

DE PREVENTIE VAN AFWIJINGEN IN DE POSITIE DER
KAKEN EN HARE BETEKENIS VOOR DE ONTWIKKELING
VAN HET AANGEZICHT EN DE LICHAAMSHOUDING *)

DOOR J. A. C. DUYZINGS

In de loop der laatste decennia is het inzicht in de orthodontie en haar problematiek grondig verbeterd en verdiept.

Het is nog niet zo lang geleden, dat de orthodontist zich vrijwel uitsluitend bezig hield met die gevallen, waarin de blijvende elementen na doorbraak een verkeerde stand bleken in te nemen. Het was dan zijn taak te trachten, deze elementen met behulp van vaak ingewikkelde apparatuur te „reguleren”, d.w.z. ze zodanig te verplaatsen, dat een in aesthetisch opzicht zo bevredigend mogelijk resultaat werd bereikt. Aan de therapeutische maatregelen ging uiteraard een diagnose vooraf. Deze beruiste op de ogenblikkelijke toestand, dus op statische gegevens.

Dank zij de vermeerderde kennis van de groeiprocessen *in het algemeen*, en die van de kaken en het aangezicht *in het bijzonder*, is het gebied van zijn bemoeiingen in hoge mate verruimd; zijn aandacht is thans in de eerste plaats gericht op de vroegste levensjaren van het individu.

De gevolgen hiervan zijn niet uitgebleven.

Immers sedert de orthodontische wetenschap zich meer en meer bezighoudt met de kennis van hetgeen zich afspeelt *tijdens* de ontwikkeling van de weefsels, die het gebit omringen, — van de pasgeborene derhalve tot de volwassene, — wordt ook de *diagnose* veel meer dan vroeger mede bepaald door de vele dynamische gegevens, die door deze kennis verschaft worden en die zich weerspiegelen in de toestand waarin de jeugdige patiënt zich onder behandeling stelt.

Men is zich thans bewust, dat orthodontische afwijkingen niet alleen worden veroorzaakt door anatomische feiten, doch mede door physiologische en pathologische omstandigheden (al dan niet beïnvloed door erfelijke factoren), die hetzij afzonderlijk hetzij in combinatie, tot allerlei variaties aanleiding kunnen geven.

Geheel in overeenstemming hiermede heeft ook de *therapie* een ander karakter verkregen. Niet langer beperken de ingrepen van de orthodontist zich tot het „recht zetten van scheefstaande tanden en kiezen”, neen, zijn kennis der groeiprocessen stelt hem thans in staat, invloeden ten goede aan te wenden, teneinde een gunstig en doelmatig uitgroeien van tanden, kiezen, kaken en aangezicht te bevorderen. Het is dan ook niet te verwonderen, dat de naam *orthodontie* vervangen is door de term *dentofaciale orthopaedie*. In deze term ligt de gedachte verankerd aan iets,

*) Voordracht gehouden ter gelegenheid van het Jubileum Congres der Nederlandse Tandheelkundige Verenigingen te Scheveningen op 10 Juni 1954.

dat vervormbaar is of vervormd moet worden. De veranderingen vinden plaats in het zich ontwikkelende aangezicht.

Gelijk gezegd: Onze inzichten in de groeiprocessen zijn in de loop der jaren aanzienlijk verdiept. Wij kunnen ze echter niet als een schablonen op alle kinderen toepassen. Te veel uiteenlopende gelaats- en lichaams-typen met alle gradaties van verschil in vorm en ontwikkeling doen zich aan ons voor. Wij zouden voor verschillende typen dus verschillende schablonen moeten bezigen. Nu is echter een schablonen gebouwd op het principe van het gemiddelde uit vele sterk op elkaar gelijkende typen. De uitersten hiervan, die toch ook hebben bijgedragen om tot een gemiddelde te geraken, zullen stellig niet onder deze schablonen vallen.

Al deze overwegingen voeren ons tot het inzicht, dat elke behandeling van dentofaciale afwijkingen een zeer individueel karakter draagt, waarvan wij bij benadering wél de grote lijn kennen doch nooit de typisch persoonlijke ontwikkelingswijze, die zich bij het uitgroeien aan ons zullen voordoen en die als erfelijke factoren in het individu zijn opgesloten.

Dat daarbij bovendien milieu-factoren een rol kunnen spelen, is ons allen overduidelijk bekend.

Bij het bepalen van de diagnose dienen wij zoveel mogelijk gegevens te verzamelen over het kind als geheel, de totale schedel, het aangezicht en tandstelsel door gipsmodellen en röntgenphoto's, eventueel schedel-röntgen-photo's. Al deze gegevens zijn ectoscopisch waarneembaar. Wat zeggen zij echter ten aanzien van de interne structuur van het beenweefsel, van zijne bereidheid, onze therapeutische invloeden te gehoorzamen?

Op grond van de bovenstaande uiteenzettingen is het duidelijk, dat wij onze orthodontische behandelingen in 3 groepen kunnen onderbrengen:

1. *Zuiver orthopaedische behandeling*

Verschuiving van de onderkaak ten opzichte van de bovenkaak, een kwestie van vervorming, omvorming en uitbuiging van alle samenstellende delen van het kaakgewricht, te weten:

- a. de processus condyloideus, de ramus ascendens van de onderkaak en de kaakhoek;
- b. de fossa glenoidalis, haar vorm en plaats en de processus articularis (os temporale);
- c. de meniscus;
- d. alle hierbij betrokken spieren en banden.

2. *Zuiver orthodontische behandeling*

Uitsluitend verplaatsing van elementen.

- a. in één en dezelfde kaak, dan wel
- b. in beide kaken terwille van een betere kauwfunctie.

3. *Combinatie van 1 en 2*

Welke is nu de volgorde, waarin deze aspecten tijdens de behandeling van het kind tot uiting komen?

De *zuiver orthopaedische behandeling* is in het algemeen beperkt tot die vroege levensperiode, waarin nog geen tandelementen tot doorbraak

gekomen zijn en gaat onder meer gepaard met raadgevingen aan de ouders ten aanzien van het afleren, liever nog voorkómen van gewoonten, die in dit stadium reeds aanleiding zouden kunnen geven tot een verkeerde relatie tussen de beide kaken en tot een ongunstige ontwikkeling van de processus alveolaris.

Wanneer zich bij de kleuter het melkgebit gaat manifesteren, kunnen wij door bepaalde mechanisch-therapeutische maatregelen door middel van de melktanden de relatie der kaken onderling beïnvloeden. Deze behandeling kan men *orthopaedisch-orthodontisch* noemen.

Tijdens de wisselperiode kunnen wij in bepaalde gevallen de kaakrelatie veranderen door bij het uitgroeien der blijvende elementen van de richting der contactvlakken van boven- en onderelementen onderling gebruik te maken en deze contactglijvlakken in een andere richting te laten afglijden (occluderen). De noodzaak hiertoe doet zich b.v. in de incisiefstreek voor bij een dreigende habituele prognie. In zulke gevallen kan men derhalve spreken van een *orthodontisch-orthopaedische* behandeling.

Een zuiver *orthodontische* behandeling tenslotte vindt haar toepassing in een later stadium, wanneer bij het oudere kind tijdens de wisseling de plaats van de komende elementen in de praemolaar- en molaarstreek zodanig wordt beïnvloed, dat een juistere occlusie wordt bereikt. Dit kan eventueel door het laten afglijden dezer elementen worden bewerkstelligd.

Bij deze opsomming van eenvoudige feiten, die zich aan ons voordoen, zien wij onze positie veranderen van orthopaedist, via orthopaedist-orthodontist en orthodontist-orthopaedist tot orthodontist. In welke fasen deze overgangen plaats vinden, is, wel zeer moeilijk te bepalen.

De orthodontie heeft dus ten doel, de ontwikkeling van het tandstelsel, — en dat in de ruimste zin des woords —, in harmonische banen te leiden. Dit houdt in, dat de taak van de orthodontist niet beperkt is tot het „reguleren” van tandelementen, doch dat deze zich daarnaast uitstrekt tot de zorg voor een juiste ontwikkeling van de omliggende weefsels, in de eerste plaats wel de kaken. In deze beschouwingwijze komt dus duidelijk tot uiting, dat orthodontie in wezen betekent: orthopaedie van de kaken en het streven naar een harmonische stand der tandelementen.

De aandacht van de orthodontist is dus uiteraard gericht op:

- a. de ontwikkeling en de stand van de gebitselementen, zowel individueel als in hun onderlinge samenhang.
- b. de ontwikkeling en de stand van de kaken, zowel afzonderlijk als in wederzijdse relatie, alsmede op de betrekkingen van het kaakstelsel tot het aangezicht, de schedelbasis en de schedel als geheel.
- c. de ontwikkeling van een gedeelte van de kaak, afwijkingen in het frontale deel open-, diepe beet. (te weinig of te veel uitgroeien van het os intermaxillaire).
- d. de ontwikkeling en de bouw van het kaakgewricht.
- e. de vorm en grootte en inwendige structuur van alle spieren, die bij de ontwikkeling van het kaakstelsel betrokken zijn.
- f. de functies, welke zich bij bovengenoemde anatomische begrippen aansluiten.

Wanneer men met vrucht over de anomalieën op orthodontisch gebied wil discussiëren, dan is het derhalve noodzakelijk, te beschikken over de kennis van al die factoren, welke van betekenis zijn voor een harmonisch uitgroeien van aangezicht en hersenschedel. Pas wanneer men alle betreffende gegevens afzonderlijk kent en in hun onderlinge samenhang doorziet, is men in staat, het karakter van de afwijkingen op dit terrein te bepalen.

Strikt genomen, is de kennis van de embryonale en postnatale ontwikkeling van tand- en kaakstelsel alléén niet voldoende: deze dienen te worden beschouwd in samenhang met het gehele lichaam. Immers er kunnen zich omstandigheden voordoen, dat afwijkingen in de kaakstand hun invloed doen gelden op het gehele vóórkomen van de mens. Ik denk hierbij in het bijzonder aan de distale stand van de onderkaak. Onder invloed van de spieren van mondbodem en hals kan hierdoor een wijziging in het evenwicht tussen schedel en wervelkolom worden teweeg gebracht, welke haar weerslag kan vinden in een verandering van de gehele lichaamshouding.

Ontwikkeling, groei en functie, dit zijn de onafscheidelijke grootheden bij het tot stand komen van aangezicht en schedel. De benige partijen van het aangezicht zijn uiteraard van groot gewicht voor de stand van tanden en kiezen.

Zo ziet men in het algemeen in geval van grote kaken weinig anomalieën in de stand der tanden optreden. Deze kan men daarentegen zeer veelvuldig waarnemen bij het samengaan van kleine kaken met normale of grote tanden.

De kennis van de intra-uterine vorming van de beenpartijen van het aangezicht is belangrijk. De opeenvolgende gebeurtenissen, aan plaats en tijd gebonden, kunnen ons nl. een inzicht geven in het proces van de normale ontwikkeling. Uit de omstandigheid, dat zich daarin soms onregelmatigheden voordoen, zoals het geval is bij het tot stand komen van hazelippen en verhemeltespleten, kan men trachten iets te leren omtrent het hoe, waarom en wanneer. Onze vermeerderde kennis der vitamines, hormonen en de minerale stofwisseling is ook voor de orthodontie van belang gebleken. De toediening van vitamine D in combinatie met phosphor en calcium heeft zich als een gunstige factor ontpopt bij het voorkomen van rachitis en dientengevolge eveneens ten aanzien van de opbouw der beenstructuur van de kaken.

In hoeverre stoornissen in de vorming van hormonen, of in de opname van vitamines, kalk, phosphor, fluor en andere mineralen tijdens de zwangerschap hun invloed doen gelden, kan men nog niet met volkomen zekerheid vaststellen. Wat men wèl met zekerheid weet is, dat een tandkiem nòch in vorm nòch in grootte te beïnvloeden valt. Nimmer heeft iemand kans gezien, een tand of kies ook maar 1 mm groter of kleiner te doen uitgroeien, dan van nature was bepaald.

Aldus groeit de tandaanleg uit als een zelfstandig orgaan, enerzijds zijn omgeving inducerend, anderzijds inducties uit deze omgeving opnemend (correlatie).

Hetzelfde geldt voor het bot, waarvan het grondpatroon eveneens

onder invloed van verschillende erfelijke factoren tot stand komt.

Van het kaakstelsel is het grondpatroon reeds bij de geboorte waar te nemen. Gewoonlijk kan men uit hun vorm reeds afleiden, hoe de kaken zich verder zullen ontwikkelen, mits men zich op dat ogenblik reeds voldoende rekenschap geeft van de omstandigheid, dat er ook andere groeifactoren, o.a. de groeirichting in het spel zijn, die de uiteindelijke vorm bepalen. Wanneer men op het ogenblik van de geboorte dus een zekere diagnose stelt, dan wil dat zeggen, dat men daarbij niet een statisch beeld voor ogen heeft; het is dus geen momentopname, doch integendeel een dynamisch beeld, waarbij het oog op de toekomst gericht dient te blijven.

Het kan te dien aanzien van nut zijn, een onderscheid te maken tussen de bovenkaak en de onderkaak. Bij de geboorte is het grondpatroon van de bovenkaak voor onze begrippen meestal volkomen normaal. Het maakt met de overige delen van het aangezicht een onverbreekelijk geheel uit. In een latere phase wikkelt de bovenkaak zich allengs meer uit deze „innige verbondenheid” los, eventuele afwijkingen ontstaan tijdens het uitgroeien van de processus alveolaris en de gebits-elementen.

Hoewel nu óók voor het grondpatroon van de onderkaak in principe hetzelfde geldt, doet men er toch goed aan, voor ogen te houden, dat als gevolg van de uitgebreide bewegingsmogelijkheden van de onderkaak in haar gewricht het ontstaan van disharmonische relaties tot de rest van het aangezicht en de schedel wordt bevorderd. Bovendien blijft de onderkaak een grotere groeizelfstandigheid te bezitten en is zij voor bepaalde hormonen gevoeliger (acromegalie). Daarnaast leert de embryologie ons, dat er een grote samenhang bestaat tussen de groei-processen van onderkaak en tong.

Men kan waarnemen, dat in de meeste gevallen de onderkaak zich bij de geboorte in een dorsale positie bevindt, welke ongeveer 2 à 3 mm, ten opzichte van de bovenkaak bedraagt. Indien deze waarde evenwel bv. 10 à 12 mm bedraagt, dan is dat voor de orthodontist een teken, dat er zich een ongewenste toestand *kan* ontwikkelen. Ik zeg met opzet *kan*, want hoe dikwijls ziet men niet, dat onder invloed van de speling der natuur de „*lusus naturae*” het groeiproces tòch weer in normale banen leidt, terwijl omgekeerd oorspronkelijk normale verhoudingen onder invloed van andere (eventueel erfelijke) factoren tot anomalieën uitgroeien en afhankelijk zijn van het tijdstip, de duur, de plaats maar vooral van de intensiteit der inwerking.

Wij zeiden reeds eerder, dat de relatie tussen boven- en onderkaak bij de geboorte reeds van belang is. Men dient daarbij echter niet alleen de anatomische vorm in het oog te houden doch evenzeer de daaraan gebonden functie.

De functie die tijdens borstvoeding verricht wordt, is er namelijk op gericht, de onderkaak naar voren te brengen en inderdaad is de bovengenoemde distale stand van 2 à 3 mm doorgaans spoedig verdwenen. De relatie tussen de kaken wordt dan zuiver verticaal, dientengevolge kunnen de lippen zich gemakkelijk sluiten; de spieren der omliggende

partijen, met name die van de tong, komen tot harmonische ontwikkeling en neusademhaling is hiervan het logische gevolg.

Tot beter begrip is het van nut, de anatomie van het aangezicht van de pasgeborene nader onder ogen te zien. Men houde daarbij in het oog, dat de pasgeborene niet is te beschouwen als een „volwassene in zakformaat”.

En in het bijzonder is dit niet het geval bij de zich tijdens de groei zo sterk wijzigende onderste partij van het aangezicht.

Bij de neonatus zijn de spieren van het drink- en kauworgaan er geheel op gericht, de onderkaak tijdens het drinkproces naar voren te brengen en te houden. De onderkaak voert tijdens het drinken elliptische bewegingen uit. Op latere leeftijd functionneren de spieren zodanig, dat de onderkaak, terwille van het kauwproces, in hoofdzaak krachtige bewegingen in verticale richting kan maken. R o b i n heeft er reeds de aandacht op gevestigd, dat de spieren, die de kaak naar voren brengen, bij pasgeborene kinderen veel sterker zijn ontwikkeld dan die welke de kaak op en neer bewegen. Op latere leeftijd is dit juist omgekeerd.

De anatomische kenmerken van de mondholte bij de pasgeborene zijn verschillend van die, welke bij volwassenen worden aangetroffen. Van een processus alveolaris is nog geen sprake, zodat er evenmin een duidelijke scheiding tussen het vestibulum oris en het cavum oris proprium aanwezig is. Daarbij komt, dat de tong bij de neonatus een grotere ruimte in de mondholte vult dan bij de volwassene. Zij is nl. met haar rand tussen de onder- en bovenkaak in gelegen, geheel in overeenstemming met de verhoudingen, die tijdens de embryonale ontwikkeling reeds bestaan. Na de geboorte treedt geleidelijk een verandering ten gunste van de mondholte in. Tegen het einde van de 3e embryonale maand heeft de tong wèl haar definitieve ligging bereikt, echter nog niet haar definitieve vorm en grootte met betrekking tot de mondholte, daar zij nagenoeg de gehele ruimte inneemt. Tot in de zuigeling-periode is de tong dus relatief gesproken groter dan op latere leeftijd. Zij is dikker, breder en korter.

Het uitgroeien van de processus alveolaris van onder- en bovenkaak is, evenals de ontwikkeling en de stand van de kaken zelve, van grote invloed op deze definitieve verhouding. Zolang nog geen processus alveolaris aanwezig is, ligt bij gesloten mond de tongpunt direct achter de lippen, soms zelfs in de lippenspleet en tussen de kaken.

Door haar grootte oefent de tong een druk uit op het kaakweefsel. Voor een tegendruk van buiten af zorgen de elastische weefsels van lippen en wangen. Een juiste verhouding tussen deze beide krachten zal bijdragen tot een evenwichtig uitgroeien der beide processus alveolares, die de dragers der tandkiemen zijn.

Aldus wordt het duidelijk, dat bij pasgeborenen, kleuters en opgroeiende kinderen de anatomische verhoudingen nog sterk afwijken van die bij volwassenen.

Bij de neonatus treft men in de wang de vetprop van B i c h a t aan; deze is in contact met de zijkant van de tong, zij neemt na verloop van ongeveer 6 maanden aanzienlijk in grootte af, om tenslotte slechts

als een rudimentair orgaan te blijven voortleven. Tijdens de lactatieperiode fungeert de vetprop als een soort „ventiel”, waardoor het naar binnen zuigen van de wangen wordt verhinderd.

Op de zijdelingse delen van het benige palatum bevinden zich elastische slijmvliesverdikkingen. Hiertussen wordt tijdens het drinken de tepel gedrukt onder invloed van de tongdruk, die zich aldus op deze slijmvliesverdikkingen voortplant. Op deze wijze zorgt de tong tijdens het drinkproces voor een doeltreffende expansie van de zijdelingse delen van de bovenkaak en doet zij tevens haar invloed gelden op de zich ontwikkelende processus alveolaris. Is de processus eenmaal volgroeid en breken de incisivi door, dan wordt de tong a.h.w. gedwongen, een meer dorsaalwaartse positie in te nemen. De tongpunt komt dus meer naar achteren en tegen het harde verhemelte te liggen. De processus alveolaris groeit aldus uit tussen twee elastische weefsels: de tong enerzijds, de wangen en lippen anderzijds. Worden echter de samenwerkende ontwikkelingskrachten van het aangezicht — te beschouwen als *één gesloten systeem* — op enigerlei wijze in hun evenwicht, grootte en richting gestoord, dan zullen zich de gevolgen hiervan ongetwijfeld doen gelden.

Het drinkproces

Tijdens het drinken omsluit de zuigeling met zijn lippen de tepelhof, tong is uitgestoken over de onderlip en omsluit als een lepel de tepel die tegen het palatum tussen de zijdelingse verdikkingen van het slijmvlies ligt. De benige basis van de onderkaak steunt de onderlip met de erover liggende tong en vormt mede de krachtbron van de tongdruk tegen de tepel. Een lichte druk van de lippen op de tepelhof, waaronder zich de melkkliertjes bevinden, is voldoende, om via reflectorische banen de melkklieren tot secretie te brengen.

Wij zagen reeds, dat de onderkaak een elliptische beweging maakt die de peristaltische contracties van de tepelmusculatuur ondersteunt: dientengevolge „strijkt” zij als het ware tepelhof en tepel leeg. Vervolgens zakt de tong weer en vormt een vacuum om de tepel terwijl de onderkaak naar achteren gaat. Men ziet hieruit, dat tepel en onderkaak tezamen een belangrijke functie bij het drinkproces uitoefenen.

Op de lippen treft men een groot aantal oneffenheden aan, die als zuignapjes zijn te beschouwen. Zij dienen ter vergroting van het oppervlak en vormen met de gezwollen rudimentaire melkkliertjes op de tepelhof (glandulae Montgomery) een goed houvast tijdens het drinken.

Het drinkproces is zeer gecompliceerd, omdat er, zowel bij de moeder als bij de zuigeling, talrijke spieren reflectorisch samenwerken. De spieren in het gebied van de mond zijn te verdelen in openers en sluiters. Bij het aanhappen aan de tepelhof komt dit gehele complex in werking. De musculus orbicularis oris doet als sluitspier het primaire en voornaamste werk; de openers (elevatoren) komen op het tweede plan, zoals de musc. caninus, de musc. buccinatorius, de musc. incisivus en de musc. triangularis.

In tegenstelling nu tot de borstvoeding ziet men bij de flesvoeding juist de elevatoren de voornaamste functie verrichten, terwijl de sluit-

spieren slechts van secundair belang zijn. Bij nauwkeuriger studie kan men dit vooral waarnemen in geval van flesvoeding met een verkeerd gevormde speen. Futloos opgekrulde lippen zijn niet zelden het gevolg van deze ondoelmatige functie. Daarbij komt dat de tong een geheel andere druk uitoefent. Ook moet in aanmerking worden genomen het feit, dat doorgaans de vorm van de speen zodanig is, dat zij het menselijke orgaan nòch in anatomisch, nòch in physiologisch opzicht voldoende benadert.

Het grote verschil tussen beide vormen van voeding kan niet beter worden omschreven dan als volgt: in het ene geval hapt het kind aan een levend orgaan dat gekenmerkt is door een complex van physiologische werkingen, in het andere geval aan iets, dat levenloos is. Hoe goed en hoe mooi men een speen ook bedenken kan, nooit zullen er de physiologische peristaltische contracties van tepel, tepelhof en borst mee kunnen worden nagebootst, die het kenmerk zijn van de normale borstvoeding en die op hun beurt weer reflectorische prikkels bij de zuigeling opwekken.

Daarbij komt nog een geheel andere factor. Als gevolg van het „leegzuigen” van de fles, op de wijze dus als een zuigpomp doet, ontstaat in de fles een steeds sterkere luchtverdunning, waardoor het steeds moeilijker wordt, melk uit de fles te *zuigen*. De wangen worden onder invloed daarvan naar binnen gezogen en inplaats van een expanderende werking op de kaken ontstaat een compressie. Bij de borstvoeding daarentegen is veeleer sprake van knauwen, persen en een vacuum opwekken van de tong, dit alles onder invloed van de elliptische bewegingen van de onderkaak.

Het is bekend, dat de functie van de spieren bij het drinkproces aan de borst (met hun invloed op het harmonisch uitgroeien van het aangezicht) vele malen ($60\times$) groter is dan bij flesvoeding.

Maar toch: wanneer wij later in het aangezicht afwijkingen aantreffen, dan dienen wij er ons voor te hoeden, deze niet steeds aan éénzelfde oorzaak toe te willen schrijven.

Wanneer bij een moeder een grote borst aanwezig is, doch van een zodanige structuur, dat meer bindweefsel dan melkklierweefsel wordt aangetroffen, dat wil dus zeggen een grote, harde borst, dan is het duidelijk, dat het de zuigeling moeite zal kosten de tepel te vatten. In zulke gevallen, gecombineerd met langdurige voedingsperiode laat het zich horen, dat omgekrulde lippen niet zelden het gevolg hiervan kunnen zijn.

Bij een zuigeling met zeer forse neusademhaling is het mogelijk, dat een zo sterke negatieve druk in de mondholte optreedt, dat de onderlip naar binnen wordt gezogen. De voortdurende invloed van deze elastische massa kan stellig een prognathie van de bovenkaak en een retrognathie van de onderkaak veroorzaken. Tijdens de eruptie der melktanden is het dan zeker niet denkbeeldig, dat nu de incisivi in de onderkaak naar binnen worden gedrongen, terwijl die in de bovenkaak naar buiten worden geduwd.

Alles tezamen genomen blijkt uit het bovenstaande duidelijk dat, uit een mechanisch-motorisch oogpunt beschouwd, in het overgrote deel

der gevallen borstvoeding de voorkeur verdient; alleen wanneer deze niet te verwezenlijken is, kan men als vervanging een doeltreffend geconstrueerde fles aanbevelen. Niet genoeg kan er echter de nadruk op worden gelegd, dat de normale borstvoeding in hoge mate bijdraagt tot een evenwichtige ontplooiing van die groeikrachten, die voor de ontwikkeling van het individu zo uitermate belangrijk zijn.

Uit deze, uiteraard onvolledige, opsomming van dynamische ontwikkelings-processen, waaraan nog het gehele dynamische gebeuren van de ontwikkeling van het tandstelsel met alle denkbare verschuivingen kan worden toegevoegd, komt reeds genoegzaam de ingewikkeldheid van de opeenvolging der groeiverschijnselen tot uiting, hoe gecompliceerd de opeenvolgende groeiverschijnselen verlopen. De ontwikkeling van de kaak, het uitgroeien van de processus alveolaris, het ontstaan van physiologische diastemen, het uitvallen der melkelementen, het doorbreken van de blijvende (waarbij de melktandwortels een zekere weerstand bewerkstelligen en mede de richting bepalen), de opschuiving der blijvende elementen, het betekent alles tezamen een complex van één en al dynamische factoren, die werkzaam zijn van het begin tot het eind van het bestaan van het tandstelsel.

Indien deze factoren, die als *een gesloten systeem* zijn te beschouwen, in een vroeg stadium op harmonische wijze werkzaam zijn, dan zal óók een evenwicht in de onderste aangezichtspartijen ontstaan. Daartoe is het echter noodzakelijk, dat aan de volgende voorwaarden is voldaan:

1. De kaakbases van boven- en onderkaak zijn in al hun proporties harmonisch aan elkander aangepast;
2. Hetzelfde geldt voor: de processus alveolares van boven- en onderkaak en:
3. hunne gebitselementen, zowel in de linker als in de rechterhelft;
4. de spiercomplexen zijn, zowel in massa als in functie, zowel wat de inwendige als de uitwendige druk betreft, in hun proporties normaal.

Het spreekt vanzelf, dat, wanneer één van al deze, zo in elkander grijpende processen wordt verstoord, het gehele complex hiervan in meerdere of mindere mate de terugslag zal ondervinden. Ook de andere componenten zullen veranderen, hetzij in dezelfde, hetzij in tegengestelde mate. Kon men nu genoemde componenten tenminste maar in exacte verhoudingen ten opzichte van elkaar uitdrukken, dan bezat men hieraan een houvast voor de beoordeling. Zo eenvoudig liggen de zaken echter niet: men kan doorgaans slechts spreken van *te groot, te klein, te lang, te kort, te diep*, enz.: een volstrekt niet exacte wijze van uitdrukken, die slechts wordt gebezigd om aan te geven een factor, die niet in maten onder woorden is te brengen, zoals trouwens ook past bij het gehele leven: een biologisch proces van opbouw en afbraak.

Wij weten bij ervaring, dat het grondpatroon van de kaken nauwelijks te beïnvloeden is, de grootte van het groeipatroon evenmin; alles wat de orthodontist kan bewerkstelligen, is een wijziging in de *groeirichting* van het postnatale groeipatroon. Nu is omtrent de *individuele gedragingen* met betrekking tot groei en ontwikkeling, de structuur der beencellen, het verloop der trajectoren, de reactie van het bot op spanningen enz.

nog weinig bekend. De behandelende orthodontist dient er zich van bewust te zijn, dat bij het in werking stellen van afwijkende krachten, ook al betreft dit slechts de verplaatsing van één enkel element, het gehele complex van voornoemde correlerende omstandigheden wordt verstoord, waarbij het resultaat stellig niet met mathematische zekerheid is te bepalen.

Tegenover al deze natuurlijke, op een bepaald evenwicht ingestelde krachten, die mede door de normale borstvoeding tot ontwikkeling komen, staan de onnatuurlijke krachten, die er van buitenaf aan worden toegevoegd. Zij verstoren de harmonie en zullen, al naar gelang van het tijdstip, waarop zij hun invloed doen gelden, van de grootte, de duur en de richting hunner werking een blijvende disharmonie kunnen veroorzaken. Met deze onnatuurlijke krachten zijn in de eerste plaats bedoeld die, welke worden opgewekt bij gewoonten; deze gewoonten kan men samenvatten onder de verzamelnaam „zuiggewoonten”. Het is een gelukkige omstandigheid dat de orthodontist in staat is, aan deze schadelijke invloeden paal en perk te stellen en het behoort dan ook tot zijn eerste plichten, zulks te doen.

Natuurlijk dient hij zich tevens ernstig rekenschap te geven van de psychologische aspecten, die bij het duimzuigen ongetwijfeld factoren van belang uitmaken. Het is immers bekend, dat vele psychologen aan deze slechte gewoonte een zeker nut toekennen, omdat psychische spanningen aldus op „onschuldige”(?) wijze worden afgereageerd. Ik kan mij evenwel niet aan de indruk onttrekken, dat de desbetreffende theorieën gebaseerd zijn op onbewezen praemissen, waarbij bovendien geen aandacht wordt besteed aan de physiologische motorische levensverrichtingen.

Het laatste jaar heeft ons de waarde van uitspraken, in het openbaar gedaan door mensen, waarvan men aan mag nemen, dat zij zowel de psychologie als psychiatrie beheersen, sterk doen schokken.

Bij kinderen, pubers, volwassenen kan men door gesprekken een anamnese opstellen. Bij het pasgeboren menselijke zoogdiertje niet.

In een van de laatste processen in het openbaar, verandert een psychiater zijn op schrift gestelde mening, omdat het getuigenverhoor zoveel nieuws bracht.

Het *getuigenbewijs* van de zuiggewoonten openbaart zich pas veel later en is dan één grote aanklacht tegen diegenen die het getolereerd hebben.

Men bedenke toch dat het drinken aan de moederborst een proces is, waarbij zich, zowel bij de moeder als bij het kind, langs reflectorische banen physiologische gebeurtenissen afspeelen. Door het „aanhappen” van de zuigeling en als gevolg van de overige bewegingen van kaken, tong, wangen en lippen worden n.l. bij de moeder reflectorisch bepaalde motorische processen opgewekt, die de lediging der moederborst tot gevolg hebben. Het is bekend, dat hierbij tevens psychische invloeden in het spel zijn en in het bijzonder zij hier de aandacht gevestigd op de melkproductie in de borst: alleen reeds het feit, dat b.v. de verpleegster aankondigt, dat zij de baby voor de periodieke voeding zal gaan halen, is veelal voldoende om de melkproductie te bevorderen, zodat de melk

rijklijk vloeit reeds vóórdat de zuigeling aanhapt. Het ontledigen van de borst berust dus niet uitsluitend op de arbeid, die de baby tijdens het zuigen verricht, doch tevens op allerlei processen, die in de borstklieren zelve plaats vinden. Bovendien ondervindt de baby op zijn beurt voldoening van de geleverde arbeidsprestatie, n.l. voedsel, naast warmte, veiligheid en welbehagen.

Dit alles tezamen is dus gebaseerd op een bepaald en gecompliceerd reflexsysteem. Tot beter begrip moge in herinnering worden gebracht, dat een reflexsysteem of reflexboog bestaat uit een apparaat dat de prikkel opneemt, de z.g. *receptor* (tastcel), een apparaat dat de prikkel geleidt, d.i. de *conductor*, bestaande uit een aanvoerende (afferente), d.i. centripetale zenuwbaan, voorts een *reflexcentrum*, een afvoerende (efferente) centrifugale baan en tenslotte een orgaan, waarin het eindresultaat tot stand komt, d.i. de *effector*. Deze drie: receptor-conductor-effector vindt men bij elke reflex terug.

Het zuigen op duim, tong, vinger of lip nu is een proces, waarbij reflectorische reacties worden opgewekt, die volkomen tegenstrijdig zijn aan het drinkproces aan de moederborst. Er ontstaan geheel andere motorische krachten, die bovendien langs geheel andere banen tot stand komen. Is bij het ledigen van de moederborst sprake van een knauwen en leegdrukken van de tepel, bij het duim- en vingerzuigen, en andere zuiggewoonten ontstaan echte zuigkrachten, gelijk aan die, welke bij een zuigpomp werkzaam zijn. Het is derhalve geen wonder dat bij dermate uiteenlopende processen de spieren en spiercomplexen ook geheel verschillend reageren. Bovendien zijn de bij het duimzuigen tot stand komende bewegingen vruchteloos: er wordt getracht, iets leeg te zuigen, dat niets substantieels te bieden heeft. Niet alleen, dat er geen voedsel gewonnen wordt, doch óók de elementen veiligheid, warmte en voldoening ontbreken, zodat van een psychische bevrediging ook in dit opzicht geen sprake is! Voor de zuigeling moet er dus in meer dan één opzicht een diepgaand onderscheid bestaan tussen het aanhappen en drinken aan de moederborst en het zuigen aan een „vreemd lichaam”.

Is het hardnekkig doorzetten van de zuiggewoonte misschien een herhaaldelijk vergeefs pogen van een psychische bevrediging, die echter op deze wijze niet te verkrijgen valt?

De abnormale reflectorische acties, die als gevolg van het duimzuigen ontstaan, leiden slechts tot gefixeerde motorische fenomenen, die in dit geval niet anders dan als *slechte gewoonten* kunnen worden aangemerkt. Bij hun ontstaan worden zij a.h.w. tussen de andere, normale reflexen ingevoegd en bij hun voortbestaan worden zij steeds vaster verankerd in de opeenvolgende gebeurtenissen gedurende de verdere ontwikkeling van het centrale zenuwstelsel.

De zuiggewoonten, zoals o.a. het vinger- en duimzuigen zou ik daarom willen karakteriseren als:

„een algemeen verspreide volksgewoonte met zeer nadelige gevolgen voor het opgroeiende kind”.

Wanneer wij ons nu terugrichten op het onderwerp van deze voor-

dracht: „De praeventie van afwijkingen in de positie der kaken”, dan komen wij tot de volgende conclusies:

Praenataal behoeven wij geen aanwijzingen te geven; dit is trouwens onmogelijk, immers wij weten niet wat voor aangezicht zich bij de geboorte zal manifesteren.

Postnataal kunnen wij daarentegen wel degelijk raadgevingen aan ouders en opvoeders verschaffen, die, indien nauwgezet opgevolgd, van grote praeventieve betekenis kunnen zijn.

Ik sprak U over het feit, dat wij in staat zijn de groeirichting te beïnvloeden en dat bepaalde gewoonten een schadelijke invloed hebben op de ontwikkeling van aangezicht. Hoewel het te ver zou voeren, op deze plaats in details te treden, wil ik er toch de aandacht op vestigen dat, indien een patiënt bijzondere gevoeligheid aan de dag legt voor de gevolgen van verkeerd inwerkende krachten, deze zich niet alleen openbaren in stand-anomalieën van tanden, kaken en aangezicht (b.v. scheve neus) doch dat zij tevens aan andere lichaamsdelen tot uiting komen. Met name wil ik hier vermelden: vernauwing van de benige neuspartij; vernauwing van de ademhalingsweg via neus en pharynx; mondademhaling; verkeerde stand van het hyoid onder invloed van de relatie tussen tong-, mondbodem- en halsmusculatuur, zo b.v.: kanteling van het hyoid onder invloed van de tongspieren met als eventueel gevolg, al naar gelang van vorm en functie: veranderde stemvorming door gewijzigde ligging van ware en valse stembanden en de daartussen gelegen *ventriculus Morgagnii*; verkeerde lettervorming: stamelfouten; veranderd evenwicht tussen schedel en wervelkolom door invloeden, die via de onderkaak, het hyoid en de halsspieren werkzaam zijn. In eerste instantie ondervindt de halswervelpartij hiervan de schadelijke gevolgen; hierdoor wordt het evenwicht van de gehele wervelkolom verstoord en dit kan tot uiting komen in de gehele lichaamshouding.

Met nadruk wil ik er de aandacht op vestigen, dat slechte gewoonten niet *onvermijdelijk* al deze gevolgen oproepen; het is echter wel zo, dat zij bij aanwezigheid van een zekere praedispositie *zéér* duidelijk waarneembaar zijn. Zo heeft de praktijk ons geleerd, dat men name neuropathische kinderen buitengewoon gevoelig zijn voor bovengenoemde invloeden.

Aan eigen ervaring meen ik het recht te mogen ontlenen, dat in Nederland ongeveer 40% van alle kinderen zo omstreeks de leeftijd van 6 à 7 jaar orthodontische hulp nodig hebben en dat bij 85% dezer kinderen de afwijkingen toe te schrijven zijn aan slechte gewoonten.

De preventieve maatregelen, die ik hiervoor aanbeveel, zijn: toekomstige moeders, ouders en opvoeders, medici, psychologen, vroedvrouwen, kraamverpleegsters, verpleegsters en andere verzorgsters te waarschuwen voor de *ernstige gevolgen* van onschadelijk schijnende verkeerde gewoonten in de prille jeugd.

Preventieve behandeling

Ook mijn eigen beroepsgenoten zou ik gaarne willen verzoeken, goed

acht te slaan op bepaalde bijzonderheden. De preventieve behandeling, die ten doel heeft, ernstige afwijkingen te verhoeden, kan zowel wat betreft tijdsduur als resultaat van groot belang zijn.

Deze bijzonderheden zijn de volgende:

1. De relatie tussen boven- en onderkaak bij de zuigeling;
2. de relatie tussen de melkcuspidaten in boven- en onderkaak bij de kleuter;
3. de plaats van de cuspidaat in het melkgebit is n.l. van overwegend belang.

Er bestaan te dien opzichte aanzienlijke variaties die samenhangen met de omstandigheid, of men met een brede, afgeplatte of meer afgeronde tandboog te doen heeft. Waarnemingen dienaangaande op zeer jeugdige leeftijd kunnen aanwijzingen geven tot de volgende maatregelen:

- a. geen onnodige expansie verrichten, in het vooruitzicht, later extractie van een blijvend element toe te passen;
- b. doeltreffende expansie verrichten;
- c. geringe expansie, waarop later wellicht toch extractie zal volgen.
3. Het al dan niet optreden van physiologische diastemen op 4—5 jarige leeftijd; uit de plaats waar deze diastemen ontstaan (of uitblijven) kan men reeds op deze leeftijd latere complicaties voorspellen;
4. De verhouding tussen de afmetingen van de melktanden en de hen vervangende, blijvende elementen;
5. het verhinderen van mesiaalwaartse verschuiving der eerste blijvende molaren, liefst door doeltreffende conserverende behandeling van het melkgebit vanaf de prille jeugd, zo nodig echter door het aanbrengen van een space retainer.

Het is mijn stellige overtuiging dat genoemde bijzonderheden in het algemeen gemakkelijk in acht kunnen worden genomen en dat de practicus in vele gevallen in staat is, met behulp van eenvoudige middelen ernstige afwijkingen in de positie der kaken te voorkómen!

Samenvatting

Bij de geboorte bevindt zich de onderkaak ten opzichte van de bovenkaak gewoonlijk in een dorsale stand. Dit verschil kan 2 à 3 mm bedragen, soms ook meer. Door de bewegingen, die de zuigeling verricht bij het drinken aan de borst, wordt deze dorsale positie veranderd in een verticale sluiting.

De bewegingen van de onderkaak en de druk van de tong tijdens het drinkproces zorgen tevens voor een transversale expansie. De ontwikkeling van de onderste delen van het aangezicht: skelet, tand- en spierstelsel, leidt, indien alle bijbehorende ontwikkelingskrachten in harmonisch verband uitgroeien, tot het ontstaan van een harmonisch gevormd aangezicht. Als resultaat ontstaan een gesloten mond, verticale kaaksluiting en neusademhaling.

Door het optreden van vréemde krachten wordt evenwel de harmonie der correlerende ontwikkelingskrachten verbroken en zullen afwijkingen ontstaan.

De uitslag van de te verwachten afwijking in de relatie tussen onder- en bovenkaak wordt bepaald door de duur en het aanvangsmoment, zomede door de gevoeligheid voor en de intensiteit van deze vreemde krachten. Deze invloed beperkt zich dan niet alleen tot het doen optreden van een verkeerde relatie tussen onder- en bovenkaak en van mondademhaling, doch doet zich ook in zijn omgeving gelden.

Doordat de tong meer dorsaal komt te liggen, ontstaat een vernauwing van de pharynx en kanteling van het hyoid. Al naar gelang van vorm en functie kan een veranderde stemvorming ontstaan door een gewijzigde ligging van ware en valse stembanden en de daartussen gelegen ventriculus Morgagni; of verkeerde lettervorming indien de tong vóór in de mond blijft.

Tevens kan het evenwicht veranderen tussen schedel en wervelkolom. Hiervan kan de halswervelpartij schadelijke gevolgen ondervinden, hetgeen zijn weerslag heeft op het evenwicht van de gehele wervelkolom.

Zuiggewoonten zijn een algemeen verspreide volksgewoonte met zeer nadelige gevolgen voor de harmonische ontwikkeling van het aangezicht. Om deze funeste invloed van zuiggewoonten doeltreffend te bestrijden zullen wij voor een goede voorlichting dienen te zorgen. Ouders, verpleegsters, opvoeders en medici zullen wij hiervan dienen te overtuigen.

Summary:

At the time of birth, the lower jaw is as a rule in a dorsal position with regard to the upper jaw. The difference may amount to 2—3 mm., or more. The dorsal position is transformed into vertical occlusion by the motions made by the neonate when breast-fed.

The motions of the lower jaw and the pressure exerted by the tongue during nursing also ensure transverse expansion. The development of the distal facial parts (skeleton, teeth and musculature) leads to a harmoniously formed face, provided all the developmental forces involved develop in harmonious interaction. The result is a closed mouth, vertical occlusion and nasal respiration.

The harmony of correlating developmental forces is upset, however, when alien forces become involved, in which case anomalies are bound to occur.

The outcome of the expected anomaly in the relationship between the upper and the lower jaw is determined by the duration and the moment of initiation as well as by the susceptibility to and the intensity of the alien forces. This influence is not limited to the occurrence of faulty relationships between the upper and lower jaw, but is also manifested in the adjacent parts.

The tongue assumes a more dorsal position, which results in constriction of the pharynx and tilting of the hyoid. Dependent on form and function, changes in phonation may occur as a result of changes in the position of the false and the true corda and the interposed ventricle of Morgagni; on the other hand, faulty speech may result when the tongue remains in the frontal part of the oral cavity.

The equilibrium between the cranium and the vertebral column may also be disturbed. This may have an injurious effect on the cervical vertebrae and therefore on the entire spinal column.

Duzyings

Sucking habits are widely spread among the population and have an extremely unfavourable effect on the harmonious development of the facial parts. A successful campaign against these habits requires adequate information and instruction. This necessity should be impressed upon parents, nurses, teachers and practitioners alike.