

DE WERKHOUDING VAN DE TANDARTS (IV, slot)

DR. A. J. BONNE en G. DEKKER

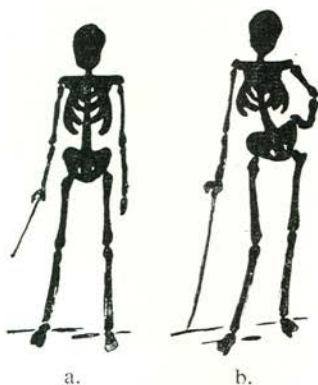
Stabiliteit, asymmetrie en afwisseling

P. SOURIAU (25) is er reeds aan het einde van de vorige eeuw in geslaagd de veelvormigheid van de menselijke lichaamshouding te analyseren en in de veelvormigheid het voldoen aan een aantal elementaire regels te onderkennen.

„Chacun de nos membres, abandonné à lui-même, tend à se placer dans une position primaire, dans laquelle les muscles se trouvent à demi contractés (loi des flexions moyennes). C'est l'attitude de repos. Alors même que l'attitude est adaptée à l'action, nous cherchons à lui donner la plus grande aisance compatible avec sa finalité. Pour cela, 1e nous multiplions autant que possible les points d'appui (loi de stabilité); 2e nous repartissons nos efforts d'une manière aussi inégale que possible entre les muscles homologues (loi d'asymétrie); 3e et nous faisons fonctionner ces muscles à tour de rôle (loi d'alternance).”

Wanneer wij hier nader op ingaan, komen wij eerst terug op de factor *stabiliteit*.

Bij het rustig staan neigen wij tot een lichaamshouding, waarbij de krachten die in ons passieve en actieve steunstelsel werkzaam zijn tot een minimum beperkt worden. Dikwijls zoekt men dan ook bij het staan extra steun aan de omgeving – bijvoorbeeld aan een deurpost of aan een muur (zie ook deel I T. v. T. 1961, pag. 869) – of aan zijn eigen lichaam, wanneer men de hand op de heup plaatst en op die wijze het bovenlichaam door middel van de arm een extra steunpunt aan het bekken verleent (afb. 34a en b).



Afb. 34. (ontleend aan P. SOURIAU (25)).
De wandelaar, met stok,
die stilstaat (a) om het landschap
te bewonderen en weldra gemakkelijker gaat
staan (b).

Men ontlast zodoende zijn spieren, in het eerste geval door zijn gehele lichaam en in het tweede voorbeeld door een gedeelte van zijn lichaam een groter ondersteuningsvlak te geven. Vooral bij vermoeidheid of wanneer men een vermoeiende houding moet innemen zijn dergelijke neigingen tot vergroting van het steunvlak – hetzij in zijn geheel of partieel – dikwijls waar te nemen.

Bij een labiel lichaamsevenwicht neemt de spanning in onze spieren toe naarmate dit evenwicht onzekerder is en de kans op vallen groter wordt.

Ieder weet uit eigen ervaring hoe in een dergelijke situatie een schijnbaar onbetekenende steun aan de omgeving, bijvoorbeeld met de vinger of via een dun stokje, al voldoende is om onze spieren te doen ontspannen en om ons meer gevoel van zekerheid te verschaffen (v.g.l. afb. 33, deel III, pag. 114). Aan SOURIAU komt de eer toe het eerst op deze samenhang te hebben gewezen. Zijn originele publicatie dateert van 1889.

De meest voorkomende houding van de mens, zijn „natuurlijke” houding, neigt tot *asymmetrie*. Daarvan overtuigt ons een beschouwing van mensen in het alledaagse leven, bijvoorbeeld van publiek, dat op het sportveld geboeid een wedstrijd volgt.

De asymmetrische houding heeft het voordeel telkens in zijn spiegelbeeld te kunnen worden omgezet, hetgeen neerkomt op bestrijding van hinderlijke gevoelens van vermoeidheid. Blijkbaar wordt een spier sneller vermoeid bij een matige continue isometrische contractie dan bij een sterkere samentrekking, die gevolgd wordt door verslapping.

Men geeft dus de voorkeur aan een plaatselijk hogere druk of spanning boven een geringere, over een groter gebied van ons lichaam werkzame – mits de eerste nu en dan kan worden opgeheven. Ook de tandarts, die zo vaak naast de patiëntenstoel hoofdzakelijk op het rechter been staat, terwijl hij de linker voet geplaatst heeft op het pedaal van de oliepompstoel, is in dit verband als voorbeeld aan te halen.

F. J. J. BUYTENDIJK (26) kent ter verklaring van de asymmetrische lichaamshouding terecht grote betekenis toe aan de wijze waarop die lichaamshouding dikwijls een weerspiegeling is van de psychologische instelling van het waargenomen individu ten opzichte van de situatie waarin het zich bevindt, dus van de „verhouding” tot zijn omgeving. De ambivalentie van het zich niet geheel „geven” van het individu ten opzichte van zijn omgeving, het psychologisch tegelijk toe- en afgewend zijn, komt meestal typisch en direkt waarneembaar tot uiting in de asymmetrie van het lichaam. Dit geldt ook in de mimiek bij hem of haar die zich ten opzichte van de gegeven situatie gereserveerd gedraagt en die als expressie van deze reserve „een houding aanneemt”.

Een andere regel, die volgens SOURIAU ten grondslag ligt aan de lichaamshouding, geldt een nog niet eerder ter sprake gekomen aspect, n.l. dat van *de afwisseling*.

Zelfs de meest gemakkelijke houding zal op de duur vermoeien. Wij trachten deze vermoeidheid door meer en meer variatie te bestrijden. Na lang staan gaat men zitten en omgekeerd. Het is dus een natuurlijk verschijnsel dat wij onze lichaamshouding steeds wijzigen en het lijkt ook doelmatig.

Het staan van de mens is gekenmerkt door korte perioden van een nagenoeg volkomen onbeweeglijke opstelling van het lichaam, afgewisseld door vrij vluchtige bewegingen, die maken dat men van de ene houding overgaat in de andere. Gedurende de meer statische periodes van het staan kunnen het hoofd, de ogen en de handen tot op zekere hoogte van plaats veranderen, doch de romp en de onderste ledematen zijn onbeweeglijk. In de relatie van het zwaartepunt van het lichaam tot het ondersteuningsvlak van de voeten verandert dan nauwelijks iets.

Interessant zijn in dit verband de waarnemingen die J. W. SMITH (27) ruim 60 jaar na SOURIAU'S „L'Esthétique du mouvement” publiceerde.

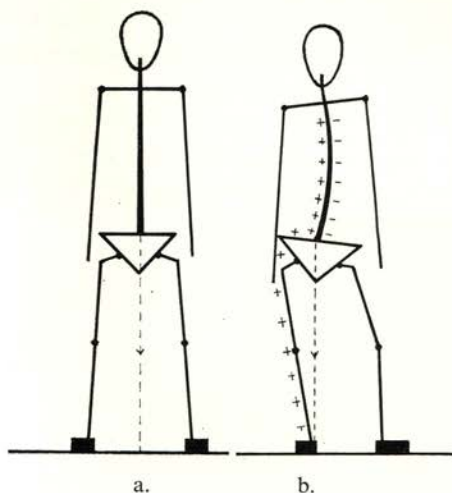
SMITH observeerde de manieren van staan bij 250 mensen die op straat in een gesprek gewikkeld waren en die zich in een rij wachtende passagiers bij een bushalte en aan de loketten op stations bevonden. Uiteraard betrof het hier uitsluitend publiek dat zich niet bewust was dat het geobserveerd werd. Alleen dié houdingen werden in consideratie genomen waarbij sprake was van wat SMITH noemt „statisch staan”, dat wil zeggen, waarbij het betrokken object blijkbaar verwachtte nog een poos te blijven staan. Wanneer te voorzien was dat de houding van het waargenomen individu spoedig zou veranderen, liet men deze „dynamische houding” buiten beschouwing.

De houdingen die aldus bij statisch staande mensen werden beschreven bleken in twee categorieën te vallen.

De eerste groep omvatte de symmetrische houdingen waarvan de kenmerken zijn: schoudergordel en bekken horizontaal, kniegewrichten gestrekt, benen in gelijke doch van geval tot geval variërende mate gespreid, de voeten op gelijke afstand van het mediane vlak van het lichaam en niet in voor-achterwaartse richting verplaatst ten opzichte van elkaar. Het zwaartepunt wordt midden tussen de beide voeten geprojecteerd. Elke voet draagt de halve lichaamslast. (afb. 35a).

De tweede categorie was die van de asymmetrische houdingen. De belangrijkste trek van deze groep is gelegen in het feit dat de lichaamslast nu

Afb. 35. (naar SMITH).
De geschematiseerde symmetrische (a) en asymmetrische (b) lichaamshouding bij „statisch” staan. De verticaal door het zwaartepunt van het lichaam is door een stippellijn aangegeven.



nagenoeg op één van beide voeten drukt. Het zwaartepunt van het lichaam wordt geprojecteerd in het ondersteuningsvlak van deze voet. De andere voet die naar voren geplaatst is heeft nauwelijks iets te dragen en dient meer tot behoud van het evenwicht. Behalve typische verschillen in de stand der onderste extremiteiten wordt een convergentie van de lijnen door het bekken en de schoudergordel waargenomen naar de kant van het meest belaste been.

De wervelkolom neigt tot een kromming in zijwaartse richting met de convexiteit naar de minder belaste kant. (afb. 35b).

SMITH nam de beide asymmetrische houdingen (de ene met de lichaamslast hoofdzakelijk gedragen door het linker been, de andere met het gewicht van het lichaam steunende op het rechter been) ongeveer vier maal zo frequent waar als de symmetrische houding. Een duidelijke voorkeur voor belasting van het linker of van het rechter been kon hij bij de asymmetrische houdingen niet aantonen.

Met betrekking tot de duur van deze onbeweeglijke houdingen die werden waargenomen bij mensen die, onbewust van de observatie, langere tijd verwachtten te zullen blijven staan, bleek dat zij individueel gezien niet langer dan één minuut werden volgehouden. De gemiddelde duur bedroeg omstreeks dertig seconden.

De afwisseling tussen de asymmetrische wijzen van staan en de symmetrische manier is blijkbaar een middel, waarvan het lichaam zich bedient om de voortdurende inwerking van de zwaartekracht en het ook wel theoretisch aannemelijke schadelijke effect daarvan op het steunweefsel, op een vrij ritmische wijze te onderbreken. Daarbij bestaat kennelijk

wel voorkeur voor een periodiek nagenoeg totale rust, ontspanning of ontlasting boven een geringe doch continue belasting.

Bovenstaande beschouwingen willen wij thans toetsen aan onze *waarnemingen bij tandartsen en studenten*. Zowel hierbij als bij de beschreven analyse van de werkhouding van tandarts-student „in actie”, werden wij getroffen door de noodzaak van asymmetrie en van een meer of minder voorover gebogen stand van de romp.

Zeker is het ons daarbij niet ontgaan, dat steeds onbewust gestreefd wordt naar een betere stabiliteit van het lichaam door het zoeken naar extra steunpunten. Boven het niveau van de dij, daar waar deze in zoveel gevallen tegen de zijleuning van de behandelstoel pleegt te rusten, is extra steun eigenlijk blijkbaar alleen nog toelaatbaar doordat de tandarts met de vingers een rustpunt vindt op het gebit van zijn patiënt, (vergel. nogmaals deel II, pag. 14, sub. 3).

Toch betekenen de asymmetrie en de voorover gebogen stand van de wervelkolom een sterke eenzijdige belasting van de rugstrekkingen, hoewel men aan de andere kant moet toegeven dat deze als gedwongen en als „gespannen” imponerende stand van de romp slechts bij wijze van uitzondering langer achtereen wordt ingenomen. Zo namen wij met de chronometer bij het begin van een bepaalde caviteitpreparatie een periode van 160 seconden op, gedurende welke de stand van de romp vrijwel onveranderd vrij sterk asymmetrisch en geflecteerd bleef.

Daarna bleek deze vermoeiende houding al spoedig in een toenemende frequentie met minder inspannende, meer opgerichte houdingen en door fasen waarin bijvoorbeeld ook heen en weer gelopen werd, te worden afgewisseld. Gedurende de verdere preparatie zag men dan nog een aantal malen in periodes van tien tot dertig seconden de asymmetrische gebogen stand van de romp weer terug. Hoewel de asymmetrische component in het frontale vlak praktisch nooit volledig gecompenseerd werd door zijn spiegelbeeld – hetgeen fysiologisch dus wel de meest effectieve wijze lijkt, wil men tijdelijk zijn overbelaste weefsels een periode van volslagen rust gunnen – werden wij bij deze waarnemingen toch onophoudelijk geconfronteerd met de neiging tot *afwisseling*, waarvan de praktiserende tandarts ook onbewust een evident gebruik maakt om zijn vermoeidheid, lokaal en algemeen, binnen de perken te houden.

Wat de gedwongen stand van de romp in het sagittale vlak aangaat – bedoeld is het voorover gebogen zijn met een verplaatsing van het zwaartepunt van het lichaam naar voren – rijst de vraag of de lokale „over”-spanning van de rugmusculatuur niet een hinderpaal kan betekenen voor

de soepele en weinig gespannen wijze waarop de tandarts terecht zo effectief mogelijk zijn handen benut.

Het is n.l. beslist een opgave om te leren een krachtige contractie van bepaalde spiergroepen in het lichaam te combineren met soepel uitgevoerde, fijn gedoseerde en goed geadjusteerde bewegingen van bijvoorbeeld de vingers.

Al theoretiserend kwamen wij door deze overweging op de gedachte na te gaan of men de stabiliteit van het lichaam zou kunnen verbeteren, wanneer men door de aard van zijn werkzaamheden gedwongen is een asymmetrische en voorovergebogen positie in te nemen. Men zal dan in de eerste plaats zoeken naar een extra steunpunt voor het boven de heupgewrichten gelegen gedeelte van het lichaam. De druk ter plaatse van dit steunpunt op het lichaam uitgeoefend moet gering zijn en niet als hinderlijk ondervonden worden. Dit laatste impliceert weer een betrekkelijk lange machtarm, met andere woorden: het lichaam zal op een ruime afstand van de heupgewrichten naar boven (in craniale richting), naar voren (in sagittale richting) en naar lateraal (in frontale richting) ondersteund moeten worden.

Wij hebben in dit verband de theoretische mogelijkheid geopperd van een *extra steunpunt* aan de ulnaire zijde van de linker *onderarm* voor de rechtshandige tandarts in de positie „rechtsachter”. Men zou dan deze onderarm in een goed gepolsterde half-cirkelvormige beugel, draaibaar gemonteerd op een Z-vormige staaf die op zijn beurt weer draaibaar bevestigd is aan de patiëntenstoel, kunnen laten rusten.

Dat men op die wijze de stabiliteit van zijn bovenste lichaamshelft verbetert en de belasting van zijn rugspieren vermindert, lijkt wel aannemelijk. Ook ligt de ondersteunde arm op zich zelf bezien, wanneer deze ter plaatse van het midden van de onderarm of iets meer proximaal in de beugel rust, in een vrij gemakkelijke balans, hetgeen zelfs voor de hand aan deze zijde een ontspannen en meer gepreciseerde actie mogelijk maakt.

Het is echter zeer de vraag of deze theoretisch ontworpen voorziening in de praktijk zal blijken te voldoen. Waarschijnlijk achten wij dit niet. Hoogstens lijkt ons de gedachte een experimentele verwezenlijking waard. De kans dat de beugel in het praktische werk van de tandarts eerder als een hindernis wordt ondervonden dan als een hulp in de bestrijding van klachten over plaatselijke vermoeidheid, is naar onze mening niet gering.

Immers ook de tandarts stelt – „gelukkig” kan men zeggen – wanneer het in zijn arbeid op accuratesse aankomt, zijn eigen welzijn gaarne in belang ten achter bij dat van de patiënt, die zich aan hem heeft toevertrouwd. Men zie hem terwijl hij opgaat in zijn werk zondigen tegen welhaast elke elementaire regel, die uit het oogpunt van de hygiëne van de werkhouding naar voren is gebracht en wij vrezen dat het door ons op grond van theoretische overwegingen ontworpen extra steunpunt „indien” het ooit al zijn praktisch nut zou hebben bewezen, in zulke in velerlei opzicht „spannende” ogenblikken, als een „sta in de weg” zal worden geliquideerd.

In de aanvang van onze beschouwingen werd reeds opgemerkt dat ons uitgangspunt niet dat van de vermeend typische beroepsklachten was. Wel hebben wij besproken in hoeverre de lichaamshouding van de tandarts schade aan zijn steun- en bewegingsapparaat kan teweeg brengen. Het

voornaamste doel was echter, om na te gaan of bepaalde maatregelen kunnen leiden tot een *betere prestatie* bij *minder inspanning*, zodat een geringere vermoeidheid het gevolg is.

Reeds van de studententijd af speelt deze vermoeidheid gedurende het gehele professionele leven een rol. Zijn de beginmoeilijkheden tijdens de opleiding en de eerste praktijkjaren overwonnen, dan zien wij dat na een periode van een zekere aanpassing de tandarts op oudere leeftijd door de dagelijkse vermoeienissen tot beperking van zijn activiteit genoopt wordt.

Wij gevoelen dus de behoefte in onze laatste beschouwingen aandacht te besteden aan de bestrijding van de vermoeidheidsfactor.

Achtereenvolgens willen wij stilstaan bij de keuze van de werkhouding, de kwestie van het al of niet staand, resp. zittend werken en de mogelijkheden, om zich van de vermoeidheid te herstellen: door spierontspanning, rust en slaap.

Na de beschrijving van een aantal lichaamsoefeningen, zullen wij trachten als conclusie en besluit enige raadgevingen te formuleren.

Positie van de tandarts in verband met de localisatie van het operatieterrein in de mondholte

Op afbeelding 8 (deel II, pag. 15) werden de belangrijkste posities van de tandarts bij de behandelstoel schematisch weergegeven. Men kan nu nagaan welke gebieden in de mond van de onderscheiden fundamentele standen uit te bereiken zijn.

Het aantal uitzonderingen bij een dergelijke opsomming is uit de aard der zaak groot. Weer ontmoeten wij factoren als de eigen lichamelijke potenties, de visus van de tandarts, de anatomische verhoudingen in de mondholte en de aard van de verrichting. Het is met betrekking tot de werkhouding van verschil of men op een bepaald vlak van een tand of kies prepareert met de boor of de glazuurbeitel, of men een amalgaamvulling condenseert dan wel een waspatroon modelleert, om nog maar te zwijgen van het al of niet gebruik maken van een airotor. Het aantal mogelijkheden lijkt vrijwel ongelimiteerd.

Slechts wanneer wij ons het bovenstaande bedenken en ons willen beperken tot het globaal aangeven van de relatie tussen de houding van de tandarts en zijn werkgebied, is het ons mogelijk tot een schematisering te komen. Bij een poging hiertoe werd van de *staande* houding uitgegaan met gebruikmaking van direct en van indirect zicht.

Alle gebieden van de onderkaak zijn van de positie „rechts voor” te bereiken. Velen zullen er echter de voorkeur aan geven de linker onderkaakhelft van „rechts achter” uit te benaderen. Van laatstgenoemde posi-

tie uit zijn met uitzondering van het gebied rechts boven, alle vlakken in de bovenkaak bereikbaar. De standen „rechts vóór” en „rechts achter” zullen in gestadige afwisseling ongeveer evenveel worden ingenomen.

Voor „links achter” en „links vóór” bestaan daarentegen weinig dwingende indicaties. Men zal de incidentele gevallen, waar deze posities van voordeel zijn, bewust moeten zoeken en benutten. Ook wat het zuiver ob-

SCHEMA

Plaats van de operateur	Te bereiken gebied in de mondholte	
Rechts vóór en rechts opzij	<i>Bovenkaak:</i> front	– labiaal, approximaal
	P-M-streek links	– (palatinaal)
	id. rechts	– buccaal
	<i>Onderkaak:</i> front	– labiaal, approximaal linguaal
	P-M-streek links	– buccaal, occlusaal, occluso-approximaal, linguaal
	id. rechts	– buccaal, occlusaal, occluso-approximaal, linguaal
Rechts achter	<i>Bovenkaak:</i> front	– labiaal, approximaal palatinaal
	P-M-streek links	– buccaal, occlusaal, occluso-approximaal, palatinaal
	id. rechts	– occlusaal, occluso- approximaal, (pala- tinaal)
	<i>Onderkaak:</i> front	– labiaal, linguaal, approximaal
	P-M-streek links	– buccaal, occlusaal, occluso-approximaal, linguaal
	id. rechts	– occlusaal, occluso- approximaal
Links achter	<i>Bovenkaak:</i> P-M-streek rechts	– palatinaal
	<i>Onderkaak:</i> P-M-streek rechts	– linguaal
	rechts	– occlusaal
Links vóór en opzij	<i>Bovenkaak:</i> P-M-streek links	– buccaal
	<i>Onderkaak:</i> P-M-streek links	– buccaal

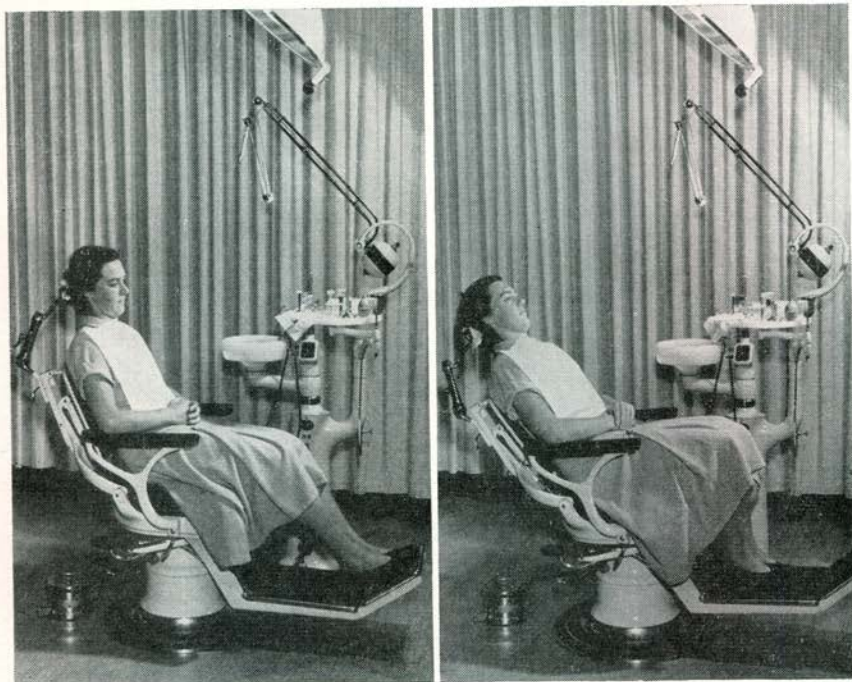
serveren betreft, kan men hier echter zeer mee gebaat zijn. Men ziet soms afwijkingen, die van de oorspronkelijke werkszijde uit niet werden opgemerkt.

Verder zijn wij voorstanders van het extraheren in de linker onderkaakhelft van de positie „rechts voor” uit.

Verwezen wordt tenslotte naar het schema op pag. 207.

Het plaatsen van de patiënt in de behandelstoel

Het plaatsen van de patiënt in de behandelstoel gaat aan het uitvoeren van iedere tandheelkundige ingreep vooraf. Geen handboek over conserverende tandheelkunde of het bevat een beschrijving hoe te werk te gaan om te bereiken, dat deze zo ontspannen mogelijk komt te zitten, op-



a

b

Afb. 36. Lichaamshouding van patiënt in behandelstoel bij werken in de *onderkaak*.

a. onjuist; bij openen van de mond komt de kin tegen de borst en wordt de tandarts genoodzaakt tot een extra gebogen houding; de bovenkaak vormt in deze stand tevens een beletsel voor de intra-orale belichting van de onderkaak.

b. juiste positie. N.b.: door kanteling van de stoel naar achteren wordt werken in de bovenkaak mogelijk (hier niet afgebeeld).

dat het hem niet te veel moeite kost ongewijzigd gedurende een lange zitting in dezelfde houding te blijven.

Toch is er op de „bediening” van de stoel door de tandarts kritiek mogelijk. Veelal brengt men de hoofdsteun niet in contact met de schedel sub occipitaal, doch hoger en dusdanig dat de patiënt waarlijk met zijn hoofd in ontspannen toestand – d.i. licht voorovergebogen – gezeten is. Weliswaar wordt aldus een ontspannen lichaamshouding van de patiënt bereikt, doch wanneer die vermoeiende standen van de operateur met zich mede brengt, moet toch het belang van de laatste prevaleren. De patiënt behoort dus niet met de kin op de borst geplaatst te worden (afb. 36a), doch men late het hoofd van de zittende rustpositie af enige cm. naar achteren buigen en fixere in deze stand de hoofdsteun (afb. 36b). De spanning van de spieren is dan zeker niet overmatig en gemakkelijk slikken is nog mogelijk.

De gewenste houding van de patiënt wordt verder verkregen door kanteling van de stoel naar achteren en door instelling op de juiste hoogte. De stoel moet op een niveau gebracht worden waarbij de handen van de tandarts zich ongeveer op de hoogte bevinden, waarop men in staande positie uit een boek voorleest, dat men in de handen heeft. (A. B. GABLE (28)).

Bij afwisselend zittend en staand werken kan men zich onnodig vermoeien door de stoel in een te hoge of in een te lage stand geplaatst te laten. Misschien komt de gemakkelijker bediening van de elektrische olie-pompstoel aan dit euvel tegemoet.

Zittend werken

Het ligt voor de hand dat men de vermoeidheid, die ontstaat bij een staand uitgeoefend beroep, tracht te bestrijden door zittend te gaan werken. De ervaringen met deze werkpositie zijn helaas niet altijd bemoedigend. Menig tandartsenkrukje staat ongebruikt in de praktijkkamer of doet alleen dienst tijdens onderbrekingen van de behandeling. Op zich zelf heeft dit daarom ongetwijfeld toch enige waarde.

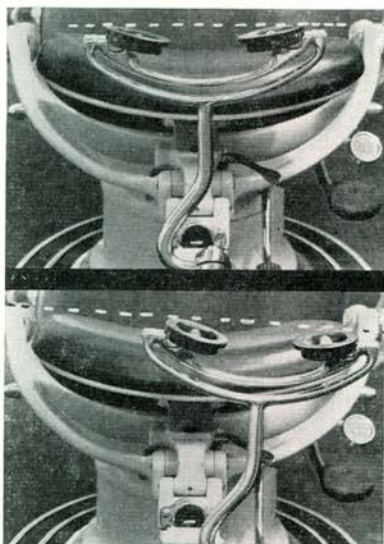
In de franse literatuur is de kwestie van het al of niet zittend werken een geliefd discussiepunt (A. MARMASSE (29)). Men vindt er een aantal fervente voorstanders van het uitsluitend zittend werken.

Zij achten dit met uitzondering van de toepassing van enige chirurgische ingrepen mogelijk en willen hun werkwijze als de enige uitgevoerd zien, omdat volgens hun ervaring de collegae met de gecombineerde methode gemakkelijk op de staande positie terugkomen, (ook CH. BONSAK (30)).

Naar onze mening zullen slechts zeer weinigen het presteren *alle* verichtingen op deze wijze te doen en zal er veelal sprake zijn van „verkeerd zitten”, dat zeker vermoeiender is dan staan. Dit geldt bijvoorbeeld voor het ten naaste bij vis-à-vis zitten van de operateur en patiënt. In tegengestelde richting zitten zij evenwijdig (deel III, pag. 101, afb. 24). Noodgedwongen hangt men dan tegen de armleuning van de behandelstoel. Doordat het bovenlichaam in de lendenstreek naar rechts gebogen moet worden krijgt men een houding die zeer vermoeiend is.

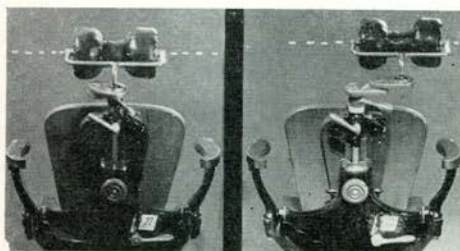


a



b

c



d

e

Afb. 37. Enige typen van hoofdsteun.

- a. hoofdscharnier slechts in mediaanvlak verstelbaar;
- b. kogelgewricht; centrale stand;
- c. kogelgewricht; excentrische stand: niveaunderskil tussen linker en rechter gedeelte is het gevolg;
- d. oud model met mogelijkheid tot goede excentrische stand.

De zit naast de stoel met gespreide benen is evenmin een goede oplossing, doordat de afstand tot ons werkobject te groot is. Bovendien lijkt deze houding, esthetisch gezien niet fraai; de vrouwelijke collega wordt bovendien gehinderd door haar rok.

Een aantal wijzigingen in de *constructie van de behandelstoel* zou kunnen bijdragen tot vergroting van de mogelijkheden tot zittend werken.

In de eerste plaats is het bij sommige stoelen niet goed mogelijk patiënten, die een geringere heupbreedte hebben dan die van de stoelzitting, excentrisch te plaatsen. De constructie van de *hoofdsteen* en meestal ook van de *zitting* laten in het bedoelde geval (afb. 37a) niet toe de patiënt dicht tegen de rechter armleuning te plaatsen. Wanneer dit wel gelukt, is het speciaal bij kinderen van nut. Bij weer andere hoofdsteenen is dit ten dele mogelijk, doch men moet het rechter rubberkussen met een apart kussentje ophogen, wil het kind nog recht vooruit kunnen kijken (afb. 37b, c).

Toch is het technisch mogelijk een hoofdsteen te construeren die de gewenste mogelijkheid zonder meer biedt. Men treft dit bij sommige oudere modellen aan. (afb. 37d en e).

In de tweede plaats zijn de *armleuningen* òf te pompeus òf men kan deze onvoldoende naar binnen klappen. Ook kunnen te grote knoppen en andere uitsteeksels aan de zijkant van de stoel hinderlijk zijn.

Eén van ons heeft, in navolging van Dr. I. HIRSCHFELD te New York, sedert een achttal jaren de rechter armleuning verwijderd en acht het een voordeel op deze wijze dichter bij de patiënt te kunnen staan en zitten. CH. MOREL en J. DELIBEROS (31a en b) bevelen hetzelfde aan.

Weliswaar werd betoogd, dat er een natuurlijke neiging bestaat, het labiele lichaamsevenwicht minder labiel te maken door het zoeken van steunpunten (Souriau's wet der stabiliteit), maar steun van het dijbeen tegen de stoelleuning moet o.i. verworpen worden, in verband met de scoliotische stand van de wervelkolom die het gevolg is van deze werkhouding.

De ronde *grondplaat* of sokkel heeft veelal een omtrek, die het noodzakelijk kan maken er de rechter voet op te plaatsen. Dit bij het staande werken gevoelde nadeel van de oneffen oppervlakte, waar deze voet dan op rust, is bij een ongunstig profiel van de stoelsokkel niet gemakkelijk met een rubber mat te verhelpen. O.m. heeft W. THÖNE (32) beschreven, hoe de oplossing te vinden is door een stuk uit de sokkel te zagen.

Tenslotte noemen wij ons grootste bezwaar: de *hoog- en laag instelling* van de behandelstoel. Wij achten het van groot belang, wanneer de constructeurs er in zouden slagen een stoel te ontwerpen, waarvan de bovenzijde van de stoelzitting op een minimum hoogte van 30 cm. boven de

vloer was te stellen. Dit is 12 à 16 cm. minder dan bij de laagste stand van de meeste in gebruik zijnde behandelstoelen.

Thans is men gedwongen de zitkruk zo hoog te plaatsen, dat de tandarts van middelmatige of kleine lengte de voeten niet gemakkelijk op de grond kan laten rusten en moeite heeft de voetschakelaar te bedienen. Men heeft getracht dit nadeel te verhelpen met centrisch om de stoel beweegbaar geconstrueerde kostbare zitkrukken, waarbij de voeten op een plateau steunen. De voetschakelaar is hier eveneens op geplaatst.

Groot is de belemmering van een en ander, wanneer men nu van het zittend werken tot de staande positie wil overgaan. De fixatiestang of -ketting van de rijd- of zwenkbare kruk staat in de weg en de voetschakelaar moet van het plateau getild worden. Hoe eenvoudig zou het zijn wanneer wij tijdens het zittend werken met de voeten op de begane grond konden blijven en geen behoefte aan steun op hoger niveau zouden gevoelen! De laag instelbare behandelstoel geeft ons de gewenste oplossing.

Opgemerkt zij nog, dat wij het door sommigen aanbevolen „hangzitten” (o.m. F. BROCHÈRE (33)) ongewenst achten. Bij deze wijze van werken mist men de voordelen van het ontspannen zitten.

De zitkruk zal altijd een eenvoudige hoog- en laaginstelling moeten hebben. Een andere eis is een zitting van voldoende diameter (± 30 cm.). Een rugleuning lijkt ons van weinig waarde.

Ongetwijfeld bestaan er vele individueel toegepaste verbeteringen, zoals het krukje, dat zwenkbaar is, via een as, bevestigd aan het plafond (34a, b) Op knappe wijze is hier wel een oplossing gevonden voor het uitsluitend zittend werken.

Gezien de geschetste problemen, wekt het weinig verwondering, dat het zittende werken slechts door een minderheid der collegae wordt toegepast. E. KÖRBER (35), die een enquête over lichamelijke beroepsbezwaren bij 902 tandartsen in Württemberg uitvoerde, vermeldt de volgende getallen:

Hoofdzakelijk staande werkpositie	684	75.8 %
Hoofdzakelijk zittende werkpositie	66	7.3 %
Afwisselend staande en zittende werkpositie . .	152	16.8 %

Zittend en (of) staand werken?

Met het bepleiten van een aantal technische voorzieningen willen wij allerminst beweren, dat het streven gericht moet zijn op het uitsluitend werken in zittende positie.

Integendeel: *Wij staan een gecombineerde werkwijze van zitten en staan voor.*

Reeds eerder werd de conclusie getrokken, dat zowel de zittende als de staande werkhouding tenderen naar een foutieve lichaamshouding. De ideale lichaamshouding, zelfs in het algemeen nog een moeilijk te omschrijven begrip, bestaat dus stellig voor de tandarts in zijn werk niet.

Men zal dus tevergeefs naar een in ideale houding werkende tandarts of student zoeken. Waar enerzijds de ideale stand een fictie is en anderzijds bij het staan van de mens een natuurlijke drang tot afwisseling wordt waargenomen, *is het van groot belang, dat gestreefd wordt naar een grote variatie in lichaamshouding; waar mogelijk stelle men zich ook links van de stoel op en verder werke men afwisselend staand en zittend.*

Het zich links van de stoel plaatsen ondervindt veelal door de „unit” een belemmering. Evenzeer als wij niet geschroomd hebben constructiewijzigingen van de behandelstoel te suggereren, willen wij ook stellen, dat niet alle ruimte aan de linkerzijde door „unit” en spuwbak geblokkeerd behoort te zijn. Een dergelijke opstelling vormt een beletsel voor de stand van de operateur en voor een goede assistentie. Het is in dit verband opmerkelijk, dat J. A. ANDERSON (36) een zuigapparatuur vermeldt, die de spittoon overbodig maakt. Hoewel ons dit alleen reeds met het oog op het spoelen na tandextracties weinig aantrekkelijk lijkt, doet men goed, zeker bij een eventueel in zwang komen van de z.g. „washed field-techniek” (37), andermaal rekening te houden met een evolutie in de constructievorm en opstelling van de tandheelkundige apparatuur.

Volgens ons doet men verder goed *het staande werken af te wisselen door de zittende werkhouding*. Waar mogelijk passen wij de laatste toe, tenminste wanneer de ingreep enige tijd duurt. Handelingen, waarbij het exploratieterrain steeds wisselt, zoals bijvoorbeeld het opnemen van een status praesens, lenen er zich niet toe. Men bedenke bij dit alles: wat zittend gedaan kan – en dus ook móet – worden, is ook staande mogelijk; het omgekeerde niet!

Onze zienswijze over de werkhouding maakt ons geen voorstanders van een extreem toegepaste efficiency in de behandelkamer. Wanneer er aanleiding is om zich door de praktijkkamer of het techniekvertrek te bewegen, betekent dit immers een gunstige onderbreking van de stand bij de stoel.

Het veranderen van positie draagt bij tot een afwisseling in de belasting van bepaalde spiergroepen. Men moet feitelijk trachten tot een zelfde automatische ontspanning te komen, zoals die zich ook in de hand voltrekt. De tandarts hanteert immers zijn instrumenten met zoveel kracht als juist doelmatig is: dus door onbewust de spieren te ontspannen na het

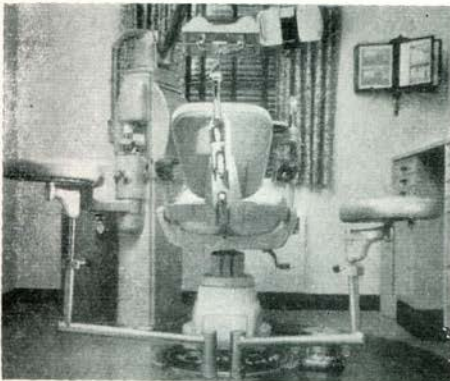
in de regel korte moment van activiteit. Men denke aan het werken met een glazuurbeitel, excavator of een tandsteeninstrument.

Tussen de snel opeenvolgende momenten van actie vinden even vele ogenblikken van ontspanning plaats. Men doet dit vrijwel automatisch; zo niet, dan kan kramp optreden.

Men realiseere zich in een dergelijk geval, dat men kennelijk in een te gedwongen positie staat of het instrument te stevig vasthoudt, hetgeen een soepel instrumenteren allerminst bevordert. In het algemeen levert de voortdurende afwisseling van spieraanspanning en relaxatie de tandarts evenmin moeite op als bijvoorbeeld de pianist, die zonder toepassing van dit principe eenvoudig niet spelen kan.

Gaan wij aan de reeds eerder gesignaleerde wijzigingen van praktijk-uitoefening (deel II, pag. 13) en de daaruit voortvloeiende technische verbeteringen voorbij – zij zullen ongetwijfeld van invloed op de werkhouding zijn – volledigheidshalve moet wel opgemerkt worden, dat de oplossing van het probleem „zittend werken” niet uitsluitend van technische aard is.

Zittend werken – ook in de door ons voorgestane combinatie met de staande positie – vraagt tevens om een gewijzigde vorm van organisatie in de praktijk, o.m. met betrekking tot de assistentie, die ten dele ook zittende kan worden verleend (afb. 38).



Afb. 38. (ontleend aan Shailer Peterson/Ritter Company Inc. (38)). Zitmogelijkheid voor tandarts en assistente.

De genoemde wijziging en ontwikkeling van de tandheelkundige outillage verdient grote aandacht van onderwijszijde. Met een enkele opmerking willen wij hier op ingaan.

De verantwoordelijkheid van het tandheelkundig onderwijs met betrekking tot de instructie en de outillage

Ook bij het innemen van de juiste werkhoudingen geldt, dat het moeilijker is zich later een gewijzigde methode eigen te maken, dan wanneer men hier van de beginne af in getraind is. Een grote verantwoordelijkheid hebben dus ook hier de tandheelkundige docenten, zowel ten aanzien van het vinden van de juiste richtlijnen bij het gebruikmaken van een aanwezige outillage, als bij de keuze van nieuwe apparatuur. A. MARMASSE (29), die in zijn reeds eerder vermeld boek beschreven heeft, hoe hij steeds faalde zich het zittend werken eigen te maken, denkt hierbij aan de financiële zijde en ziet didactische bezwaren: „budget... et puis qui enseignera?” En dan volgt het door ons slechts om zijn oprechtheid gewaardeerde antwoord: „Pas moi, qui n'ai pas réussi”. Met erkenning, dat de houdingskwestie een sterk problematisch karakter heeft – het aantal vraagtekens, dat wij in dit artikel moesten plaatsen legt hiervan getuigenis af – vinden wij dit niét de juiste instelling. Integendeel: wij achten verdere studie en experimenteren aangewezen, doch vinden *instructie aan de studenten o.m. in het zittend werken thans reeds verantwoord en noodzakelijk.*

Rust, spierontspanning en slaap

Wanneer bij de practicus reeds langer bestaande sensaties van algemene of meer plaatselijke vermoeidheid, die aanvankelijk nog plachten te verdwijnen gedurende een korte periode van rust of ontspanning, meer en meer een hardnekkig, pijnlijk en hinderlijk karakter krijgen, lijken ons maatregelen aangewezen, die het „*uitrusten*” in het bijzonder van de overbelaste spiergroepen bevorderen. Aanbevolen wordt wel een bewust gekozen variatie in de verschillende types van behandeling gedurende de werkdag. „Planning the day to alternate the type of work has been found useful”, lazen wij (39). Verder kan men als vaste regel van de lunchpauze een half uur benutten om uit te rusten in liggende houding met een zo volledig mogelijk ontspannen spierstelsel.

Wanneer wij ons steunapparaat laten rusten is het weldadige karakter van die rust waarschijnlijk meer te wijten aan een goede *ontspanning van de spieren* dan aan het feit dat onze musculatuur in rust geen motorisch effect produceert. Spierontspanning is voor het *uitrusten* en voor een gezonde en ongestoorde slaap blijkbaar van een even elementaire betekenis als het ontbreken van psychische spanningen.

Tussen beide factoren bestaat bovendien uit een oogpunt van algemene beschouwing van de menselijke lichaamshouding een intieme correlatie en

deze lijkt ook in vele gevallen van slapeloosheid van een niet ondergeschikt belang. In menig geval wordt het *inslapen* en het *doorslapen* bemoeilijkt door een niet op tijd of in onvoldoende mate optredende spierverlapping. Het is niet alleen de houdingsmusculatuur die ons in dit opzicht parten kan spelen, maar ook de spieren betrokken bij onze mimiek en bij de ademhaling kunnen door hun hardnekkige aanspanning, zonder dat wij ons daarvan bewust zijn, schade berokkenen.

Zo kan voor hem die een groot deel van de dag in gespannen vermoeiende houdingen zijn werk moet verrichten – werk dat nu en dan een volledige concentratie van alle beschikbare energie opeist en dat deel uitmaakt van een vaak overladen dagprogramma, een vicieuze cirkelgang worden ontketend. Onvoldoende geestelijke en ook lichamelijke ontspanning gedurende de nacht leiden tot een gevoel van „niet uitgerust zijn” bij het opstaan. De taak van de nieuwe dag wordt dan opgelegd aan iemand wiens geestelijke en lichamelijke conditie in ontoereikende mate hersteld is van de vermoeidheid van het werk van de vorige dag, en kan alleen uitgevoerd worden dank zij meer inspanning in de ruimste zin van dit woord.

In onze tegenwoordige maatschappij, waarin begrippen als „time is money” en „economisch rendement” steeds tastbaarder drijfveren van ons bestaan dreigen te worden, leven talloze mensen in een toestand van continue agitatie, die zich ook uit in een onbewuste aanspanning van zekere spiergroepen. Hoevelen zijn er zich niet van bewust dat zij de gehele dag door bijvoorbeeld hun schouders opgetrokken houden! Zij ademen in hoofdzaak met het bovenste gedeelte van hun borstkas, hetgeen zeker niet de meest doelmatige wijze van ademhaling is. Hun moet geleerd worden „actief” deze spiergroepen te ontspannen, zij kunnen zich dikwijls alleen door een deskundige instructie een meer fysiologische ademtechniek eigen maken.

Ook het inslapen is te beschouwen als een kunst, die men door oefening meester kan worden. Geldt angst doorgaans als een kwade raadgever, zeker is de vrees niet te kunnen inslapen funest; menigeen die zich er aan overgeeft vervalt in slapeloos getob.

Misbruik van *slaapmiddelen* en de meer psychologische verslaving aan medicamenten die de slaap en de vermoeidheid juist doen verdwijnen – verschijnselen die voortvloeien uit de gecompliceerdheid van onze moderne samenleving – bewijzen dat de slaap voor een niet onbelangrijk deel van de mensheid moeilijkheden oplevert. Wij zijn er ons wel van bewust dat dit sociale euvel tot nu toe hoofdzakelijk in de Verenigde Staten

van Noord-Amerika werd gesignaleerd, maar toch is er ook hier te lande in de literatuur de aandacht op gevestigd.

Wij dienen ons aan de slaap over te geven en niet aan de angst en de ergernis van niet te kunnen slapen. Wanneer zij vat op ons krijgen en ons inslapen dreigen te verhinderen doen wij goed ons rekenschap te geven van deze relatie.

Om werkelijk te kunnen rusten is het noodzakelijk om de spieren aandachtig, systematisch en zo volledig mogelijk te doen ontspannen, „van top tot teen”. Menigeen zal in deze pogingen falen en dan het principe voortijdig als ondeugdelijk verwerpen. Soms zal men menen, dat een zo volledig mogelijke spierontspanning bereikt is, maar wanneer dan in gedachten alles nog eens systematisch wordt gecontroleerd, blijken de vingers toch al weer in een krampachtige samengetrokken stand te liggen of zijn de rug- of buikspieren opnieuw buiten de bewuste gewaarwording om, in een toestand van dagelijkse aanspanning gekomen. Ook de spieren die mond en ogen en in sommige gevallen tevens de oorschelpen motorisch verzorgen, worden dikwijls vergeten; ten onrechte, want ze zijn in dit verband toch van belang.

Kortom actieve bewuste totale spierontspanning is voor velen moeilijk te bereiken. Oefening onder deskundige leiding is in zulke gevallen aangewezen en leidt dan wel tot frappante resultaten.

Tenslotte willen wij nog de aandacht vestigen op een middel, dat het hygiënisch rendement van de nachtrust, zeker met betrekking tot het overbelaste „draagsysteem” van het menselijk lichaam kan verhogen, n.l. het liggen op een harde vlakke onderlaag. In de praktijk is deze te realiseren als een vlonder of plankier van dwarsgelegde houten planken (van ongeveer „duims” dikte) of van meubelplaat, die zowel aan het hoofd- en voeteneinde als aan weerskanten van het bed steunt op het metalen frame, waarin de spiraalmatras is uitgespannen. Op die wijze is doorbuiging van enige betekenis bij belasting onmogelijk (de „spiraal” zelf wordt zo dus geheel overbodig).

Als eigenlijke matras voldoet op deze houten onderlaag het beste een gelijkmatige, niet te dikke laag (plm. 10 cm) van een homogene, indrukbare doch elastische materie, zoals schuimrubber (dat kostbaar is en ook, mits van goede kwaliteit, lang zijn elastische eigenschappen behoudt) of schuimplastic (minder duur, doch in de regel ook minder duurzaam).

Dagelijks uit te voeren lichaams oefeningen

Bij het samenstellen van een schema voor de praktiserende tandarts, dat beoogt zijn bewegingsstelsel algemeen en in onderdelen door middel van

een aantal eenvoudige bewegingen wat los te maken, de pezen en spieren te helpen herstellen van overmatige spanningen, de beweeglijkheid van de gewrichten wat op peil te houden, vitale functies als ademhaling, bloedsomloop en spijsvertering te stimuleren, ziet men zich geplaatst voor de keuze uit een groot aantal oefeningen. Ook wat hun principiële uitgangspunten betreft, bestaat er een ruime verscheidenheid.

De keuze, die door ons werd gemaakt is een zekere willekeur niet te ontzeggen. Stellig is zij voor kritiek vatbaar.

Een schema, als hier gegeven, mag echter niet uitgebreid noch gecompliceerd zijn en moet bovendien elke dag vrij gemakkelijk zijn uit te voeren. Met nadruk wijzen wij er op, dat de hier voorgeschreven oefeningen niet te beschouwen zijn als een panacee voor allerhande klachten, die op afwijkingen van botten, gewrichten, spieren en pezen of op aandoeningen van het zenuwstelsel kunnen, doch ook weer niet per se behoeven te berusten. Bij herhaalde acute of chronische klachten doet men goed een deskundige te raadplegen.

Oefeningen

1. Men strekke zich, staande op de tenen, zo hoog mogelijk uit, met de vingertoppen naar het plafond reikend. Vervolgens zakt men weer neer op de voetzolen en laat daarbij zijn armen zo slap mogelijk langs het lichaam hangen, terwijl ook de andere delen van het lichaam zich zo volledig als staande te bereiken is, ontspannen.

Deze oefening kan ook in een kleine spreidstand worden uitgevoerd.

2. Staande trekke men de schouders zo hoog mogelijk op naast het hoofd, terwijl de armen slap langs het lichaam hangen. Daarna laat men schouders en armen weer zakken, een zo volslagen mogelijke ontspanning van de hals-schoudermusculatuur betrachtend.
- 3a. In staande houding maakt men zwaaiende bewegingen der armen in voor- en in achterwaartse richting. De armen worden hierbij in parasagittale vlakken en vooral zo los mogelijk passief hoog voorwaarts en achterwaarts doorgezwaaid tot hun uiterste stand. Een lichte veering in de kniegewrichten is toegestaan.

Men kan de armen in gelijke zin en ook in tegengestelde zin zwaaien.

- 3b. Nu wordt dezelfde oefening uitgevoerd met een meer intensieve inschakeling van de rompbeweging.

Men zakt dus bij het achterwaarts bewegen der armen dieper door de knieën en heupen, onderwijl passief de wervelkolom buigend met

een zo volledig mogelijke ontspanning der rugmusculatuur en van de strekspieren van heupen, knieën en voeten. Vervolgens zwaai men de armen voorwaarts ontspannen zo hoog mogelijk op, wervelkolom, heup-, knie-, en voetgewrichten strekkend.

4. Staande, met de benen in spreidstand, wordt de romp zijwaarts gezwaaid naar links en vervolgens naar rechts. Bij elke beweging reikt de hand langs de buitenzijde van het been naar beneden. Steeds wordt een lichte „navering” toegepast.
5. Ook bij deze oefening staat men met de benen in spreidstand. De armen worden nu gestrekt en ontspannen in een ten naaste bij horizontaal vlak rondgezwaaid naar links en naar rechts. De romp wordt aldus ten opzichte van het door de spreidstand van de benen gefixeerde bekken geroteerd of eigenlijk getordeerd. De schuine buikmusculatuur wordt beurtelings aangespannen en ontspannen.
6. De oefening wordt in ontspannen rugligging uitgevoerd. Elke knie wordt afzonderlijk actief gebogen tot het bovenbeen zich ongeveer over 60° heeft bewogen, gerekend van de gestrekte stand uit.

Nu wordt het been gestrekt in de knie, waarna men het in gestrekte stand langzaam laat dalen, gevolgd door een volkomen ontspanning van het lichaam. Dezelfde bewegingen worden nu uitgevoerd met het andere been. Naast ontspanning wordt met deze oefening ook een stimulering van de bloedsomloop bereikt.

7. Als eenvoudige voetoefeningen worden ten slotte aanbevolen: 1e – het beurtelings staan op één voet gedurende enkele seconden, 2e – het z.g. „knijpen” der tenen, in zittende houding, gevolgd door strekking en actieve dorsaal flexie in de grondgewrichten.

Voetbekleding

Algemeen behoort het *schoeisel* de voeten voldoende ruimte te bieden. Ook de tenen moeten over ruime bewegingsmogelijkheden in de neus van de schoenen beschikken. Voetbekleding mag de tenen geen opgetrokken dwangstand opleggen of door een puntige vorm van de neus de tenen uit hun normale gelid in het verlengde van het bijbehorende middenvoetsbeentje opzij duwen.

Het contrefort van de schoen dient het hielgedeelte van de voet goed te omvatten. De hak moet breed en plat zijn en de hiel stevig stutten. Eveneens behoort de wreef goed omsloten te zijn.

Wij zijn voorstanders van een enigszins flexibele schoen, die enerzijds steun geeft, doch anderzijds de rijke bewegingsmogelijkheden van de voet geen hindernissen in de weg legt en die zijn sterk wisselende vorm

bij de afwikkeling gemakkelijk volgt. De voorkeur gaat dan ook uit naar schoeisel met een veerkrachtige onderlaag van poro-rubber of latex (crêpe rubber), waarbij ten dienste van enige ventilatie een *tussen*zool vereist is van leer of eventueel rubber, doch dan beslist géén gevulcaniseerde rubber. De *binnen*zool moet altijd van leer zijn. Het is ons echter bekend dat door personen met overmatig transpirerende voeten of die behept zijn met meer uitgebreide huidafwijkingen door schimmelinfecties of eczemen schoenen met een leren zool terecht geprefereerd worden.

Een doelmatige bekleding van de voeten met sokken of kousen moet beantwoorden aan de volgende eisen: een grote mate van rekbaarheid en van warmte-isolatie in combinatie met een goed absorberend en vocht en lucht doorlatend vermogen. Hun vorm moet anatomisch verantwoord zijn, zij dienen de voet te bekleden zonder de tenen of de voet te omsnoeren, of aanleiding te geven tot plooivorming.

Dit ideaal wordt het meest benaderd door het elastische wollen weefsel. In het bijzonder zij wier voeten neigen tot overmatige transpiratie of door schimmels veroorzaakte huidaandoeningen ondervinden nog al eens hinder en verergering van deze afwijkingen wanneer zij gebruik maken van sokken of kousen die geheel of gedeeltelijk van kunstvezels (zoals bijv. nylon) zijn vervaardigd.

Vloerbedekking

Teneinde de reactiewerking van de onderlaag op de huid van de voetzolen zo weinig mogelijk te beperken tot enkele vaste drukpunten en de lichaamslast bij het in staande houding uitgevoerde werk over een zo groot mogelijke oppervlakte van de voetzool te verdelen, valt een veerkrachtige bedekking van de vloer (rubber, kurkparket en kurklinoleum) van de spreekkamer beslist te verkiezen boven een harde bodem.

Bij gebruik van schoenen met veerkrachtige zolen voldoet ook gewoon linoleum, gelijmd op spaanderplaat uitstekend.

Het aangenaam aandoende effect van een rubber schoenzool kan nog verhoogd worden, wanneer men rondom de behandelstoel een mat in gebruik neemt van comprimeerbare, vrij stugge en toch elastische materie. Aan het gebruik van een dergelijke meestal schuimrubber mat, in een dikte van 0.7 tot 1.0 cm, kunnen ook voordelen van esthetische en praktische aard verbonden zijn, die hier buiten beschouwing blijven.

Deze bij ons weten voor de tandarts typische gewoonte, om op een extra verende onderlaag zijn werk te verrichten, ondervindt bezwaren bij

de gebruikers van „rijdend materiaal” rondom de stoel. Afgezien daarvan treft men collegae aan, die in de mat weinig voordelen zien. Toch heeft dit artikel zich een vaste plaats onder de accessoires van de installatie veroverd en wordt het bij slijtage door de gebruikers ook altijd vervangen.

Hoewel één van ons zelf het gebruik van een rubber mat op prijs stelt en voorstaat, willen wij waarschuwen voor al te hoge verwachtingen van het resultaat. Men begrijpe, dat de reclame-aanbeveling van één der bekendste fabrikanten: „the daily walk upon meadows” bij lange na niet tegemoet komt aan de door ons beschreven nadelige invloed van de vlakke bodem bij het geconstateerde houdingsverval (vgl. deel I, pag. 876, 877, T. v. T., dec. 1961).

Enige slotopmerkingen en raadgevingen.

1. In deze studie over de werkhouding van de tandarts werd niet nagegaan welke klachten bij tandartsen in de praktijk voorkomen. In hoeverre bestaande afwijkingen in directe causale relatie tot de werkhouding staan, bleef derhalve een open vraag. De schrijvers achten een dergelijk onderzoek van belang. Voorlopig sluiten zij zich aan bij de reeds geciteerde uitspraak van AUSTIN en KRÜGER (3), dat de beoefenaren van de tandheelkundige professie een redelijk gezond beroep hebben.
2. In de algemene beschouwingen over de menselijke lichaamshouding werd een actieve wijze van staan gepropageerd, waarbij onze spieren ook een meer actief aandeel hebben in de strijd tegen de inwerking van de zwaartekracht op de verschillende delen van ons lichaam. Deze actieve wijze van staan werd, als meer hygiënisch verantwoord, gesteld tegenover de passieve lichaamshouding die het dragen van de lichaamslast in hoofdzaak passief op belasting van het bandapparaat en van het gewrichtskaakbeen laat aankomen. Hoewel men de slappe passieve lichaamshouding dagelijks om zich heen kan opmerken, is het te betwijfelen of de functie van het steun- en bewegingsstelsel er op de lange duur wel bij vaart. Dit lijkt, gelijk reeds eerder werd betoogd, niet waarschijnlijk. In elk geval heeft de praktijk bewezen dat klachten over vermoeidheid en over gewrichtspijnen vaak inhaerent zijn aan deze foutieve manier van staan.

Voor wat betreft de stand van de onderste extremiteiten gaven onze waarnemingen van tandartsen en aanstaande tandartsen in actie ons aanleiding te stellen dat bij de praktische beoefenaars van de tandheelkunde *de neiging tot passieve belasting van knieën en voeten sterk overweegt*. Deze bewering behelst tegelijk een preventief en een curatief ad-

vies: *Het actieve staan*, waarbij het lichaamsgewicht meer op het voorste gedeelte van de voet komt te rusten, zó dat de hiel nog slechts een onbetekenend deel van deze last heeft te verwerken, en waarbij de knieën in een zeer lichte buigstand geplaatst worden – een houding dus waarbij men af en toe wat verende bewegingen kan maken, hangend in kniestrekkers en zijn kuitspieren – zal naar onze overtuiging ook voor de tandarts in de praktijk *bijdragen tot herstel en tot preventie van klachten over vermoeidheid en pijn*, mits deze van statische aard zijn.

3. De werkhouding van de tandarts heeft zo vele elementen van een foutieve lichaamshouding in zich, dat wij niet één bepaalde, „goede werkhouding” kunnen aanraden. Door zoveel mogelijk te streven naar *variatie* en bewuste ontspanning van de musculatuur waar dit mogelijk is, moet men trachten de extreme belasting van het houdingsapparaat binnen de perken te houden. Men trachte dit te bereiken door
 - a. afwisselend zittend en staand werken in gevarieerde posities links en rechts van de behandelstoel,
 - b. de stand van de stoel – in het bijzonder de hoog- en laaginstelling – bij voortdurend aan te passen aan de houding van de operator,
 - c. de voetschakelaar over langere perioden afwisselend met de linker en rechter voet te bedienen en het lichaamsgewicht hierbij zo veel mogelijk gelijktijdig over de voeten te verdelen.

4. Voor het welzijn van de tandarts zijn van grote betekenis:
 - a. regelmatige rustperioden en goede nachtrust,
 - b. een doeltreffende en doelmatige voetbekleding,
 - c. het beoefenen van bepaalde takken van sport en het dagelijks uitvoeren van een aantal lichaams oefeningen.

Summary

The occupational posture of the dental surgeon

1. The literature available did not convince the authors of this article that the occupational posture of dental surgeons actually causes evident pathological conditions. There seems to be no obvious reason to believe that the profession of a dentist is a rather unhealthy one. Complaints of tiredness are not infrequently heard. Speaking of posture in general and discussing that of a dentist in particular, the authors made a distinction between two types of human standing positions. The attitude ubiquitously seen is characterized by the sagging of various parts of the body, the forces of gravity influencing the *passive* support of skeletal and joint structures, kept erect by postural contraction of muscles. This may give rise to complaints of fatigue and pain in a monotonous alternation of one symmetrical and two asymmetrical attitudes, lacking sufficient variation.

In contrast to the above mentioned type of „static standing”, the *active* corrected posture is recommended in which body-weight is put on the anterior parts of the feet, which have to be placed in a parallel position, the knees slightly bent forward. These active postural structures play an important part in transporting the weight. The body is carried in a more springy way, owing to the resilience of the contracted calf muscles and extensors of the knees.

- II. Dental students were observed with respect to their attitudes in occupational activities. These observations only revealed exceptional moments of a fairly acceptable standing position.

A survey of the various symptoms that may result from faulty posture is given in an anatomical pattern (postural deficiency concerning the feet, complaints as regards the knee-joints, low back pain, pain in shoulder, arm and hand).

The authors are inclined to suppose that the forced positions in which the dental surgeon frequently has to work do really imply certain elements that tend to cause irritating feelings of local fatigue and pain.

- III. Students from the Dental School at Utrecht University, the Netherlands have been extensively photographed in swimming trunks, up in their habitual occupational positions. From this collection the pictures of nine different attitudes were considered to be representative of the elementary occupations in daily dental surgery.

In this chapter they are critically analysed from an orthopaedic point of view. The erect as well as the seated positions are to blame in many respects.

- IV. The different natural laws ruling human posture are discussed. Within the scope of the observations reported in the preceding chapter, the tendency to increased stability, asymmetrical attitudes and the need of alternation are very striking features.

In order to enable dental surgeons to take an active part in fighting fatigue as a result of their occupational faulty posture they are advised to work in a *seated* position as well as in the *erect standing* posture, with a more frequent alternation of both attitudes and a *larger variation* in each of them. As to static disorders of the lower extremities the active alert posture, described in chapter I, is advised in order to obtain an upright position causing less fatigue. Certain manipulations can be performed more easily when the patient is approached from the left side. Some *alterations* in the technical design of the *dental chair* may contribute to an improved working position of the operating dental surgeon.

A series of daily exercises is described. Their main intention is to relax the overstrained muscles. Stress is laid on the beneficial effects of rest and of sound sleep; the significance of complete muscle relaxation in both is of paramount importance.

Literatuur:

1. Editorial.
Fatigue in dentistry.
Intern. Dent. J. 9:3-4, 1959.
2. MOEN, B. D.
Mortality of dentists 1951-1954.
J. A. D. A. 52:65-72, 1956.

3. AUSTIN, L. T., and KRUGER, O.
Common ailments of dentists: a statistical study.
J. A. D. A. 35:797-805, 1947.
4. PITZEN, P.
Kurzgefasstes Lehrbuch der Orthopädischen Krankheiten.
München enz., 1942.
5. Posture and its relationship to orthopaedic disabilities
Report of the Posture Committee of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1947.
6. MENSENDIECK, B.
Funktionelles Frauenturnen.
München, 1923.
7. APPLETON, A. B.
Posture.
The Practitioner. 156:48-55, 1946.
8. ALDUS, A. E. M.
Niet alleen met spiegel en sonde.
Hoofdstuk V. Utrecht, 1955.
9. FRIEDRICH, R. H.
Dental practice during the next ten years.
J. A. D. A. 56:795-800, 1958.
10. ANDERSON, J. A.
Dental office design and layout.
J. A. D. A. 60:344-353, 1960.
11. MCGEE, W. H. O., TRUE, H. A., and INSKIPP, E. F.
A Textbook of operative dentistry. 4th ed.
Ch. III. New York enz., 1956.
12. RÜMKE, H. C.
Tandheelkunde en psychiatrie.
T.v.T. 56:376-390, 1949.
13. BERNSTEIN, A., and BALK, J. L.
The common diseases of practicing dentists.
J. A. D. A. , 46:525-529, 1953.
14. GERRITSMAN, G.
Enige opmerkingen over vermoeidheid.
T.v.T. 57:300-383, 1950.
15. SWANSON, E. W.
Elimination of fatigue for the dentist.
J. A. D. A. 40:19-22, 1950.
16. SIEGLBAUER, F.
Lehrbuch der Normalen Anatomie des Menschen.
2e dr. 1930.
17. BRADFORD, F. K., and SPURLING, R. G.
The intervertebral disc.
Springfield Ill., 1945.
18. BARTELINK, D. L.
Role of abdominal pressure in relieving the pressure on the lumbar intervertebral disc.
J. Bone Jt. Surg. 39-B:718-725, 1957.

19. SCHANZ, A.
Die Lehre von den statischen Insuffizienzkrankungen mit besonderer Berücksichtigung der Insufficiencia Vertebrae.
Stuttgart, 1921.
20. SCHEUERMANN, H.
Kyphosis dorsalis juvenilis.
Z. orthop. Chir. 41:305-346, 1921.
21. BONNE A. J.
De Ziekte van Scheuermann.
Diss. Groningen, 1955.
22. SEYFFARTH, H., en STEEN-JOHNSEN, S.
Tannlegensarbejdsstilling og belastningssykdommer.
Tandlaegebladet. 58:139-159, 1954.
23. SAMSON, E.
Long standing disease.
Dent. Mag. (Lond.). 72:28-30, 1955.
24. BLOCK, J., und NAUTA, W. J. H.
Die Beziehung der Periarthritis humeroscapularis zur Schultersteife („frozen shoulder“) und ihre Therapie.
Schweiz. med. Wschr. 81:805-812, 1951
25. SOURIAU, P.
L'Esthétique du mouvement.
Paris, 1889:37-49.
26. BUYTENDIJK, F. J. J.
Algemene theorie der menselijke houding en beweging.
2e dr. Utrecht enz., 1957. 153-172.
27. SMITH, J. W.
The act of standing.
Acta orthop. Scand. XXIII:159-168, 1953.
28. Textbook, The American, of operative dentistry.
8th ed., thoroughly rev. Edited by Arthur B. Gabel.
Philadelphia, 1947. 216-217.
29. MARMASSE, A.
Dentisterie opératoire, Tome 2. Dentisterie restauratrice.
Paris, 1958. 1-21; 23-32.
30. BONSACK, CH.
Le travail assis.
Rev. franc. Odonto-Stomat. 8:459-463, 1961.
- 31a. MOREL, CH., et DELIBEROS, J.
Répercussion de la statique professionnelle sur la santé du praticien.
Rev. franc. Odonto-Stomat. 2:635-640, 1955.
- 31b. DELIBEROS, J., et MOREL, CH.
Répercussion de la statique professionnelle sur la santé du praticien.
J. dent. belge. 56:27-35, 1956.
32. THÖNE, W.
Nochmals über Fussbeschwerden bei Zahnärzten.
Zahnärztl. Rdsch. 42:2174-2176, 1933.
33. BROCHÈRE, F.

- In: Marmasse, A. Dentisterie opératoire. Tome 2.
Dentisterie restauratrice.
Paris, 1958. 21-22.
34. Zittend werken.
a- Dent. Projector. 14, no. 2:14, 1957.
b- Dent. Projector. 18, no. 3:25, 1961.
35. KÖRBER, E.
Über die Arbeitshaltung des Zahnarztes.
Dtsch. Zahnärztekalendar. 20:226-241, 1961.
36. ANDERSON, J. A.
The efficient use of space to conserve time and energy.
Dent. Clin. N. Amer. 185-196, Mar. 1961.
37. THOMPSON, E. O.
Clinical application of the washed field technic in dentistry.
J. A. D. A. 51:703-713, 1955.
38. Dentist, The, and his assistant.
Edited by Shailer Peterson.
Saint Louis, 1961. 163, fig. 90.
39. HAUSER, E.
In: SWANSON, E. W. Elimination of fatigue for the dentist.
J. A. D. A. 40:20, 1950.