

DE TONG ALS CAUSALE FACTOR BIJ ORTHODONTISCHE AFWIJKINGEN

DOOR H. J. L. SMEETS

De belangrijkheid van de tong, als kaakformerende factor, zal niemand meer in twijfel trekken, vooral wanneer men de aandacht, die aan dit onderwerp in de buitenlandse litteratuur wordt besteed, als maatstaf neemt.

Het was *Noltemeier* (1) die dit interessante probleem, dat sedert *Körbitz* (2) min of meer in de doofpot was geraakt, opnieuw op de voorgrond plaatste.

Eckert-Möbius (3) trad in zijn voetsporen en belichtte het vraagstuk van een specifieke zijde: de intermediaire functie van de tong tijdens de ademhaling en de daaruit voortvloeiende gevolgen voor de ontwikkeling van het tandkaakstelsel.

Zowel *Noltemeier* als *Eckert-Möbius* maken bij hun uitgangshypothese gebruik van de gedachtengang van *Körbitz*, welke kort samengevat, als volgt luidt:

„Wanneer men de mond sluit, onder- en bovinelementen in occlusie brengt en vervolgens een slikbeweging maakt, dan zal na enige tijd een rust-toestand gaan intreden: de wang- en lipmusculatuur zal ontspannen en de onderkaak zal naar beneden zakken.

De tong echter blijft als het ware aan het palatum gekleefd zitten en ligt met de punt tegen de ondersnijtanden en met de randen tegen de palatinale vlakken der laterale bovinelementen aan”.

Wanneer men dit experiment bij zich zelf uitvoert, zal men zich niet alleen van de juistheid der zojuist genoemde waarneming kunnen overtuigen, maar ook de oorzaak voor deze merkwaardige tongpositie kunnen achterhalen.

Bespeurt men aanvankelijk, dat er in de mondholtte een onderdruk gaat heersen, bij nauwkeuriger waarnemen zal men bovendien bemerken, dat deze onderdruk sterk gelocaliseerd is, en wel bij de tongpunt, de tongranden en centraal op de tong.

Het laatste genoemde vacuum is in het kader van deze bespreking het belangrijkste. Hierin moet de oorzaak gezocht worden, waardoor de tong in genoemde positie continueert en niet, zoals de onderkaak, bij het intreden van de rusttoestand, naar beneden zakt.

Voor het ontstaan van deze ruimten met negatieve druk geeft *Eckert-Möbius* de volgende verklaring.

De mondholte is een afgesloten ruimte, die na elke slikbeweging volledig door de tong wordt opgevuld. In deze positie zal de tong echter weerstand moeten bieden aan trekkrachten, welke worden opgewekt door para-pharyngeale en para-tracheale weefsels, die via het hyoid, elastisch met de tong zijn verbonden. Deze krachten zijn zodanig gericht dat, was de mondholte *niet* afgesloten van de buitenlucht, de tong onder invloed hiervan, in dorso-caudaalwaartse richting zou worden weggetrokken. Bij afgesloten mond echter zal de tongpositie zich weinig wijzigen: het contact tong—rugpalatum blijft grotendeels behouden. Slechts op die plaatsen, welke de anti-polen vormen t.o.v. de krachtrichting, zal zich de trekkracht het sterkst manifesteren, en in geringe mate een lostrekken der tong van het palatum bewerkstelligen, onder de vorming van een ruimte met negatieve druk.

Door zich in deze positie te handhaven, zal de tong de genoemde trekkrachten op het dak van de mondholte overdragen, hetgeen een afplattende werking op het palatum tot gevolg zal hebben, wat voor de ontwikkeling van bovenkaak en neus-skelet van het grootste belang is.

Het spreekt vanzelf, dat het zojuist beschreven proces slechts dan plaats kan hebben, als er sprake is van een normale vrije neusademhaling. In dit licht beschouwd, krijgt mondademhaling als causaal aetiologische factor een geheel andere betekenis, dan hieraan veelal wordt toegekend.

Spreekt men over mondademhaling, dan wordt over het algemeen onmiddellijk aan transversale kaakcompressie gedacht. Inderdaad bestaat er een correlatie tussen deze twee begrippen, maar niet in causaal verband. Aan de juistheid van de opvatting, dat gedurende de mondademhaling, ten gevolge van de geopende mond, een verhoogde wangdruk op de laterale kaakdelen zou optreden, die samen met de, tijdens de inademing in de mondholte heersende onderdruk, een daadwerkelijke rem voor de breedte-groei van de bovenkaak zou betekenen, kan met recht worden getwijfeld.

Het typische karakter der M. buccinator en het merkwaardige verloop van deze spier vanuit haar aangrijpingspunten op het skelet, rechtvaardigen een dergelijke theorie allerminst, terwijl eventuele gevolgen van de, tijdens de inspiratie-phase in de mondholte heersende negatieve druk, door de gelijkwaardige positieve druk van de expiratie-phase, te niet zullen worden gedaan.

Een comprimerende factor, in de actieve betekenis van het woord en karakteristiek voor de mondademhaling is op *die* gronden nauwelijks aanwijsbaar, tenzij men de, met deze ademhalingsmethode gepaard gaande, wijziging in de tongpositie in het geding brengt.

Bij mondademhaling immers, bevindt zich de tong niet meer in contact met het palatum, maar ligt binnen en op de ondertandboog. De groeiende bovenkaak zal dus vanaf het moment, dat de mondademhaling begint, van de boven beschreven, afplattende invloed van de tong verstoken blijven. Bovendien zal, maar dit is van ondergeschikte betekenis, voor de laterale delen der bovenkaak, de gecompenseerde werking van de tong t.o.v. de wangdruk, komen te vervallen.

De daadwerkelijke compressie der bovenkaak, die men bij het grootste deel der patiënten met mondademhaling aantreft, is hiermede slechts ten dele verklaard. Deze gedachtengang wordt nog onbevredigender, wanneer men weet, dat de compressie-verschijnselen zich reeds duidelijk manifesteren vóórdát met mondademhaling begonnen wordt. M.a.w. de morphologische wijziging is de functionele voorafgegaan.

Dit principe dateert reeds uit 1925 en is afkomstig van Kantorowics en Korkhaus (4) en pas later door Noltemeier en Eckert-Möbius verder uitgewerkt.

Inademing is in feite het gevolg van een elastische volumevergroting van de thorax en daardoor van de longen.

Hierdoor zal tijdens de inspiratie-phase in de gehele ademhalingsweg een, met de ademdiepte overeenkomende, negatieve druk heersen. Omdat die met de buitenlucht in verbinding staat, zal er noodzakelijkerwijs een luchtstroom plaats moeten hebben naar de longen toe. De inspiratie-lucht kan het lichaam zowel door de neus als via de mond binnenvloeden. Alleen de neus echter is in staat, deze de noodzakelijke „voorbewerking” te doen ondergaan, in de vorm van verwarmen, vochtrijker maken en zuiveren van, voor het lichaam schadelijke bestanddelen. De mond bezit deze eigenschap niet en mondademhaling is dus als zodanig, onder normale fysieke prestaties, pathologisch.

Om de neus als „porte d'entrée” voor de inademenslucht te kunnen benutten, moet aan twee eisen zijn voldaan:

1. Volledige afsluiting der mondholte door ongedwongen lipsluiting,
2. De neus moet optimaal doorgankelijk zijn.

Is de lipsluiting gebrekkig, dan zal de inspiratielucht via de mond binnentreden, als de weg van de minste weerstand.

Als belangrijkste oorzaak voor vernauwing van de nasale respiratorische weg, moeten in de eerste plaats de adenoïde vegetaties worden genoemd. Naarmate de hypertrophie der tonsilla pharyngica toeneemt, wordt de doorgankelijkheid van de neus geringer. Ter overwinning van deze pathologische hindernis, zal de thorax krachtiger moeten uitzetten m.a.w. tijdens de *langer* dan normaal durende inspiratie-phase een *grotere* negatieve druk moeten opwekken, om zodoende tot een redelijk ademvolume te geraken.

Deze grotere negatieve druk oefent echter zijn invloed uit op de omgevende weke delen en voor de tong meer in het bijzonder, heeft dit belangrijke gevolgen. Ze wordt naar dorsaal getrokken, t.g. waarvan het palatinaal gelegen gebied van onderdruk op een gegeven ogenblik als zelfstandig vacuum, ophoudt te bestaan, terwijl de mondholte zelf betrokken wordt bij het gebied van keelholte en verdere ademhalingsweg, waar tijdens de inspiratie-phase een onderdruk heerst.

De tong verliest het contact met het palatum en het gevolg is dat de uitademingslucht haar weg naar buiten via de mond zal kiezen, omdat de lippen, die als een, in éénrichting werkend ventiel fungeren, in deze directie de luchtstroom vrijwel ongemoeid laten passeren.

Kortom, bij intredende hypertrophie van het adenoïdeweefsel, krijgt

de ademhalingsmethode een geheel ander aspect, in die zin, dat de inspiratie via de neus en de expiratie via de mond plaats heeft.

We zouden deze periode als het stadium der *gestenoseerde* neusademhaling kunnen kenschetsen.

Gaan we de drukverhoudingen na, zoals die in dit stadium in de mondholte heersen, dan constateren we dat de positieve expiratedruk kleiner is en korter van duur dan de negatieve inspiratiedruk en dus niet in staat deze te compenseren. Lippen en wangen worden onder invloed van de atmosferische druk bij elke inademing krachtig tegen de laterale kaakdelen gedrukt en oefenen deze passieve druk uit, zolang de inspiratie-phase duurt, ten gevolge waarvan de comprimerende invloed op de bovenkaak, uitgaande van de tijdens de inspiratie-phase in de mondholte heersende onderdruk, wordt versterkt.

Is uit het voorafgaande gebleken, van welk belang de tong is als intermediair van ademhalingsmodus en kaakontwikkeling, het spreekt vanzelf, dat zij de uiteindelijke gestaltevorming van het tandkaakstelsel ook in directe zin, mede helpt bepalen.

Afwijkingen, die betrekking hebben op het volume van de tong resoneren in de kaakgroei en zullen deze hetzij in positieve hetzij in negatieve zin, nadelig beïnvloeden.

Ook wordt door velen een causaal verband gezien tussen het bestaan van z.g. tonggewoonten en bepaalde orthodontische anomalieën.

1. *Macroglossie*

Tongvergroting kan zeer variabel zijn. Deze verscheidenheid uit zich niet uitsluitend in het patho-histologische beeld maar ook in de graad der hypertrophie. Soms is ze gering en slechts herkenbaar aan het feit, dat de linguale vlakken der elementen als het ware in de tongrand staan afgedrukt. In andere gevallen kan ze een zodanige omvang aannemen, dat de tongpunt buiten de mond steekt. Bovendien kan de hypertrophie alleen in de lengte- of in de breedte-richting plaats hebben gehad. Men spreekt dan van partiële macroglossie. De belangrijkste afwijkingen, die als gevolg van macroglossie kunnen ontstaan, zijn:

- a. verticale openbeet,
- b. brede tandbogen met als symptomatisch verschijnsel: multiple diastemen,
- c. omgekeerde frontbeet,
- d. bimaxillaire protractie der frontelementen,
- e. labio versie van de laterale elementen.

Patiënt C. van E. (afb. 1 t/m 8).

Een geval van macroglossie, waarbij de vergroting vooral in de longitudinale zin heeft plaats gehad. Bij ongedwongen tongpositie biedt de mondholte onvoldoende ruimte aan de tong: ze steekt tussen boven- en onderfront door naar buiten en de tongpunt rust op de onderlip, die, onder invloed hiervan, naar voren en beneden wordt gedrukt. (afb. 1).

Bij inwendig onderzoek blijkt, dat de tong ook in deze positie persisteert, als de laterale elementen in occlusie zijn (afb. 2). Wanneer de tong in maximaal uitgestoken positie wordt gebracht, omvat deze de kinpunt volledig. (afb. 3).

Als gevolg van de genoemde frontale tong interpositie is een verticale openbeet ontstaan beginnende bij de eerste melkmolaren, maar het sterkst in het front, waar deze 5 mm. bedraagt. (afb. 4).

Het bovenfront wordt, gelet op de protrusie en infra-positie, blijkbaar het sterkst beïnvloed, terwijl het onderfront geen noemenswaardige nadelige gevolgen ondervindt en vrijwel tot het occlusie-niveau is kunnen uitgroeien (afb. 4-5).

Merkwaardigerwijs vertoont de bovenkaak een geringe compressie (volgens P o n t: 3 mm.) die zich verraadt in een omgekeerde fissuurbeet in de rechter molaarstreek en een gnathogene mediaanlijn-verschuiving in het front.

Dit is een duidelijke aanwijzing dat bij deze patiënt sprake is van een partiële macroglossie. Zou de hypertrophie ook in transversale zin hebben plaats gehad, dan zouden we ongetwijfeld een breed gevormde kaak hebben gevonden.

Op de kliniek voor kaakchirurgie werd de tong operatief ingekort. Vergelijkt men afb. 3 met afb. 6 die beide de tong in maximaal uitgestoken toestand laten zien resp. voor en na de glossotomie, dan kan men zich een indruk vormen van de hoeveelheid tongweefsel, die verwijderd werd. Ruim zeven maanden later werden controlemodellen gemaakt (afb. 7-8). In betrekkelijk korte tijd hebben de elementen van het bovenfront het gewenste verticale niveau bereikt.

Patiënt R. J. (afb. 9 t/m 12).

Als gevolg van macroglossie zijn bij deze patiënt de volgende orthodontische afwijkingen ontstaan:

1. Te brede (distractie) boven- en ondertandboog tengevolge waarvan veelvuldig optredende diastemen (afb. 10-12).
2. Bimaxillaire protrusie der frontelementen. De elementen staan voor hun apicale basis. Klaarblijkelijk worden de onderincisivi sterker beïnvloed dan die der bovenkaak, waardoor bovendien een omgekeerde frontbeet is ontstaan (afb. 10-11).

Door deze frontstand krijgt het profiel een typisch verloop. De mondpartij domineert sterk in voorwaartse richting, terwijl het gnathion achter de orbitaal-lijn ligt. De combinatie van factoren heeft tot gevolg dat de plica labiamentalis is verstreken.

Patiënt A. v. d. V. (afb. 13 t/m 16).

Bij het volgende te beschrijven geval was sprake van een excessieve vorm van totale macroglossie. Volgens de ouders was bij de geboorte van de patiënt zijn tong zo lang, dat ze ver buiten de mond reikte tot voorbij de kinpunt. Dit is gaandeweg minder geworden, hoewel bij het begin der behandeling er nog een frontale interpositie bestond.

Tengevolge van intensieve mutivering van het melkgebit door cariës,



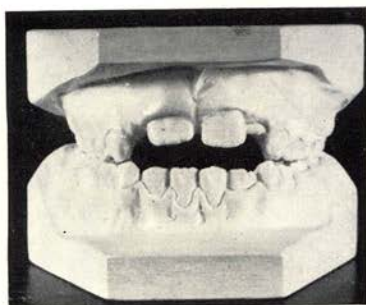
1



2



3



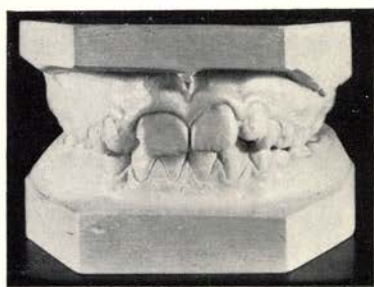
4



5



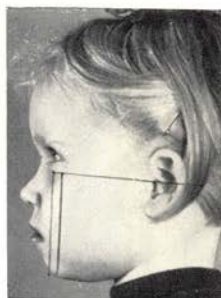
6



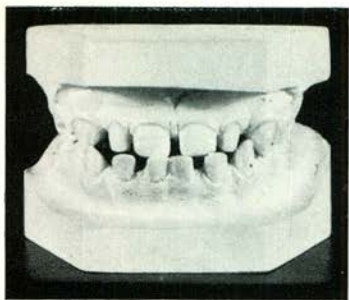
7



8



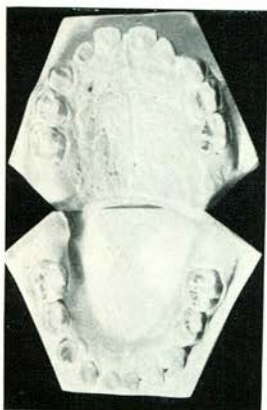
9



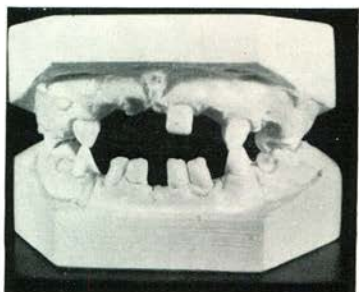
10



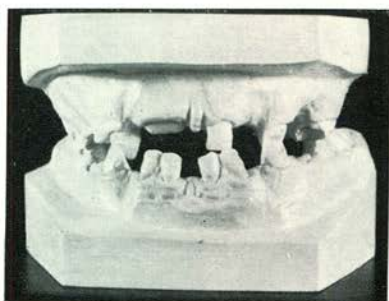
11



12



13



15



14



16



17



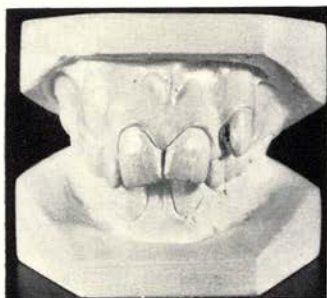
18



19



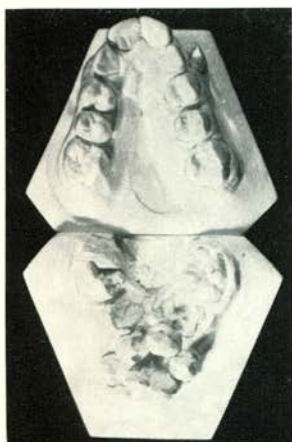
20



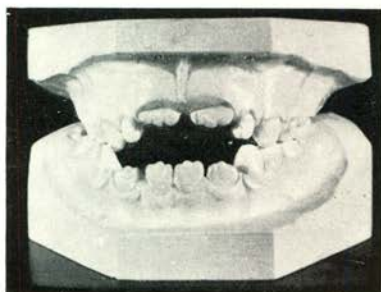
21



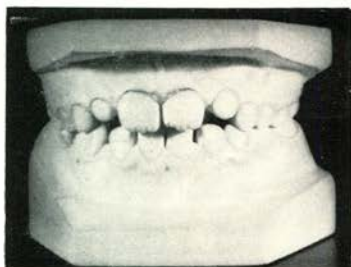
22



23



24



25

lijkt de verticale openbeet in het front ernstiger dan deze in werkelijkheid is. De afstand gemeten tussen i_{1ss} en i_{1is} bedraagt 5 mm.

Bij deze patiënt is de onderkaak het sterkst door de macroglossie beïnvloed en wel in sagittale zin. Het gevolg was een opvallende progene relatie tussen onder- en bovenfront en grote diastemen in het onderfront. (afb. 13-14). Ook hier werd tot een chirurgische verkleining van de tong overgegaan.

Een half jaar na de operatie werden contrôle-modellen gemaakt (afb. 15-16). Zowel in verticale als sagittale richting zijn duidelijke verbeteringen waar te nemen, terwijl na modelmeting bleek dat ook transversaal de tandboog kleiner was geworden.

2. *Microglossie*

Deze tongafwijking is een uitermate zeldzaam voorkomend verschijnsel. In de leerboeken en publicaties over tongafwijkingen wordt over het bestaan ervan niet of nauwelijks gesproken.

D u t h e i l l e t en L e m o t t e (5) beschreven een geval van congenitale aglossie, waarbij echter geen kaakorthopaedische bijzonderheden werden vermeld.

In het algemeen mag men veronderstellen, dat bij microglossie de kaakbogen sterk gecompriëerd moeten zijn.

Bij het geval van echte microglossie, waarover wij beschikken, kan men vaststellen, dat deze compressie zich het sterkst manifesteert in het onderfront.

Patiënt C. A. (afb. 17 t/m 23).

De patiënt vertoont een congenitale tongafwijking die, voor zover we hebben kunnen nagaan, in de orthodontische literatuur niet eerder is vermeld.

Uit gegevens, ons verstrekt door de moeder van de patiënt, blijkt, dat bij de geboorte de tong niet groter was dan een erwit.

Momenteel is de tong nog zeer gering van omvang. De punt reikt niet verder dan de verbindingslijn der mesiale vlakken der tweede ondermolaren. Nemen we aan, dat de breedte van de tong correspondeert met de onderlinge afstand van de linguale vlakken der tweede ondermolaren, dan houdt dat in, dat deze tong ongeveer 15 mm. breed is.

De intra-orale opname van afb. 19 laat ons de tong zien in ongedwongen toestand. Op afb. 20 is de tong maximaal uitgestoken*).

Het spraakvermogen is vanzelfsprekend ernstig gestoord, hetgeen de patiënt echter niet vermocht te beletten, de lagere school en de ambachtsschool vlot te doorlopen.

Dat deze extreme vorm van microglossie, desastreuze gevolgen moest hebben voor de ontwikkeling van het splanchocranium in het algemeen en van het tand- en kaakstelsel in het bijzonder, behoeft geen betoog.

*) De afgebeelde intra-orale opnamen zijn ruim 2 jaar later gemaakt dan de gipsmodellen van afb. 21-22-23. In deze periode zijn de meeste onderelementen reeds de prooi van de extractietang geworden.

In de eerste plaats valt de micrognathie op en het daarmee gepaard gaande typische profiel (afb. 17-18).

In de onderkaak is niets meer, dat aan een lineaire, boogsgewijze instelling der elementen herinnert. Ze staan als het ware in een vlak opgesteld, waarbij de linguale vlakken van linker en rechter tweede onderpraemolaren elkaar raken (afb. 23).

De tandboog zelf blijkt sterk gecompriëerd. Verder blijkt slechts één ondersnijtand te zijn doorgebroken. Daar in de onderkaak nooit extracties hebben plaats gehad, nooit blijvende tanden zijn uitgevallen en de Röntgenfoto's geen geretineerde elementen vertonen, moet worden aangenomen, dat de andere incisivi, voor zover niet agenetisch, door toedoen der andere samengedrongen elementen, zijn geëlimineerd. Ook de bovenkaak vertoont ernstige afwijkingen. Het palatum is hoog en sterk gecompriëerd.

De voorste en achterste tandboogbreedten zouden vlg. P o n t resp. 38 en 47,5 mm. moeten bedragen. In werkelijkheid is de voorste tandboogbreedte 21 mm. en de achterste, gemeten op de *tweede* molaren 31 mm. De ruimte voor de hoektanden is volledig verloren gegaan, zodat deze elementen extostem doorbreken.

3. Tonggewoonten

Hieronder wordt het bij vele patiënten waarneembare verschijnsel verstaan, dat de tong, tijdens het maken van een slikbeweging, tussen onder- en bovenfront of elders tussen de tandrijen wordt geperst.

Als gevolg hiervan zou dan een openbeet ontstaan. Wij zijn echter de mening toegedaan, dat de tong in het aetiologisch proces van de openbeet, een ondergeschikte rol speelt.

Bovengenoemd verschijnsel kan slechts dan optreden, wanneer reeds plaatselijk een openbeet bestaat, die weliswaar door de bij iedere slikbeweging zich herhalende tong-interpositie wordt onderhouden, maar geenszins veroorzaakt.

Elke slikbeweging immers wordt ingezet met het in contact brengen van onder- en boventandboog, waardoor een scheiding ontstaat tussen vestibulum oris en de rest van de mondholte.

Vervolgens heeft een krachtige afzet van de tong tegen de linguale vlakken der onderfrontelementen plaats, waarna het op de tongrug verzamelde voedsel of speeksel, d.m.v. een peristaltische beweging uit de mond naar de keelholte wordt getransporteerd.

Is nu t.g.v. een orthodontische afwijking de normale occlusie tussen onder- en bovenfront verstoord, dan is van een daadwerkelijke scheiding, zoals boven gesteld, geen sprake meer. De tong ondervindt in zijn expansie, bij het begin der slikbeweging, geen of onvoldoende weerstand, met het gevolg dat ze ter plaatse krachtig in de bestaande ruimte wordt geperst.

Genoemde hiaten in de „occlusie-barrière" komen overigens niet uitsluitend in het front voor. Ook in de praemolaarstreek kunnen verticale occlusie stoornissen optreden, meestal als gevolg van praematuur verlies van melkmolaren of van vertraagde doorbraak der praemolaren.

Patiënt N. R. (afb. 24-25).

De patiënt bezocht voor het eerst onze kliniek toen ze zes jaar oud was. Naast een verticale openbeet in het front werd een gecompriëerde bovenkaak gevonden. Uit de anamnese bleek de patiënt mondademhaler en duimzuiger te zijn.

De moeder werd geadviseerd, haar kind het duimzuigen af te leren, omdat zodoende een spontaan herstel van de storende verticale frontafwijking verwacht kon worden.

Een jaar later kwam de patiënt ter controle terug. Sedert meer dan 10 maanden was de gewoonte afgeleerd maar de frontafwijking was ongewijzigd gebleven (afb. 24).

Bij nader onderzoek bleek, dat tongpersen hiervan de oorzaak was. Niet alleen bij het slikken, maar zelfs bij het uitspreken van een S, kon tong-interpositie worden geconstateerd.

Besloten werd de patiënt in behandeling te nemen. Er werd een boven-expansieplaat geplaatst waarop een tong schild van staal draad was bevestigd zoals o.a. onlangs door Offermans (6) werd beschreven. Tonginterpositie werd hierdoor onmogelijk, zodat verwacht mocht worden, dat de frontelementen verder ongestoord konden uitgroeien.

Dit had, hoewel zeer traag, inderdaad plaats en na anderhalf jaar was de verticale frontrelatie hersteld. (afb. 25).

Litteratuur

1. Noltemeier: Die Zunge als gebisz- und gesichtsformender Faktor, Zahnärztliche Rundschau 1940 : 1099.
2. Körbitz: Kursus der systematischen Orthodontik - Leipzig 1914.
3. Eckert Möbius: Die Bedeutung der Zunge für die Nasen- und Mundatmung, Fortschritte der Kieferorthopaedie 1953 - 229.
4. Kantorowics-Korkhaus: Aetiologie der orthodontischen Anomalien, Fortschritte der Zahnheilkunde 1925: 1-3.
5. Dutheillet, Lamotte: Congenital absence of the tongue with persistent oral membrane. La Revue de Stomatologie 1931 - Jan.
6. Offermans: Herziene orthodontische plaatapparatuur. Tijdschrift voor Tandheelkunde 1956 - 453.
7. Eckert-Möbius: Normale und pathologische Physiologie der Nasen- und Mundatmung, Deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde 1953 - 345.

H. J. L. Smeets

8. Kantorowics:

Über den Mechanismus der Kieferde-
formierung bei behinderter Atmung,
Deutsche Monatschrift für Zahnheil-
kunde 1916 - 225.

9. Loebell:

Atmungsstörungen und Gebiszanoma-
liën,
Fortschritte der Kieferorthopaedie
1953 - 217.