zône bij de fossa canina in aanmerking om de sulcus naso-labialis te verzachten. Voor het tweede is soms het voorste stuk van den onderbeetwal aangewezen, als men niet de sulcus mentale en daarmee het omkrullen van de onderlip naar buiten en een stuk van het lippenrood wil zien verdwijnen.

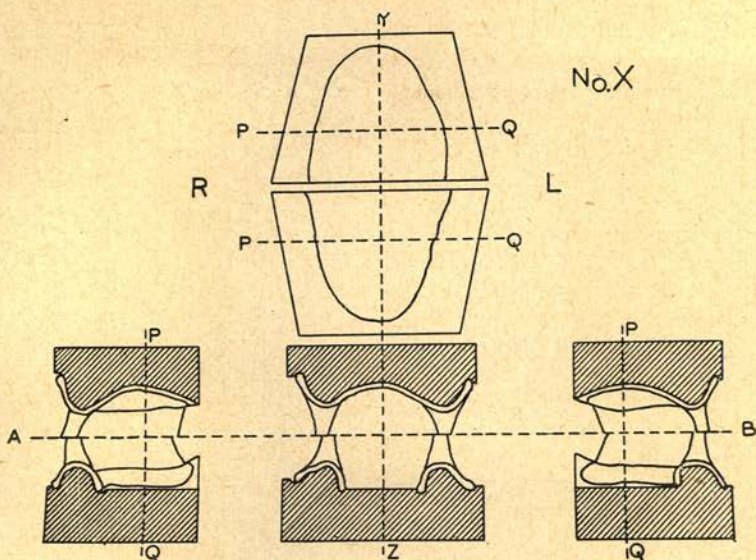
Als laatste phase rest nog het vereffenen van kleine drukverschillen bij het dichtbijten. Deze kunnen zijn ontstaan doordat de waswallen niet volkomen goed zijn bijgesneden of doordat de mucosa links en rechts in hardheid verschilt. Men legt daartoe op den onderbeetwal een rol zwarte was van ongeveer drie m.m.

dikte, die men even flambeert en laat terstond na het inzetten de patiënt dichtbijten. Als de aangebrachte krassen corresponderen, hecht men de beetplaten met metalen krammetjes aaneen en verwijdert hen als één geheel. Hierop kan ook het ondermodel in den nu gefixeerden stand in den articulator worden vastgegipt. (Figuur 18). Pas thans kan worden beoordeeld of de beetplaten, zoowel sagittaal als frontaal den voor de te maken prothese meest gewenschten vorm bezitten. Want pas thans immers heeft men alle hiertoe dienende morphologische gegevens, zooals deze in figuur 19 volledig zijn samengebracht.

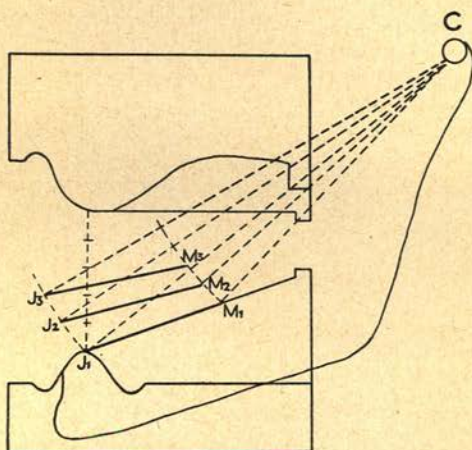
Men houde bij het volgende in het oog, dat deze teekening dus slechts dient tot vervanging der modellen, waarover men in werkelijkheid beschikt en dat alles wat nu verder op papier wordt verricht inderdaad met de beetplaten zelf wordt uitgevoerd.

Uitgaande van de in de beetwallen gekraste cuspidaatlijnen, wordt aangeteekend welke plaats voor praemolaren en molaren beschikbaar is. Model X biedt hiervoor voldoende ruimte. Vervolgens controleert men of de tot het dragen van kunststanden bestemde deelen van de processus in sagittale projectie onderling en met het A—B vlak evenwijdig loopen. Tegelijk en in verband hiermee beschouwe men de lengtedoorsnede der kaken, dus het palatum en de processus alveolares. In het geval, dat ons thans bezig houdt laat de evenwijdigheid niets te wenschen over, en de patiënt beschikt over een palatum en kaakwallen, welker vorm voor horizontale verschuivingen van de prothese geen vrees behoeven te doen koesteren. Hierna overtuigt men zich of transversaal de waswallen zich in de meest gewenschte relatie bevinden. Getracht moet worden naar den vorm, zooals deze fig. 5 F. is geschetst, echter met dien verstande, dat de occlusievlakken buccaal en linguaal niet samenvallen. (Zie figuur 19). Is dit bereikt, dan kan met de opstelling der kunststanden worden begonnen.

Niet altijd echter zijn de voorwaarden zoo gunstig als door de modellen van het geval X werden geboden. Vrij dikwijls namelijk bestaat, door welke oorzaak dan ook, de gewenschte evenwijdigheid niet en kan deze ook niet door chirurgisch ingrijpen worden verkregen. Een verticale kauwkracht zal dan worden ontbonden in één component, die loodrecht staat op den divergeerenden kaakrand en in een, die hiermee evenwijdig loopt. Door de laatste ontstaat de tendenz de plaat over haar steunvlak te doen glijden. Het glijden van één plaat kan, mits de tweede voldoende houvast bezit, worden voorkomen door de interdigitatie der gebruikte elementen. Tegen onderlinge sagittale verschuiving zijn bij gesloten tandrijen de platen reciproque verankerd. De dislo-



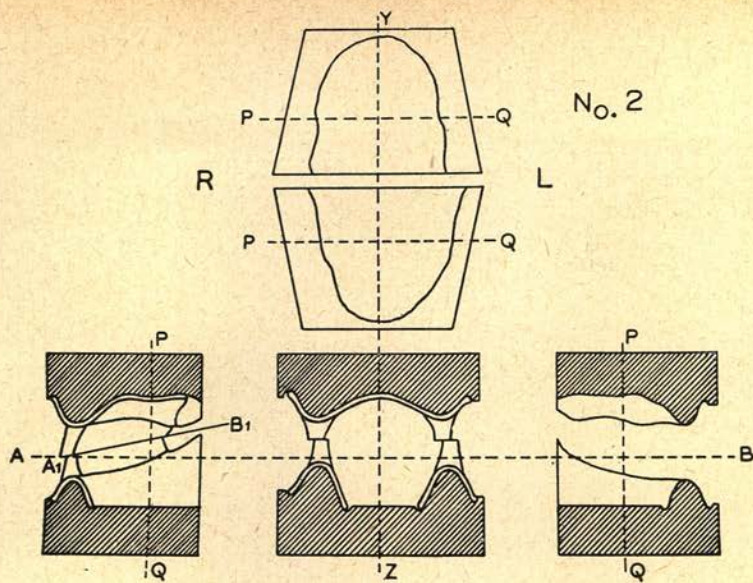
Figuur 19
Studietekening van het ideale geval X.



Figuur 20
Het veranderen der beethoogte heeft weinig invloed op de richting van de onder-kaakwal.

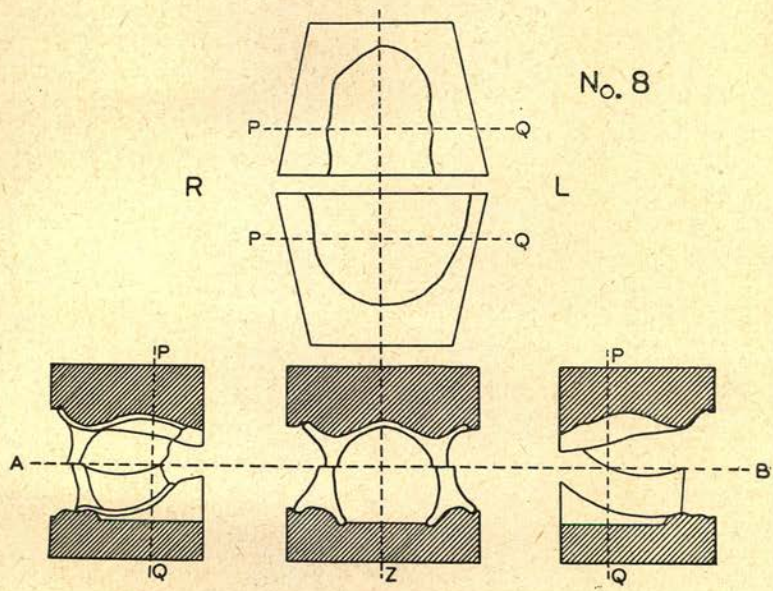
ceerende component wekt dus een reactie in de plaat, die het houvast moet geven; voor deze ontstaat de tendenz in tegengestelde richting te gaan glijden. Indien geen andere krachten in staat zijn niettemin evenwicht in het leven te roepen, zal geen van de beide platen tijdens het kauwen rustig kunnen liggen. De noodige stabiliserende krachten moeten worden gevonden in den door den kaakvorm bepaalden weerstand. Evenzeer geldt dit laatste als wij eenvoudigheidshalve aannemen, dat de prothese werd gebouwd met knobbelooze elementen. De wrijving tusschen de twee, met speeksel gesmeerde porceleinen vlakken mag worden verwaarloosd. De verankering door interdigittatie vervalt hiermee volkomen. Alle intermaxillaire drukkrachten kan men dus steeds ontbinden, om het even in welke richting zij aangrijpen, in componenten loodrecht op het occlusievlak en componenten evenwijdig hieraan. De laatsten zijn onder de veronderstelde voorwaarden zonder eenige uitwerking. De loodrecht op het occlusievlak staande kracht treft echter het hiervan divergeerende steunvlak niet onder een rechten hoek. Dientengevolge zal hier wederom een aan dit steunvlak evenwijdige kracht ontstaan, die de plaat doet glijden. Het is duidelijk, dat steeds moet worden getracht de divergentie te vermijden op te heffen. Hiertoe staan slechts twee middelen ter beschikking. Of de richting van de kaakvlakken of die van het occlusievlak moet worden gewijzigd. De richting van het bovenkaakvlak ten opzichte van het N.O.-vlak is anatomisch bepaald en kan dus niet worden veranderd. Hoewel wijziging van de aangenomen beethoogte natuurlijk zonder invloed is op de richting van den onder-beetwal, kan hiervan toch niet voldoende verbetering worden verwacht. Kleine variaties van de aangenomen ongeveer normale beethoogte komen tot stand door rotatie van de onderkaak om den gewrichtskop. Figuur 20, geteekend naar het straks te bespreken model no. 2, waarvoor de overige anatomische gegevens als gemiddelden zijn genomen, doet gemakkelijk zien, dat beetverlaging met 20% en meer geen noemenswaardig resultaat heeft.

Aan den anderen kant mag niet uit het oog worden verloren, dat de plaats van het A—B vlak werd bepaald door het punt A aan te nemen met de verwachting van een gunstig aesthetisch resultaat en de richting op grond van de hypothese, dat dit evenwijdig loopt aan het N.O.-vlak. Vermeld werd reeds, dat afwijkingen hiervan met 15% voor komen. Bij divergentie van kaakwallen en A—B vlak ligt het dus meer voor de hand te pogen deze op te heffen door de richting hiervan te wijzigen. Waar groote plaatsverandering van het punt A uitgesloten moet worden geacht, zal men de gewenschte verbetering zoeken door



Figuur 21

Wijziging in de richting van het occlusievlak is noodzakelijk voor stabiliseeren van de prothese.



Figuur 22

Het occlusievlak hol gelegd ter stabilisatie van de prothese.

draaiing van het A—B vlak om een door A gaande frontale as, Ter verduidelijking bespreken wij een paar aan de practijk ontleende gevallen.

In geval no. 2 (figuur 21) harmonieeren de boogvormen van onder- en bovenkaak. Mesiaal van PQ is voldoende ruimte voor de te plaatsen elementen. Sagittaal is de richting van den bovenkaakswal nagenoeg evenwijdig met het A—B vlak terwijl de onderkaak sterk mesiaal divergeert; links bestaan vrijwel dezelfde verhoudingen. Het palatum is van behoorlijke afmetingen en biedt, met de processus, voldoende weerstand tegen verschuivingen van de bovenplaat naar mesiaal en naar distaal. Beneden is een forsche processus behouden gebleven, die zeker de plaat tegen mesiale verschuiving kan verankeren. Evenals iedere horizontale belasting van het weefsel, is ook de hieruit resulteerende ongewenscht. De richting van het A—B vlak zal alleen reeds om deze reden moeten worden gewijzigd. De naar PQ toenemende wanverhouding in de lengte der elementen is hiervoor een reden te meer. Het halveeren der hoek tusschen de hoofdrichtingen der kaakwallen belooft verbetering. Het beetvlak wordt hierna aangegeven door A B¹. Het aangrijpen van de hierop loodrecht staande krachten op palatum en kaakwallen verandert hiermee zeer aanzienlijk. Verschuiving der prothese is klaarblijkelijk thans niet meer te vreezen; uit statisch oogpunt is er geen reden het platte vlak in een gebogen te wijzigen. Het kleine verschil tusschen links en rechts kan men rustig verwaarloozen. Het resultaat der wijziging in de doorsnede PQ is evident. De lengteverhouding der onder- en bovenelementen is bruikbaar geworden.

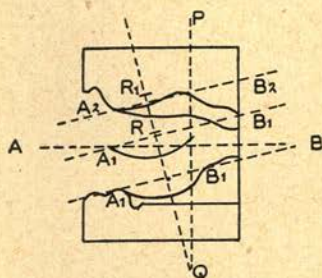
Schetst men nu den vorm der beetwallen, met inachtnaame van de voor tong en voor buccinator gewenschte ruimte, dan blijkt, dat rechts de relatie der tandrijen normaal kan zijn, terwijl links kruisbeet noodzakelijk is.

Ten overvloede herhalen wij, dat de teekening slechts een hulpmiddel is bij onze beschrijving en dat in werkelijkheid de genoemde veranderingen in de was worden aangebracht. Maar ook herhalen wij, dat de mogelijk noodige veranderingen in dit stadium moeten geschieden om beter resultaat te krijgen dan met geëxperimenteer tijdens het opstellen wordt verkregen.

Geval no. 8 (fig. 22) toont sterke resorptie der kaakwallen. De kaakbogen zijn zeer ongelijk van vorm. Beide bieden mesiaal van PQ voldoende ruimte voor de noodzakelijke elementen, van welke misschien de tweede molaren in het gedrang zullen komen. Sagittaal toonen projecties en doorsneden, links en rechts een aanzienlijke beethoogte; boven- noch benedenprocessus loopen evenwijdig

dig aan het A—B vlak; beide divergeeren naar mesiaal; de benedenprocessus is sterk concaaf. De frontale en de sagittale doorsneden samen doen een vlak palatum zien; de bovenprocessus is ook buccaal zeer vlak. Het geheel ziet eruit alsof onder kauwdruk boven- en benedenprothese als één geheel naar voren zouden kunnen wegglijden. (In werkelijkheid was de onderplaat inderdaad naar voren gegleden en had in het voorste deel van den kaakwal een nieuwe pseudo-processus van bindweefsel gevormd; drie gum-mizuigers trachtten de bovenplaat op zijn plaats te houden).

Het is zonder meer duidelijk, dat het A—B vlak als occlusievlak niet kan worden gehandhaafd. Draaiing ervan om A_1 , zoodat het de richting A_1B_1 verkrijgt, brengt, indien men uitsluitend de te verwachten drukkrachten beschouwt, een groote verbetering. Fig.



Figuur 23
Constructie, be-
hoorende bij geval
8 uit figuur 22.

23 A_1B_1 immers loopt evenwijdig aan de koorde van het concave deel van de onderprocessus en eveneens aan het steun-gevend deel van het palatum. Daarnaast echter ontstaat een wan-verhouding in de lengten van de elementen van onder en boven-kaak, die deze oplossing onmiddellijk doen verwerpen. Een krachtenevenwicht en de mogelijkheid voor bruikbare elementen krijgt men door het occlusievlak eveneens concaaf te maken en wel zoo, dat evenwijdigheid met de onderprocessus wordt bena-derd. Het kromtemiddenpunt zal dan ongeveer in R_1 moeten liggen. (Figuur 23).

In het laboratorium teekent men natuurlijk geen constructie maar dient goed vakmanschap voor de verlangde evenwijdigheid te zorgen. Het aldus gevormde vlak dient niet te worden be-schouwd als een nabootsing van den in de anatomie bekenden boog van Spee, maar als een uit de constructie ontstaan statisch element.

Brengt men het verkregen resultaat over naar de frontale door-sneede, door PQ, dan blijkt een dubbelzijdige kruisbeet noodzake-lijk. Het aldus ontstane concept eener opstelling is weergegeven in figuur 22.

Utrecht, Juli '42, van Speykstraat 8

DE VRIJLIGGENDE TANDHALS ALS PLAATSELIJK VOORKOMEND VERSCHIJNSEL

DOOR

H. VAN HARTINGSVELT

Herhaaldelijk bezoeken ons patiënten met vage klachten over pijnlijkheid. Ze klagen over gevoeligheid bij koude, bij het nuttigen van warme en koude spijzen, bij zoetigheid. Vaak is bij een nauwkeurig onderzoek nergens een defect te vinden dat de oorzaak zou kunnen zijn van deze sensibiteit. Het blijkt dan evenwel, dat één of meer blootliggende tandhalzen voor deze gevoeligheid moeten worden aansprakelijk gesteld. Gaat men deze gevallen systematisch na, dan is er niet alleen een sterke gevoeligheid voor temperatuurverschillen, doch ook mechanische aanraking, b.v. met den nagel, den tandenborstel, de punt van de sonde, geeft een zeer hevige reactie en ook chemische prikkels kunnen een vrij hevige pijn veroorzaken, zooals b.v. zure vruchten, e.d. Behalve de overlast die de patiënt door de gevoeligheid van de blootliggende tandhalzen heeft, is het duidelijk, dat hierdoor de mechanische reiniging van het gebit met den tandenborstel er niet beter op wordt, zoodat veelal een achteruitgang van de mondreiniging is waar te nemen en een toename van het tandbederf te verwachten is. Ook is het vrijliggende dentine zelf al veel gevoeliger voor tandbederf dan het glazuur, zoodat als secundair verschijnsel herhaaldelijk halscaries optreedt, welke de gevoeligheid nog eens extra ongunstig beïnvloedt.

Het opmerkelijke in al deze gevallen is, dat wij herhaaldelijk blootliggende tandhalzen zien, die geen reactie geven bij temperatuurverandering, mechanische en chemische prikkels. De oorzaken hiervoor kunnen van verschillenden aard zijn. In de eerste plaats is hier een micro-anatomische oorzaak voor aan te wijzen. Het is n.l. zeer waarschijnlijk, dat het laagje wortelcement bij den een dikker

is dan bij den ander. Zooals bekend, is het wortelcement aan de tandhalzen erg dun; het is dus zeer goed mogelijk, dat het wortelcement tengevolge van grondig borstelen, in gevallen van een dunne bedekking het eerst afslijt. Dan bestaat de mogelijkheid dat er in het geheel geen wortelcement bij den tandhals aanwezig is en dat dus direct het dentine open komt te liggen.

De tweede micro-anatomische oorzaak voor het optreden van de extreme gevoeligheid bij den tandhals is de aanwezigheid van een extra groote hoeveelheid interglobulaire ruimten speciaal in de omgeving van den tandhals. Dat hierdoor een extra gevoeligheid kan worden veroorzaakt, zou als volgt wellicht te verklaren zijn. De prikkels worden van den tandhals via de odontoblasten-uitloopers overgebracht naar de pulpa. Door de interglobulaire ruimten loopen nu verschillende tandbeen-fibrillen. Wordt nu een prikkel overgebracht door odontoblasten-uitloopers welke door interglobulaire ruimten heengaan, dan wordt deze prikkel ook aan andere, oorspronkelijk niet geprikkelde, vezels van Tomes doorgegeven, zoodat de prikkel hierdoor versterkt wordt. De meerdere of mindere mate, waarin interglobulaire ruimten aanwezig zijn bij den tandhals zouden op die wijze een factor kunnen zijn, die de sensibiliteit intensiveert.

Vervolgens zal de gevoeligheid in sterke mate afhangen van de reactie van het dentine. Dit kan op verschillende wijze reageeren op het vrijkomen van den tandhals. De mogelijkheid bestaat, dat er in de dentine-kanaaltjes vet wordt afgezet. Het vet zal in de eerste plaats isoleerend werken bij het optreden van temperatuurverschillen en de mogelijkheid is niet uitgesloten dat de geleiding van den prikkel zelf door de odontoblasten-uitloopers wordt vertraagd. Dan bestaat de mogelijkheid dat er kalk wordt afgezet in de dentine-kanaaltjes. Men kan zich voorstellen dat deze afzetting op soortgelijke wijze den invloed van de prikkels vermindert. In de derde plaats bestaat de mogelijkheid, dat de pulpa zelf reageert met het afzetten van secundair tandbeen. Dit secundaire dentine beschermt de pulpa tegen deze prikkels en kan aldus ook de overmatige gevoeligheid verminderen. Het is in het algemeen natuurlijk niet te zeggen, welke van deze invloeden in ieder geval afzonderlijk werkzaam zijn.

Naast deze anatomische oorzaken voor de gevoeligheid van den tandhals, kan een sterkere locale prikkelbaarheid de oorzaak zijn van een spoedige reactie. Deze locale prikkelbaarheid wordt meestal veroorzaakt door overbelasting. Het is een bekend feit dat, zulks is door sommige auteurs in den laatsten tijd duidelijk naar voren gebracht, een pulpitis zelfs het uiteindelijke resultaat kan zijn van overbelasting. In mindere mate kan overbelasting de

zenuwvezels, die apicaal de pulpa binnentreden zoo prikkelen, dat de drempel van de reactie hierdoor op een ander niveau wordt gelegd.

Overigens zijn er nog eenige algemeene oorzaken voor de sterke prikkelbaarheid aan te wijzen. Het is natuurlijk duidelijk, dat ook de algemeene prikkelbaarheid van het zenuwstelsel een belangrijke rol speelt. Zij kan bepaald worden door het geslacht en door bepaalde fysieke omstandigheden. Zoo zal het velen zijn opgevallen, dat heel dikwijls bij vrouwen tijdens de zwangerschap en in de lactatie-periode een sterke reactie volgt op prikkels, waarop anders niet gereageerd zal worden.

Om te contrôleeren of de wortel bij den tandhals bekleed is met wortelcement kan men heel voorzichtig rond den tandhals sondeeren en vast stellen, waar de gevoeligheid begint op te houden. Men kan dan vrijwel aannemen, dat het gevoelige gedeelte vrij is van wortelcement. Over de aanwezigheid van interglobulaire ruimten, de vervetting en de verkalking van dentinekanaaltjes kan men zonder meer natuurlijk geen uitsluitsel verkrijgen. Dit is alleen mogelijk post extractionem wanneer men histologische coupes maakt. Over de afzetting van secundair dentine kan men soms wel wat afleiden uit röntgenfoto's en natuurlijk in die gevallen, waarin de tandhals mesiaal of distaal vrij ligt, hetgeen nog al eens na extractie der buurtanden voorkomt. Over de event. afzetting van secundair dentine bij blootliggende buccale of linguale tandhalzen geeft de röntgenfoto geen opheldering.

Hoewel het lang niet altijd geïndiceerd is therapeutisch de gevoeligheid van de tandhalzen te bestrijden, zoo kan somtijds de hinder van zoodanigen aard zijn, dat behandeling noodzakelijk is. Ik heb zelfs gevallen meegemaakt, waarbij de patiënt mij, zij het met de overdrijving, die hysterische typen eigen is, mededeelde dat het leven geen waarde voor hem had, wanneer hij geen hap in zijn mond kon steken zonder zijn tanden te voelen.

Meestal bepaalt zich de behandeling van den vrijliggenden tandhals tot een symptomatische. Men heeft getracht met alle mogelijke etsende stoffen het eiwit in de dentinekanaaltjes te coaguleeren om daarmee de odontoblasten uitloopers te doodden. Hiervoor worden o.a. gebruikt *zinkchloride*, *zilvernitraat*, *phenol* e.d. Ze hebben als regel het bezwaar, dat er een klein propje van gecoaguleerd weefsel in 't begin van de dentinekanaaltjes komt, welke het voortdringen van het etsende agens in de kanaaltjes verhindert, zoodat de werking altijd zeer oppervlakkig en het resultaat van de behandeling dientengevolge ook meestal van

zeer tijdelijken aard is. In de tweede plaats heeft men bij de behandeling getracht de irriteerende werking van zuurvormende bacterieën tegen te gaan, die men een vrij groote rol toeschreef bij het ontstaan van gevoelige tandhalzen, door gebruik te maken van een verzadigde oplossing van *natrium carbonaat in glycerine*. Regelmatig gebruik van dit middel moest een alkalisch milieu verzekeren en vermindering van irritatie geven. Ook heeft men getracht de gevoeligheid te verminderen, door de dentinekanaaltjes te verkiezelen. Hiertoe heeft men *tiranal* aangewend, dat oorspronkelijk aanbevolen is bij caries profunda. Het gevaar voor ernstige laesies van het tandvleesch was evenwel niet uitgesloten. In 't algemeen heeft men deze methode verlaten. Voorts heeft men gepoogd een kunstmatige vervetting van de dentinekanaaltjes te bewerkstelligen door inwrijven van drooggelegde tandhalzen met een fijne oliesoort, b.v. olijfolie, al of niet vermengd met een aetherische olie. Deze behandelings-methode verlangt de zeer nauwgezette toepassing door den patiënt over een zeer lange periode. Het is psychologisch onjuist om een dergelijke medewerking van den gemiddelden patiënt te verwachten voor dit euvel, daar deze te omslachtig is in verhouding tot de lasten, die hij ondervindt. Om deze reden komen slechts weinig gevallen voor een toepassing in aanmerking. Ook een opnieuw verkalken van de dentinekanaaltjes heeft men nagestreefd; het borstelen met *Glazurol* is hier een voorbeeld van. Verschillende mechanische middelen zijn ook toegepast en nog steeds zijn er gevoelige tandhalzen, die van een vulling worden voorzien. Evenwel zal dit alleen geschieden, wanneer er gevaar is voor het optreden van caries of zoo deze reeds is opgetreden. Bij die patiënten, waarbij meerdere tandhalzen vrij liggen, is aan deze behandelingsmethode niet te denken. Hoewel de dikte van het wortelcement apicaal toeneemt en men dus reden heeft om te verwachten, dat apicaal de wortelgevoeligheid niet zoo sterk zal zijn, geeft een vulling ons niet de zekerheid, dat het tandvleesch nog niet verder terugtrekt en opnieuw bezwaren ontstaan.

Het meeste resultaat heb ik gehad met de applicatie van 30% *formaline*. Hiertoe worden alle te behandelen tanden met cofferdam geïsoleerd en de tandhals belegd met langgedraaide tamponnetjes welke in deze vloeistof gedrenkt zijn. De patiënt blijft ongeveer tien minuten met deze tamponnetjes zitten, waarna men met de sonde contrôleert of de gevoeligheid bij mechanische aanraking is verdwenen. Is dit op alle plaatsen het geval, dan kan men de cofferdam verwijderen en blijken de tandhalzen duurzaam veel minder gevoelig voor temperatuurverschillen, mechanische en chemische prikkels. Ik ken gevallen, waarin na één be-

30%
formaline

handeling van tien minuten deze ongevoeligheid reeds vijf jaar heeft aangehouden. Men bereikt daarmee dan tevens, dat zij, die voordien hun tanden niet meer durfden borstelen, nu weer grondig tanden en tandvleesch kunnen masseren, hetgeen juist voor deze gevallen dikwijls van zeer veel belang is.

Blootliggende tandhalzen kunnen zoowel over de geheele linie als plaatselijk voorkomen. Het is waarschijnlijk dat voor de plaatselijk blootliggende tandhalzen, ook lokaal werkende factoren in het spel zijn naast de meer algemeen prae-disponeerende oorzaken voor het terugtrekken van het tandvleesch. Hoewel dikwijls bij den vrijliggenden tandhals verschillende essentiële symptomen van de parodontose ontbreken, zooals etterafscheiding uit de alveolen, verdiepte tandvleeschzakjes, losstaan van de tanden, bloedvatafwijkingen, cyanotisch tandvleesch en dergelijke kan de blootliggende tandhals beschouwd worden als een symptoom van parodontose. Dat het parodontium bij den één andere symptomen geeft dan bij den ander, is een gevolg van verschil in weefselreactie. Samenhang met de constitutie en andere algemeen werkzame factoren is voor de hand liggend.

Wanneer ik in het volgende de algemeene invloeden buiten beschouwing laat is dit niet, omdat ik het belang hiervan onderschat, doch omdat ik de aandacht wil vestigen op speciale plaatselijke factoren, die vrij liggende tandhalzen met een hierbij aansluitende parodontose kunnen veroorzaken. De belangrijkste oorzaak van locale afwijkingen is een stootvormige overbelasting, welke optreedt tengevolge van verschillende kauwbewegingen. Door het schuiven n.l. van de onderkaak naar voren, de z.g. protrale beweging, het schuiven naar links, een links laterale beweging en het schuiven naar rechts, een rechts laterale beweging, kunnen sommige knobbels en vlakken zoodanig tegen elkaar stooten dat de resultante hiervan uitwerkt op een enkelen tand of enkele tanden. Het is opmerkelijk te constateeren, dat de tanden, die aldus getroffen worden, ook veelal een vrijliggenden tandhals vertoonen. De storingen die optreden, kunnen zoowel directe storingen in de articulatie zijn als indirecte. Bij de directe storingen vinden we, dat de stoot bij het kauwen, tegen denzelfden tand gegeven wordt, waarbij de vrijliggende tandhals optreedt. Ze zijn natuurlijk het gemakkelijkst te onderkennen. Veel moeilijker is dit, bij de indirecte storingen. Hierbij wordt de stoot n.l. niet tegen den tand zelf gegeven, maar op een hiervan verwijderde plaats in het gebit. Zoo is het mogelijk, dat een vrijliggende tandhals bij den hoektand optreedt tengevolge van een stootvormige overbelasting in de molaarstreek. Verder bestaat mogelijkheid, dat er wel een directe stootvormige overbelasting is, doch dat deze

veroorzaakt wordt door een articulatiestoring op een geheel andere plaats in het gebit.

Bij de stootvormige overbelasting hebben we niet met een min of meer statisch verschijnsel te maken. Het is niet in de eerste plaats de foutieve occlusie, die onze aandacht vraagt, doch de foutieve articulatie. Het eerste behoeft niet noodzakelijkerwijze van het tweede vergezeld te zijn. Ook kan een schijnbaar ideale occlusie foutief articuleeren. We hebben hier te maken met de schadelijke gevolgen van *trillingen*. Bij de indirecte stootvormige overbelasting worden deze trillingen voortgeplant langs de tandrijen. Mechanisch is het verschijnsel te vergelijken met de voortplanting van een stoot langs een serie even groote, harde bollen, die tegen elkaar liggen. Het principe hiervan is reeds vastgelegd door Christiaan Huygens in zijn „verhandeling over het licht”. Liggen de bollen op een rechte lijn, dan ziet men bij de botsing van een soortgelijken bol met den eersten van de rij, dat de beweging zich langs de rij naar den laatsten bol voortplant, welke bol zich van de rij afscheidt. Het is zonder meer duidelijk, dat de tandrijen belangrijke verschillen vertoonen met een dergelijke serie harde bollen. De tandelementen zijn niet even groot, liggen niet op een rechte lijn, de stoot vindt niet altijd centraal plaats, de tanden in weefselverband zijn zeker niet volkomen veerkrachtig en het element, dat den stoot toebrengt is niet als volkomen soortgelijk te beschouwen. Nietemin zijn er vele punten van overeenkomst.

Experimenteel kan men zelf interessante gegevens verzamelen, door op een vel papier met een hierop in het groot geteekenden tandboog damschijven te rangschikken. Men kan dan allerlei typische positie-afwijkingen nabootsen op eenvoudige wijze en de uitwerking nagaan op de schijven in den boog, wanneer men tegen de achterste schijf met een andere schijf een stoot toebrengt.

Dat het zeer weinig bekend is, dat dergelijke overbelasting het vrijliggen van den tandhals tengevolge kan hebben, komt doordat men gewoonlijk het gebit teveel als een statisch geheel ziet. Men bekijkt de onder- en de bovenkaak gewoonlijk in occlusie. Dit zal wel een erfenis zijn van de vroegere orthodontie. Het is evenwel wenschelijk in het gebit een dynamisch geheel te zien, een functioneerend orgaan, waarvan de articulatie een van de belangrijkste functioneele eigenschappen is.

De methode om de articulatie te bestudeeren bestaat in de eerste plaats daarin, dat men den patiënt dicht laat bijten in verschillende posities en het laten uitvoeren van verschillende bewegingen door den patiënt zelf of door de nabootsing in den

articulator. Allerlei methodes van onderzoek worden toegepast. Het valt buiten het raam van dit artikel, hier nader op in te gaan.

Zij, die hierover nadere bijzonderheden wenschen, verwijst ik naar het voortreffelijke boek van Dr. Konrad Thielmann „Biomechanik der Parodontose”, waarin o.m. de verschillende methodes van de diagnostiek van de articulatie gedétailieerd worden uiteengezet.

In de streek van de voortanden kunnen wij vrijliggende tandhalzen zien optreden als gevolg van een diepen beet. De diepe beet, welke zoowel een dekbeet als een dakbeet kan zijn, zal in vele gevallen een echte parodontose veroorzaken, waarbij de tanden naar buiten gedrukt worden en uitzakken. In sommige gevallen zal het weefsel eerder reageeren met het terugtrekken van het tandvleesch. Merkwaardig is, dat juist die tanden deze reactie vertoonen, waarbij de schadelijk werkende kracht den tand in een zoodanige richting treft, waarin deze geen uitwijkende beweging kan uitvoeren. Zoo zien wij bij een gedrongen stand van de fronttanden eerder vrijliggende tandhalzen, als een gevolg van overbelasting, dan bij een regelmatig staand front. Tandem welke in ectosteem staan of tanden die endostematisch zijn, vertoonen eerder deze nadeelige gevolgen, dan tanden die in de rij staan. Eveneens zien we, dat een ectostematische tand in de onderkaak bij een daarvoor geschikte positie, in de bovenkaak een vrijliggenden tandhals veroorzaakt en dat de werking van de optredende krachten dikwijls wederkeerig is, zoodat én boven, én onder bij hetzelfde articuleerende tandenpaar een vrijliggende tandhals optreedt. Speciaal in het bovenfront kunnen we een typischen vorm van indirecte stootvormige overbelasting waarnemen, wanneer een tand in ectosteem staat en er ergens achter in den mond één of meer elementen ontbreken, of zeer scherp, of onjuist in elkaar grijpen, waardoor er bij de protrale beweging achter in het gebit een stoot ontstaat die zich langs de tandrijen via de contactpunten voortplant en haar uitwerking heeft als een sterke, naar buiten gerichte kracht bij het ectostematisch element, hetwelk dan ook prompt een vrijliggenden hals vertoont. In dit laatste geval is het dus niet noodig dat de getroffen tand met de andere kaak articuleert. Een tweede typische vorm van overbelasting in het front, kunnen we aantreffen wanneer in de bovenkaak een derde molaar verwijderd is. De verstandskies in de onderkaak groeit dan uit en veroorzaakt een storing in de articulatie, die de onderkaak het uitvoeren van een protrale beweging onmogelijk maakt en deze dwingt tot een regelmatig eenzijdig lateraal bewegen. De tanden in het bovenfront welke diagonaalsgewijs tegenover de plaats staan waar de derde molaar ontbreekt, worden

door deze beweging overbelast en gaan verschijnselen van parodontose vertoonen. Thielemann heeft hier het eerst op gewezen.

In de streek van den hoektand komen vrijliggende tandhalzen het meest voor. Dit heeft anatomische oorzaken. In de eerste plaats zijn de hoektanden dikwijls iets langer dan insisieven en praemolaren. Ten tweede staan zij op een zoodanige plaats in het gebit, dat zij zoowel bij een protrale als bij een laterale beweging getroffen kunnen worden door een of andere stootvormige overbelasting en ten derde heeft de late doorbraak dikwijls een geringen ectostematischen stand ten gevolge, hetgeen nog ongunstiger wordt, doordat de hoektanden in het sterkst gebogen gedeelte van de tandrij te staan. Vooral de laatste twee oorzaken hebben tot gevolg, dat de hoektanden zeer dikwijls blootgesteld zijn aan een indirecte stootvormige overbelasting. Het is juist bij de hoektanden geweest, dat ik het eerst opmerkzaam werd op dezen vorm van overbelasting. Ik kreeg n.l. een geval onder handen, waarbij een sterke protrusie bestond van het bovenfront en waarbij eenzijdig de hals van een hoektand vrij lag met den daartegen aansluitenden tweeden snijtand. De bovenkaak was regelmatig gevormd. Het was dus merkwaardig op te merken, dat de hoektand aan den anderen kant geen vrijliggenden tandhals had en te constateeren dat een vrijliggende tandhals optrad, terwijl geen directe overbelasting mogelijk kon zijn. Wat bleek toen bij nauwkeurig onderzoek? Links onder was een eerste molaar geëxtraheerd; diens gevolg was de eerste bovenmolaar uitgezakt en de tweede ondermolaar gekipt. Hierdoor kwam bij elke protrale beweging van de onderkaak de tweede molaar beneden te stooten tegen de eerste molaar boven, welke stoot weer via de contactpunten voortgeplant werd en bij den hoektand en den tweeden snijtand, waar de tandboog de sterkste kromming had en dus den minsten zijdelingschen weerstand, een vrijliggenden hals produceerde. Aan de andere zijde bleek ook de eerste molaar te ontbreken en de tweede molaar gekipt te zijn, evenwel schijnt dit op een anderen leeftijd te zijn ontstaan, zoodat het in elkaar grijpen van de knobbels niet een dergelijk ongunstige verhouding had aangenomen als aan den anderen kant en er dus rechts geen oorzaak was voor het vrijkomen van den tandhals bij den hoektand. Bij nauwkeurig observeren blijkt dan ook, dat wanneer het contact ontbreekt altijd het element achter het ontbrekende contact de klappen krijgt en er bij dit element, óf een vrijliggende hals, óf verschijnselen van parodontose optreden. In het algemeen treden bij den hoektand de andere parodontose verschijnselen terug voor het optreden van vrijliggende halzen, hetgeen ongetwijfeld samenhangt met den

steviger bouw van de wortels en daardoor ook een solieder bevestiging en een geringer uitwijking tengevolge van schadelijk werkende krachten.

In de praemolaarstreek zien we het meest een rechtstreeksche overbelasting. Zij ontstaat het meest bij laterale bewegingen in tegenstelling met de fronttanden waarbij gewoonlijk de protrale bewegingen, de schadelijkste gevolgen hebben. Veelal is de stootvormige overbelasting hier te wijten aan een overdreven grootte van de knobbels, doch ook een slechte onderlinge aanpassing van curvatuur en vorm van het kaakgewricht spelen hier een belangrijke rol. Ook indirecte overbelastingen kan men hier waarnemen, vooral bij gemutileerde gebitten, waar door het ontbreken van een element de antagonist uitgezakt is en de onderkaak gedwongen wordt tot het uitvoeren van vrijwel uitsluitend laterale beweging. Allerlei vormen kunnen we hier zien optreden; zoewel een vrijliggende tandhals in de eene kaak als een uitgesproken vorming van een paradentose-zakje in de andere kaak, kan men bij eenzelfde persoon aantreffen.

Dikwijls ziet men onder-praemolaren in buitenbeet staan; in dat geval treffen bij laterale bewegingen de buccale knobbels van de boven-voorkiezen de buccale knobbels van de onder-praemolaren aan den binnenkant en doordat de linguale knobbels van de onder-praemolaren laag zijn, gebeurt dit in den regel in vrij sterke mate. Het gevolg hiervan is dat de onder-praemolaren sterke stooten krijgen, welke het vrijkomen van de tandhalzen van deze elementen tengevolge hebben. De boven-praemolaren blijven dan vrij van zichtbare laesies. Vindt men daarentegen een normale beetverhouding, dan ziet men bij de tandhalzen van boven-zoowel als van onder-praemolaren het tandvleesch zich terugtrekken.

Als een tweede factor kunnen we den stand van de lengteassen van boven- en ondervoorkiezen ten opzichte van elkaar beschouwen. Wanneer deze assen een bepaalden hoek met elkaar maken, kan de belasting hierdoor zoo ongunstig worden, dat één van beide elementen (natuurlijk dat, waarbij de overige belastingverhoudingen ook het ongunstigst zijn) het slachtoffer wordt. Hoewel deze factoren het meest tot uiting komen bij de praemolaren zijn zij natuurlijk in het geheele gebit geldig.

Het ontstaan van vrijliggende tandhalzen kan verder nog sterk in de hand gewerkt worden door te hooge kronen of bruggen en constructies, die een te sterk relief hebben.

In de molaarstreek vinden we de meeste vrijliggende tandhalzen als gevolg van extractie. Zoewel directe als indirecte vormen kunnen we hier constateeren. Een minimaal verschil in den stand kan

een zeer groot verschil in de uitwerking hebben. Zoo is het mogelijk, dat door de verwijdering van een ondermolaar de tandhals van den bovenhoektand vrij komt, zooals we hebben gezien, maar het is ook mogelijk, dat de hals van één of meer molaren bloot komt te liggen. Dit hangt af van de oorspronkelijke oclusie. Extracties in de molaarstreek hebben meestal mesiaal of distaal vrijliggende tandhalzen tengevolge. Evenwel kunnen we ook buccaal en palatinaal vrijliggende tandhalzen zien ontstaan door scherpe knobbelvorming, waar bij de laterale beweging maar een paar knobbels in contact blijven. In de bijgaande illustraties wordt een en ander uitvoerig toegelicht.

Is tot nu toe de behandeling van den vrijliggenden tandhals een symptomatische geweest, met het ontdekken van de oorzaken, die in ieder geval afzonderlijk tot het vrijkomen van den tandhals leiden, kennen wij den weg, langs welken men moet gaan om tot een causale behandeling te komen. Hoewel natuurlijk niet in ieder geval een succesvolle behandeling mogelijk is, kan men in vele gevallen door doelmatig bijlijpen van bepaalde knobbels een verder voortschrijden van deze aandoening voorkomen en het proces tot stilstand brengen. Wij kunnen ook die gevallen tijdig opsporen, waarin op den duur onmiskenbaar een vrijliggende tandhals zal ontstaan en voor dergelijke gevallen prophylactische maatregelen nemen; ook weer door slijpen. Bovendien kennen wij de schadelijke gevolgen van extracties voor den stand van de tanden, doch eveneens inzake vrijliggende tandhalzen en parodontose. Ook in die gevallen waarbij men systematisch de eerste molaren extraheert op een zoodanigen leeftijd, dat een volledige aansluiting mogelijk is, zonder wandelen van de praemolaren, krijgen we niettemin minieme afwijkingen in stand, kippingen e.d. waardoor de basis wordt gelegd voor stootvormige overbelasting.

Over de techniek van het slijpen is veel te zeggen, ik zal mij hier echter beperken tot het aanroeren van de grondbegrippen. In de eerste plaats moeten te scherpe knobbels bijgeslepen worden. Altijd moet dat zoo geschieden, dat de schadelijke krachten tot een minimum worden teruggebracht. Is de dekbeet of dakbeet sterk uitgesproken, dan is een volledig bijlijpen niet mogelijk, doch dan moeten we tevreden zijn met een gedeeltelijke verbetering en speciaal aandacht wijden aan ectostematische en endostematische elementen. In de molaarstreek moeten we zoo te werk gaan, dat door de kauwfunctie gekipte elementen zich weder zullen kunnen oprichten. Zoo moet er steeds op gelet worden, dat bij iederen stand van de onderkaak een zoo groot mogelijk aantal elementen met hun antagonist in contact staan. Door het bijlijpen hebben wij nog een tweede voordeel, n.l. dat de overge-

voeligheid van den tandhals van het overbelaste element, sterk kan worden verminderd. Bij het slijpen zij men echter voorzichtig! Men doe dit kort achter elkaar om te voorkomen, dat men door het glazuur heenslijpt, hetgeen juist bij sterk overbelaste elementen zeer pijnlijk kan zijn.

Resumeerende kan men zeggen, dat met de ontdekking van de schadelijke gevolgen, die een locale stootvormige overbelasting kan hebben voor het gebit, door het lokaal optreden van vrijliggende tandhalzen en verschijnselen van parodontose, ons een weg is gewezen, om tot een causale behandeling hiervan te komen. Wij moeten hiervoor in de eerste plaats nauwgezet letten op alle mogelijke vormen van directe stootvormige overbelasting en zoo deze niet aanwezig zijn, het onderzoek uitstreken over het heele gebit om te speuren naar plekken, die bij een of andere beweging van de onderkaak een indirecte stootvormige overbelasting veroorzaken. Het zal in bijna alle gevallen mogelijk zijn deze oorzaken te vinden en men kan er vrij zeker van zijn, dat in die gevallen, waarin wij niet direct een aanleiding tot een plaatselijk vrijliggenden tandhals kunnen vinden, één of andere bewegingsmogelijkheid aan onze aandacht is ontsnapt. Met de slijpbehandeling is in vele gevallen de mogelijkheid geboden het verder vrijkomen van den tandhals te verhinderen en het overgaan in meer uitgesproken vormen van parodontose te voorkomen, waardoor de symptomatische behandeling, die we tevens kunnen blijven toepassen een grooter succes verzekerd is dan tot nu toe het geval is geweest.

B u s s u m, W. Kalfflaan 10.

TEKST BIJ DE ILLUSTRATIES

I. Vertoont de paradentose verschijnselen, die zich bij een enkel element, in casu I_2 .s.d. kunnen voordoen, tengevolge van stootsgewijze overbelasting. Duidelijk zijn op de foto bloedvatafwijkingen zichtbaar vanaf de tandvleeschzoom tot aan de omslagplooi.

II. Laat het mechanisme zien van de afwijking die fig. I vertoont. In de gedrongen stand van het onderfront staat de I_1 .i.d. ectostematisch en de I_2 .i.d. geroteerd. De I_1 .s.d. daarentegen een weinig naar binnen en achter de I_2 .s.d.

De beet is diep. Bij elke protrale beweging krijgt de I_1 .s.d. een stoot van I_2 .i.d. en I_1 .i.d., welke overgebracht wordt op de I_2 .s.d. Dat de I_2 .s.d. hier een paradentose krijgt, bewijst de causale samenhang, die er tusschen locale vrijliggende tandhalzen en locale paradentose bestaat. Dat op latere leeftijd de schadelijke gevolgen van het te nauwe onderfront en de diepe beet meer tot uiting komen, is een gevolg van de afslijting die ten eerste de beet iets laat zakken, ten tweede de onderkaak naar voren doet schuiven en voorts veranderingen in het weerstandsvermogen.

III. Engstand van het front kan ook direct de tandkassen van de door stootsgewijze overbelasting getroffen tanden schade toebrengen, zooals op de figuur de I_1 .s.d. een vrijliggende tandhals heeft tengevolge van de ectostematische I_1 .i.d.

IV. Bij een edge-to-edge beet kunnen enkele tanden, die iets langer zijn, het slachtoffer worden, doordat zij bij protrale bewegingen stooten tegen de antagonist. Op deze foto worden de ondertanden eerder gelae-deerd dan de boventanden.

V. De afbeelding laat zien hoe bij een protrale beweging de I_2 .i.d.s getroffen wordt en hoe men het bij te slijpen gedeelte met potloodlijntje. markeert.

VI. C.s.s. heeft een blootliggende tandhals. Tengevolge van de schokken, die deze tand uitsluitend opvangt bij de links laterale beweging van de onderkaak, komt de tandhals van de hoektand open. Kon de C.i.s. iets meer distaal of mesiaal langs de C.s.s. glijden, dan gebeurde er niets. Tot deze beweging wordt de onderkaak evenwel gedwongen door de onregelmatige stand van de molaren rechts, welke onregelmatige stand ontstaan is als gevolg van een extractie.

VII. C.s.s. en I_2 .s.s. hebben een vrijliggende tandhals. Door de aanwezigheid van een open beet is het onmogelijk dat er sprake kan zijn van een primaire anomalie, doch moet er hier een indirecte stootvormige overbelasting bestaan. Aan de andere zijde ligt de tandhals van de hoektand niet bloot; een eenzijdige articulatiestoring moet derhalve de oorzaak zijn. De open beet sluit verder een diagonale secundaire anomalie uit.

VIII. Bij onderzoek blijkt, dat tengevolge van de extracties van de M_1 .i.s. de M_2 .i.s. naar mesiaal is gekipt en de M_1 .s.s. is uitgezakt. Wordt een protrale beweging gemaakt, dan stoot de disto-buccale knobbel van de M_2 .i.s. tegen de distobuccale knobbel van de M_1 .s.s. Deze regelmatig bij het kauwen weerkerende stoot, plant zich via de praemolaren voort en komt tot uitdrukking in de open tandhals van de C.s.s. en I_2 .s.s. Dat juist deze tanden het meest te lijden hebben, komt doordat de tandboog hier de sterkste kromming vertoont en de labiale beenlamel hier het zwakste is. Tengevolge van de protrusie is in dit geval geen twijfel aan indirecte stootvormige overbelasting mogelijk. Soortgelijke aetiologieën van vrijliggende tandhalzen kunnen we ook bij normale beetverhoudingen vinden, wanneer er een molaar is geëxtraheerd.

IX en X. Het naar mesiaal kippen van de kies, waarvan de buurtand is geëxtraheerd en het uitzakken van de antagonist, is oorzaak dat bij een protrale beweging (fig. 10) of een laterale beweging naar de andere zijde, uitsluitend de gekipte en de uitgezakte kies met elkaar articuleeren. De druk plant zich voort via de tandrijen en komt tot uitwerking bij de hoektand of een aansluitende rand.

XI en XII. Tand en kiezen die ectostematisch zijn komen het eerst in aanmerking. Ook tanden en kiezen die mesiaal een diasteem hebben.

Tengevolge van een foutieve articulatie in de molaarstreek waar bij de protrale beweging van de onderkaak stooten optreden als geschetst in fig. 12, welke stooten zich via de M_1 .s.d. en P_2 .s.d. voortplanten naar de P_1 .s.d., ligt mesiaal van deze P_1 .s.d. de tandhals vrij, daar er tusschen P_1 .s.d. en C.s.d. een diasteem bestaat.

XIII. Vindt het kippen voortgang, dan komen de vlakken dikwijls nog meer loodrecht tegen elkaar te stooten en krijgen op de geëxponeerde plaatsen meerdere tanden een vrijliggende hals.

XIV. Kleine onregelmatigheden en afwijkingen in stand kunnen geheel andere dynamische toestanden doen ontstaan. Gaat b.v. kippen en verschuiven, als in de fig. is aangegeven, dan blijft de uitwerking beperkt tot de molaren en krijgen deze zelf het eerst een vrijliggende hals. Op te merken valt, dat in al deze gevallen, (fig. 11, 12, 13) in het algemeen de ondermolaar, die het meest naar distaal staat, in de asrichting wordt belast en distaal een dikke beenige steun heeft, zoodat de stootgewijze overbelasting hier gewoonlijk geen uitwerking heeft.

XV. Hoe een ectostematische tand het kind van de rekening kan worden wordt duidelijk gemaakt in dit geval. C.s.s. is ectostematisch. De M_3 .s.s. en de M_3 .s.d. ontbreken en verondersteld wordt, dat de M_3 .i.s. en de M_3 .i.d. omhoog gekomen zijn en distaal tegen de tandrijen van de bovenkaak aanstooten met een kracht K_1 en K_2 .

XVI. Deze krachten planten zich voort en kunnen worden ontbonden in een kracht die aan het volgende element wordt doorgegeven en de

kracht, waarmee dit element zelf naar buiten wordt gedrukt. Deze laatste kracht werkt in de richting van de raaklijn aan het contactpunt. We zien nu ten eerste dat de grootste naar buiten gerichte krachten op de fronttanden werken; ten tweede, dat op de extostematische tand een excessief sterk naar buiten gerichte kracht werkt; ten derde, dat de nabuurtanden naast het extostematisch element naar binnen worden gedrukt, ten vierde dat door de tandboogvorm de meeste schadelijke krachten naar buiten gericht zijn, dus buccaal en labiaal meer kans is op het vrijkomen van de tandhals, een feit hetwelk met onze ervaring overeenkomt.

Duidelijkheidshalve is de teekening niet compleet. De krachten K.k. en K.w. planten zich voort langs de tandrijen, staan verder evenwel niet aangegeven. Ze werken de krachten K.i. en K.t. tegen en verkleinen de naar buiten gerichte krachten en speciaal de kracht K.m. De teekening stelt het dus ongunstiger voor dan de verhouding in werkelijkheid is. Evenwel is op deze teekening duidelijk gemaakt hoe een ectostematisch element voor het grootste gedeelte alle ongunstig werkende krachten moet opvangen.

XVII. Vooral in de praemolaarstreek kunnen wij bij scherpe interdigitatie tijdens laterale bewegingen een stootvormige overbelasting zien. Afwijkingen kunnen beperkt blijven tot één kaak.

XVIII en XIX. Wanneer bij laterale bewegingen elementen in buitenbeet uitsluitend worden getroffen door de antagonisten, ontstaat aan deze het eerst een vrijliggende hals. Juist bij praemolaren treft men dit nogal eens aan.

XX en XXI. Soms worden evenwel meer tanden getroffen door overbelasting, hetgeen van de locale situatie afhangt. Zoo vinden we in figuur 21 de $P_1.i.d.$ en $P_1.s.d.$ en $C.s.d.$ met vrijliggende hals en in fig. 20 hebben de $P_1.i.s.$, de $C.s.s.$ en de $I_2.s.s.$ deze afwijking. In deze laatste afbeelding is dit uitsluitend het gevolg van de endostematische $I_1.s.s.$ In beide figuren verwekt de overbelasting een vrijliggende hals in boven- en onderkaak.

XXII. Aangeboren afwijkingen kunnen soms een praedispositie geven voor vrijliggende halzen. In het bovenstaande geval bestond er een agenesie van boven praemolaren en waren de melk cuspidaten persistent, terwijl een overtollige tand in het front aanwezig was. Bij laterale bewegingen ontstond er hierdoor een stootsgewijze overbelasting van de cuspidaten.

XXIII. Het is mogelijk dat de schadelijke gevolgen zich verschillend in beide kaken openbaren. In de figuur zien we onder een vrijliggende tandhals bij de $P_1.i.d.$ en boven een pocket distaal van de $P_1.s.d.$ De oorzaak is de overbelasting bij de laterale beweging. Dat zich distaal van de $P_1.s.d.$ een pocket gevormd heeft is begrijpelijk, wanneer men weet, dat disto-occlusaal van de $P_1.s.d.$ een vulling aanwezig was met een te

laag contactpunt, dat de krachten die van mesiaal tegen deze tand stootten, onvoldoende naar de P_2 .s.d. kon doorgeven.

XXIV. Deze tekening verduidelijkt de foto figuur XI. Tevens blijkt hoe dikwijls geringe morphologische details groote invloed kunnen uitoefenen.

XXV. Evenals in de fig. I en II wordt hier een geval van locale parodontose gedemonstreerd. Door overbelasting van de ectostematisch staande P_1 .i.d. heeft zich mesiaal een tandzakje gevormd.

XXVI. Dat men kunstmatig een vrijliggende tandhals kan veroorzaken, door een kroonvorm te fabriceren, die niet functioneel is aangepast, wordt hier duidelijk gemaakt.

XXVII. De richting van de lengte assen van een paar antagonisten ten opzichte van elkaar bepaalt gedeeltelijk welke halzen vrij komen.

Zoo is in de fig. die de onderkaak in links laterale positie weergeeft uitsluitend de P_1 .s.s. het slachtoffer van de locale overbelasting geworden.

XXVIII. Hoe het verlies van een boven molaar tot het vrijkomen van de tandhals in de cuspidaatstreek voeren is in deze tekening duidelijk gemaakt. De M_1 .i.d. komt naar boven, stoot tegen de P_2 boven en heeft haar uitwerking bij de C. en I_2 boven.

XXIX. Schuiven de bovenmolaren verder naar mesiaal, dan kunnen ook hier de belastingsverhoudingen zoo ongunstig worden, dat mesiaal van de M_2 boven de hals vrijkomt en zelfs distaal van de M_3 onder een pocket ontstaat.

XXX. Het verlies van de eerste molaren boven en onder kan dermate ongunstige verhoudingen doen ontstaan, dat allerlei onverwachte afwijkingen zich voordoen. Zoo komen bij het weergegeven geval alle onder halzen vrij.

XXXI. Het mechanisme waardoor de afwijkingen in fig. 30 zijn ontstaan wordt weergegeven door deze tekening.

De ectostematisch staande C.i.s., de meer axiale belasting van de bovinelementen zullen er toe hebben bijgedragen dat de afwijking in de onderkaak sterker tot uitdrukking is gekomen dan in de bovenkaak.



Fig. I.

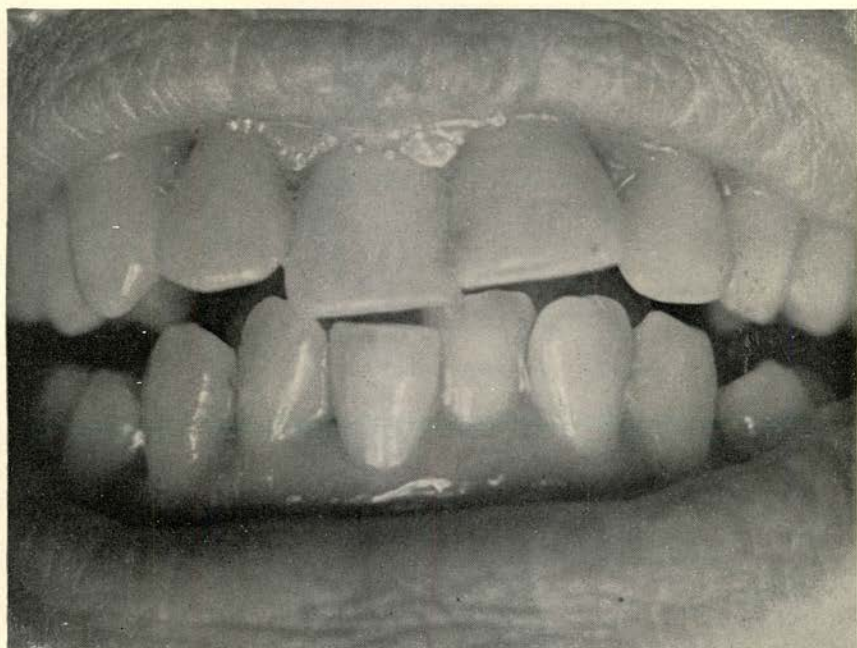


Fig. II.

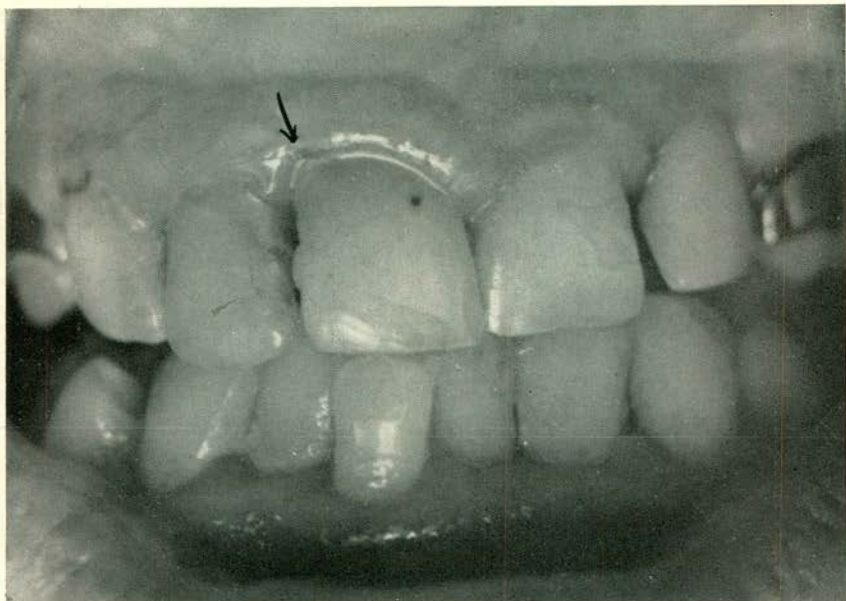


Fig. III.



Fig. IV.



Fig. V.



Fig. VI.



Fig. VII.



Fig. VIII.

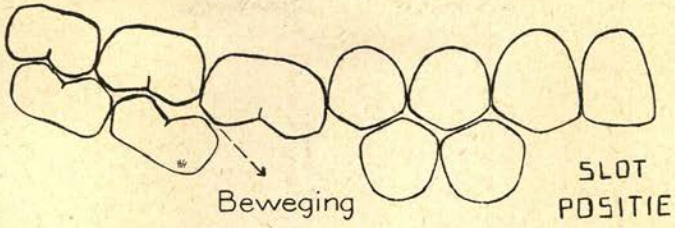


Fig. IX.

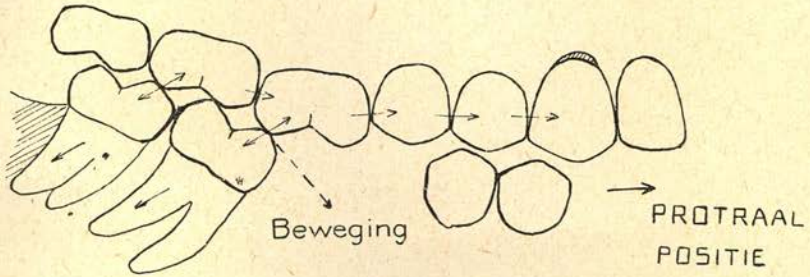


Fig. X.

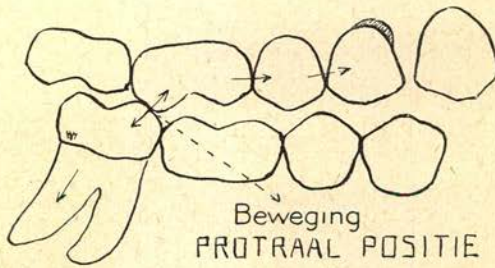


Fig. XII.

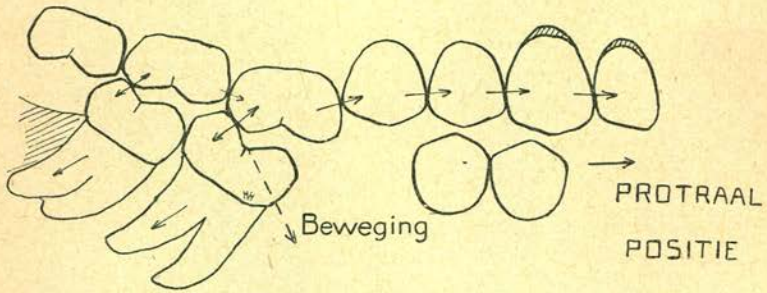


Fig. XIII.

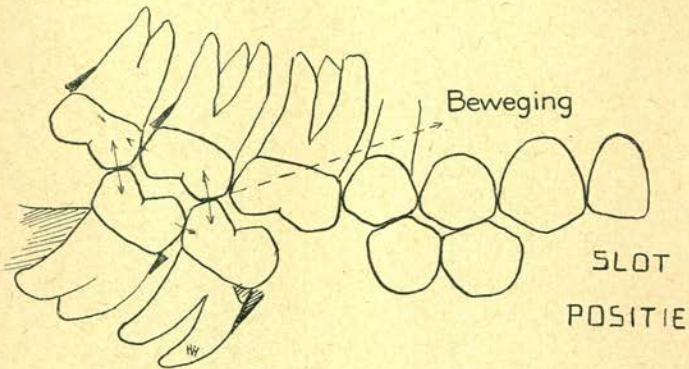


Fig. XIV.

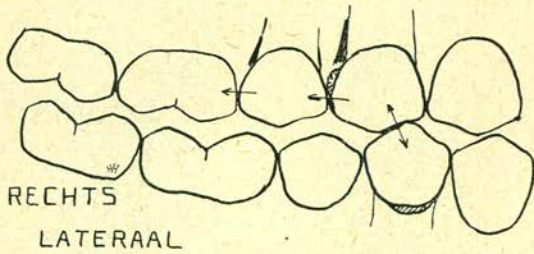


Fig. XXIV.

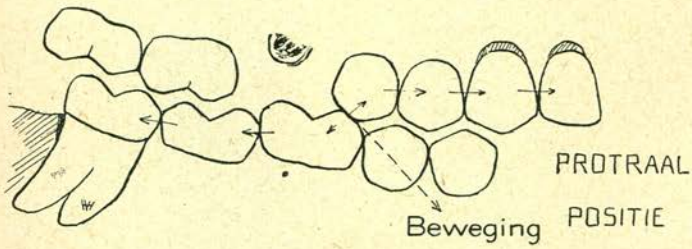


Fig. XXVIII.

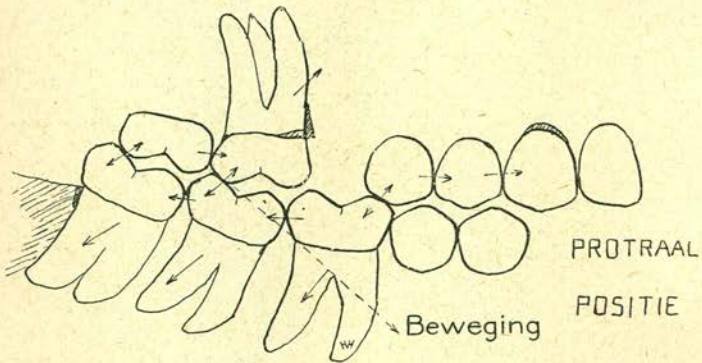


Fig. XXIX.

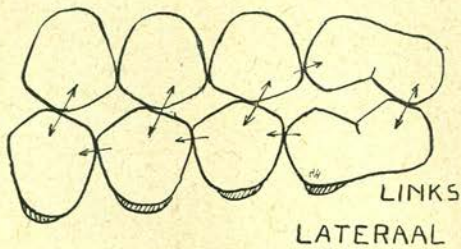


Fig. XXXI.

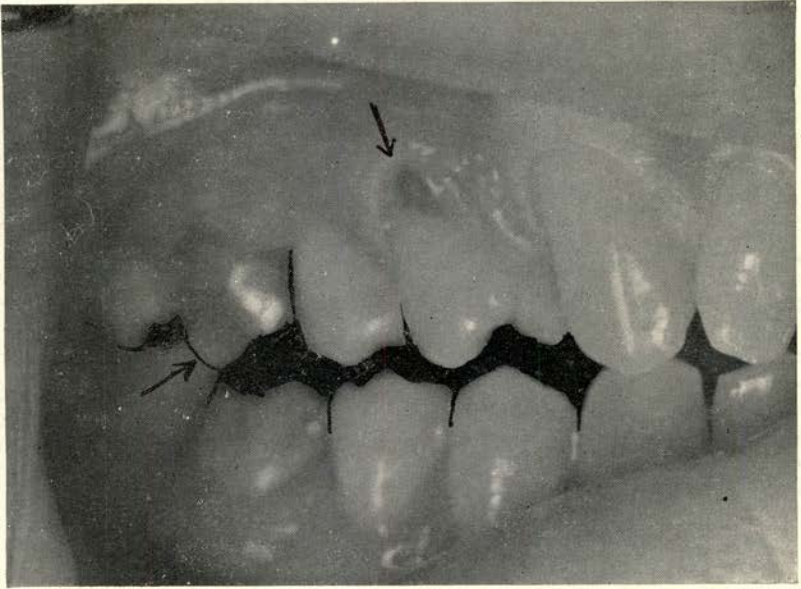


Fig. XI.

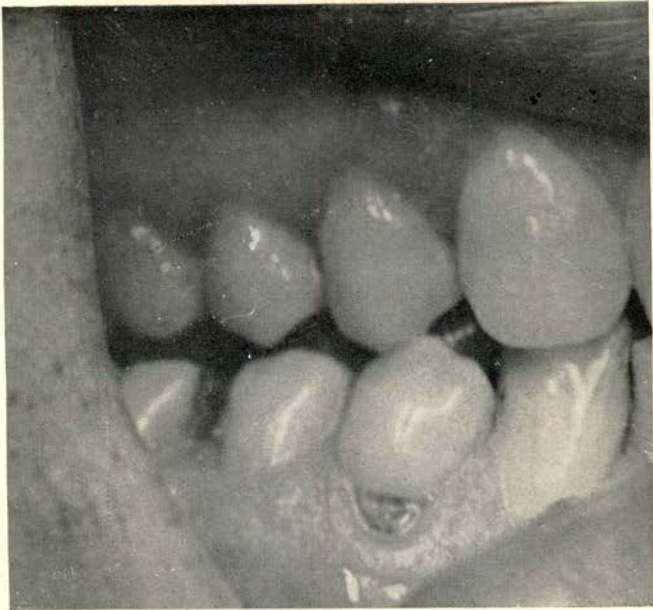


Fig. XVII.

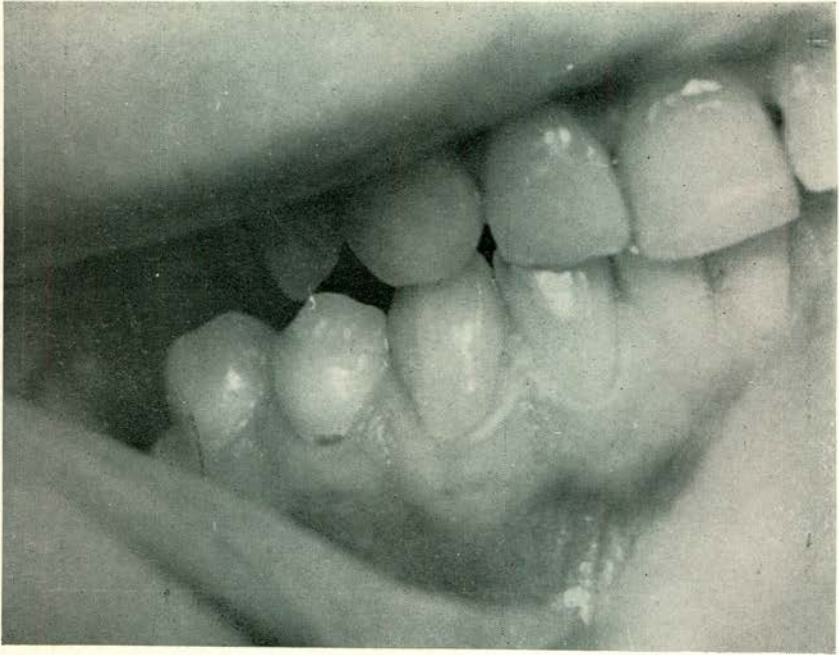


Fig. XVIII.

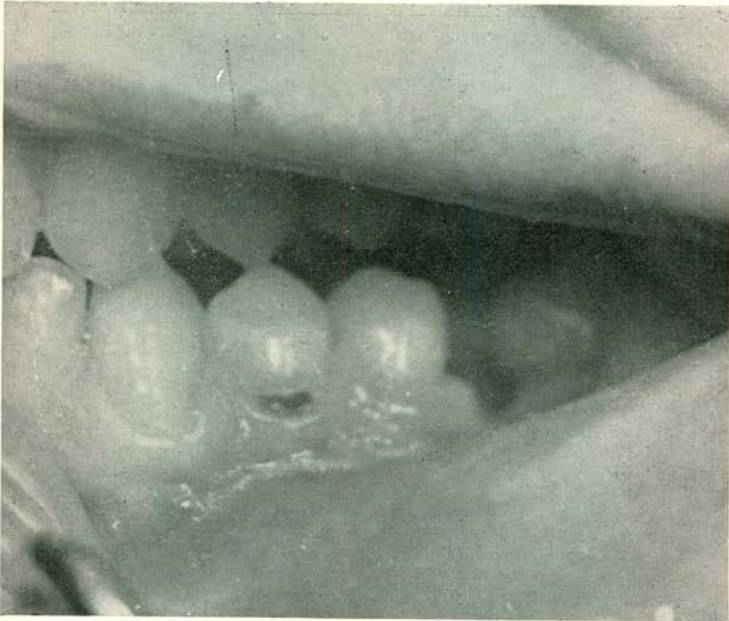


Fig. XIX.

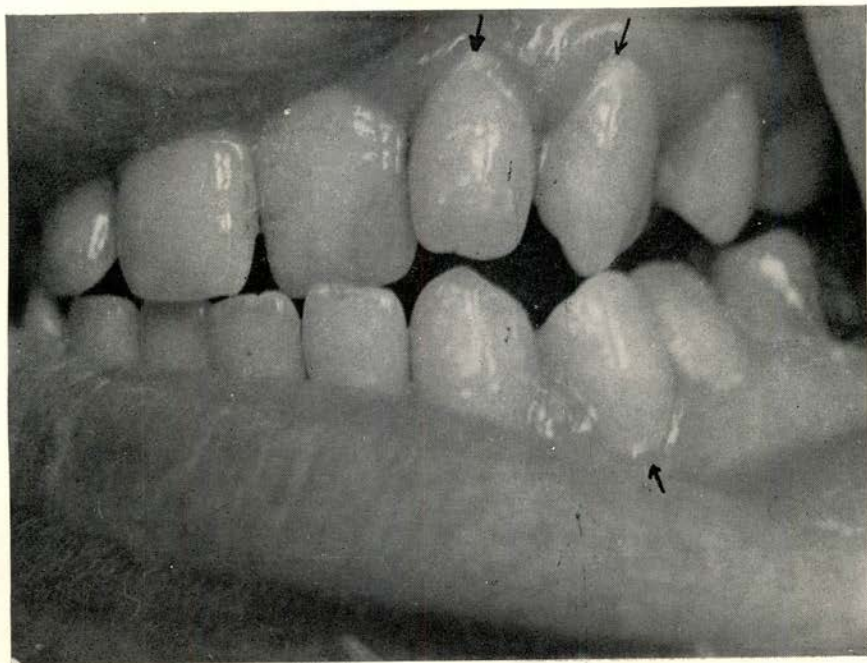


Fig. XX.



Fig. XXI.



Fig. XXVII.

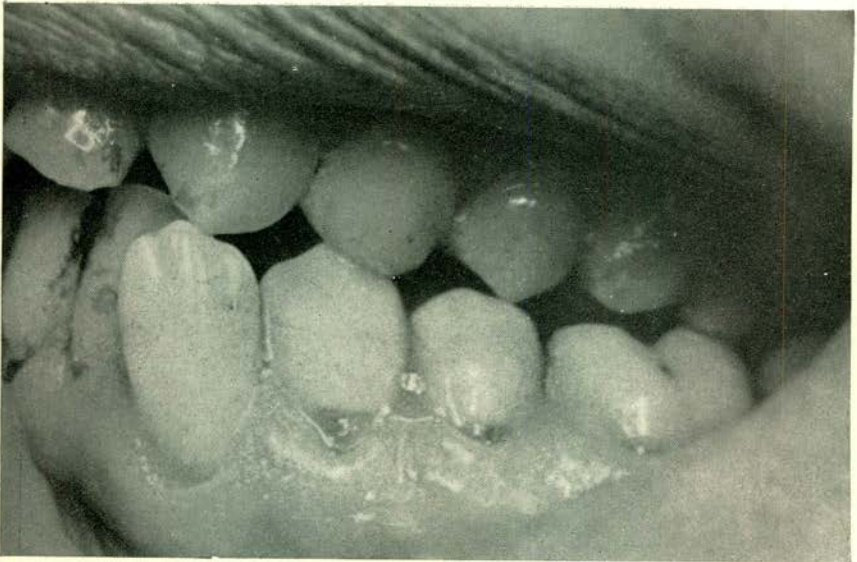


Fig. XXX.