

De ontwikkeling van de meet- en korrekciemethodiek van het binoculaire zien

H. Stassar, Optometrist OV

(Vrij naar een voordracht van Dr. Helmut Goersch)



Hans-Joachim Haase, de schepper van de Polatestmethode, samen met zijn echtgenote, tijdens de Schwerpunkttagung in Berlijn, juli 1980.

„De ontwikkeling van de meet- en korrekciemethodiek van het binoculaire zien”, dat was de titel van de voordracht, waarmee Dr. Goersch, onderdirecteur van de Berlijnse Vakschool voor Optiek en Fototechniek de zgn. „Schwerpunkttagung Berlin 1980” afsloot.

De inhoud van deze voordracht is naar mijn mening voor de optometrie, ook in ons land, van groot belang. In het septembernummer van Oculus beloofde ik u om hierop nader terug te komen.

De ontwikkeling van de binoculaire meet- en korrekciemethodiek, welke beter bekend is onder de naam „Polatestmethode”, toont ons een voorbeeld van een geestesprestatie, waarbij steen voor steen, en konsekwent

voortgaande, een bouwwerk is ontstaan, waarvan men thans kan zeggen, dat het voltooid is.

Men kan deze ontwikkeling in verschillende fasen verdelen:

1. Het analyseren van de bestaande methoden

Toen de heer Haase vijftientwintig jaar geleden aan deze materie begon, was de situatie zo dat men voor de praktijk vier binoculaire meetmethoden ter beschikking had. Te weten: de Maddoxmethode, de Anaglyphenmethode (Schober), de zgn. Evenwichtsproef volgens Graefe, en de Infinit Balance van Turville, de TIB.

Aan de theoretische zijde bestonden er een aantal onder-korrektieregels, welke alle met elkaar verschilden, al naar gelang de ervaringen van de schrijvers ervan. Onder-korrektieregels, omdat men meestal geen goed resultaat kreeg als men de gemeten prismatische sterkten volledig als korrektieglas in de bril zette. De opvatting van de meeste geleerden was in die tijd, dat men heterophorieën slechts ten dele zou moeten corrigeren, omdat deze anders een steeds grotere omvang aan zouden nemen. Bij monoculaire refractie was dat geheel anders, hier immers plaatste men de gemeten sterkte direkt in de bril! Bij het binoculaire corrigeren was dit niet zo vanzelfsprekend.

Het stond dus vast dat er een direkte relatie moest zijn tussen de meetmethode en de korrektie-regel welke daaraan verbonden was.

Het eerste wat de heer Haase deed was, samen met andere kollega's van de Berlijnse school, de bestaande methoden met hun uitkomsten en hun korrektie-regels analyseren.

De meest bruikbare methode, was in hun

oog de TIB-methode, omdat daarbij wél de gemeten prismatische afwijking als correctie in de bril werd geplaatst. Dit was een logische manier van werken, en met de TIB als uitgangspunt ging men toen daarop verder.

De testfiguren van de TIB hadden echter het nadeel dat er fusie-inwerkingen van uitgingen, die storend werkten en waardoor de fixeerlijnen der ogen naar de verkeerde kant werden gestuurd. Thiele noemde deze inwerkingen „ortho-fugaal” (naar de verkeerde kant sturend). Figuur 1 toont ons een testfiguur van de TIB, welke dient om het refractie-evenwicht te kunnen vaststellen, maar waarbij de L en de F steeds tot een E samensmelten. De binoculaire omlijsting van de testplaten daarentegen oefende een inwerking uit naar de goede kant toe. Deze inwerking noemde men: „Orthopetaal”. Ook de optische of mechanische beeldscheiding oefende een verkeerde fusie-inwerking uit.

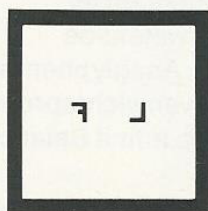


fig. 1 TESTFIGUUR T.I.B.

Het bleef bij de TIB testfiguren ook moeilijk om een duidelijke nul-graden stand vast te stellen (test-nulstand). Met andere woorden, men kon moeilijk zeggen: „Ja, nu staan de testfiguren op hun juiste plaats.” Er bestonden altijd fusie-inwerkingen.

Er waren derhalve nieuwe ontwikkelingen nodig.

2. De ontwikkeling van de kruistest

Er werd dus gezocht naar figuren die niet met elkaar in fusie zouden kunnen geraken. Dat kon alleen dan, wanneer aan elk der ogen een totaal verschillend figuur zou worden aangeboden. En hier begon Haase zijn eerste testfiguur te ontwikkelen, de zgn. „kruistest”. Een kruis met vier gelijke armen, met in het midden een vierkante uitsparing. Het rechteroog ziet uitsluitend de staande armen, het linkeroog uitsluitend de liggende. Deze ontwikkeling kon tot stand komen, omdat

men in die tijd voor het eerst met gepolariseerde foliën kon werken. Voorheen was dat technisch nog niet mogelijk.

De vierkante uitsparing in de kruisbalken bleek noodzakelijk om een fusionale vergrendeling te verkrijgen voor het vaststellen van de test-nulstand.

En hier bleek weer eens overduidelijk hoe praktijk en theorie als tandwielen in elkaar grijpen. Na iedere praktische vooruitgang ging ook het theoretische inzicht vooruit, waardoor op hun beurt de uitvoering, de vorm, de verlichting en de afmetingen van de testfiguren verbeterd konden worden. Figuur 2 toont de kruistest. Het is slechts aan weinigen bekend hoeveel experimentele proeven er plaats moesten vinden alvorens deze testfiguur kon ontstaan in de vorm, zoals wij die nu kennen.

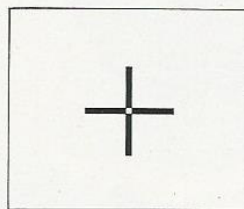


fig. 2 KRUISTEST

Niets daaraan is toevallig ontstaan. De lengte der kruisbalken, de juiste dikte der balken, de afmetingen van de binoculaire zichtbare omlijsting van de testplaten. Alles is door experimenten vastgesteld. Met nadruk wees de heer Goersch er op dat de heer Haase in alle stadia van de ontwikkeling nooit overhaast zijn stellingen en hypothesen in de openbaarheid heeft gebracht. Enkel en alleen, na eigen uitgebreide proefnemingen en de waarnemingen en bevestigingen van kollega's, kwam de heer Haase met voorzichtige publikaties: „Dit is een erg waarschijnlijke hypothese, die ik hier formuleer”, en ook: „Dit is zeer waarschijnlijk een goed bruikbare testfiguur, die ik aan u voorstel”, enzovoorts.

3. Het licht-donker effect

De kruistest maakt het mogelijk om het motorische aandeel van een heterotropie te meten. (Heterotropie = afwijkende stand der fixeerlijnen der ogen in het algemeen. Bij heterophorie spreekt men echter niet van heterotropie, ook al nemen

de fixeerlijnen een iets afwijkende stand aan).

Deze kruistestmetingen maakten het mogelijk om uitvoerige vergelijkingen te verkrijgen met Maddoxmetingen. Vooral omdat men veronderstelde, ook de heer Haase, dat men met de Maddoxmethode met zekerheid de absolute ruststand van vergentie der ogen vast kon stellen. Immers, bij de Maddoxmethode waren alle fusie-inwerkingen met zekerheid uitgeschakeld.

Men mocht derhalve verwachten dat men met de kruistest, die een perifere fusie-inwerking bezit in de omlijsting van de testplaten en een fusionale vergrendeling in de vierkante uitsparing in het midden, steeds een lager getal van prismatische afwijking zou krijgen.

Het tegendeel was eerder waar. Bij vergelijkende metingen bleek vaak, dat zelfs de richting van de afwijkende stand omgekeerd was. Het gebeurde dat Maddox een esophorie van 0-4 cm/m aangaf, terwijl de kruistest daarentegen een esophorie aangaf van 6-7 cm/m. Men ging toen proeven nemen in een donkere ruimte en projekteerde een wit gepolariseerd polakruis tegen een verzilverde wand. Was de lichtsterkte van de kruisfiguur zeer intensief, dan bleek de meting praktisch overeen te komen met de meting met de kruistest bij daglicht. Maakte men de lichtsterkte van de kruisfiguur langzaam zwakker, dan namen de ogen op een zeker moment een andere stand van vergentie aan waarvan de omvang praktisch gelijk was aan die, welke met Maddox was gemeten. Zeer, zeer veel proefnemingen zoals de hier boven beschrevene, brachten de heer Haase tot de gedachte en de analyse, dat het vergentie-systeem der ogen niet één enkele ruststand van vergentie zou bezitten, doch ten minste twee fysiologische ruststanden van vergentie heeft. Deze ruststanden van vergentie zouden vermoedelijk afhankelijk zijn van de lichtintensiteit der gezichtsindrukken op de centrale netvliesgedeelten. Men kan deze ruststanden van vergentie aanduiden als licht-ruststand en donker-ruststand. De heer Haase noemde dit verschijnsel het „licht-donker effect”. Ook hier ging de heer Haase zeer voorzichtig te werk als het om publikaties ging. Hypothesen echter, welke thans als theorie kunnen worden beschouwd.

4. De ontwikkeling van verdere testfiguren

Bij Turville had men meerdere testfiguren om de verschillende binoculaire verschijnselen en afwijkingen aantoonbaar te maken. Het bleek, dat men met de kruistest van Haase evenmin alles kon onderzoeken, bijvoorbeeld niet cyclophorie. Hier ontwierp de heer Haase een geheel nieuwe testfiguur, namelijk de wijzertest (figuur 3). Nieuw is hier zeker ook de ronde omlijsting met het zwarte vlak eromheen.

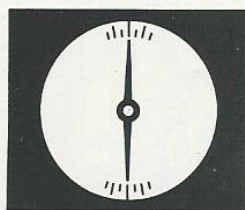


fig. 3 WIJZERTEST

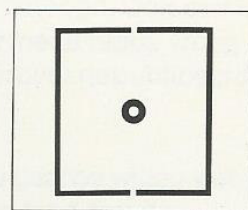


fig. 4 HAKENTEST

Wanneer de ogen ten opzichte van elkaar verrold zijn, staat de wijzer scheef ten opzichte van de wijzerplaat. Deze testfiguur is in het midden eveneens voorzien van een dikke zwarte ring, welke voor beide ogen zichtbaar is en welke dient voor de centrale fusionale vergrendeling.

Voor het meten van aniseikonie, nam Haase de rechthoektest van Turville volledig over, zij het dat hier een centrale ring werd aangebracht (figuur 4). Ook de maten werden iets veranderd. Doordat bij Turville de centrale ring ontbrak, schoven de haken over elkaar heen.

Wanneer de beide haken een verschil in grootte vertonen van een balkbreedte, wil dat zeggen, dat er een aniseikonie voorhanden is van 3,5 %. Op deze wijze kan men ook vooraf enigszins de verdraagbaarheid van een bril vaststellen, wanneer beide korrektieglazen onderling sterk in aantal dioptrieën verschillen. Deze hakentest, ofwel rechthoektest, is zeer geschikt voor het vaststellen en meten van hyperphorieën.

Daarna heeft de heer Haase de stereo-test van Turville verbeterd. Bij Turville had men slechts aan één kant de twee driehoeken. Dat kon aanleiding geven tot een cyclo-fusie-inwerking. Daarom bracht Haase zowel aan de onderkant als aan de bovenkant twee driehoeken aan, en de

cyclo-fusie-inwerking werd uitgeschakeld. Met deze test (figuur 5) kan men de kwaliteit van het stereoscopische zien vaststellen. Onder meer de instelvertraging van de stereopsis, wanneer de driehoeken slechts langzaam naar voren en/of naar achteren gaan, of in het geheel niet van plaats veranderen enz.

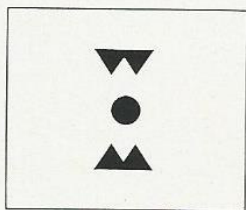


fig. 5 STEREOTEST

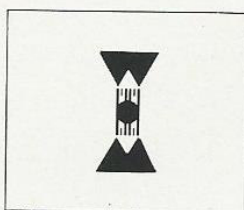


fig. 6 STEREOVALENZTEST

5. De regel van het volledig corrigeren van heterophorieën

Na voorgaande praktische uitwerkingen was de volgende stap in de ontwikkeling meer van theoretische aard. Zij betrof de vaststelling van het feit, dat alle onderkorrektieregels waarschijnlijk onjuist waren. Waarom zou men ook hier, bij het corrigeren van het binoculaire zien, op een andere manier te werk gaan als bij de monoculaire correctie? Zo werd überhaupt voor de allereerste keer, de algemeen geldige regel afgekondigd dat heterophorieën volledig gecorrigeerd dienen te worden. Deze regel was niet afkomstig van „ongeveer”, maar werd vastgesteld na vele uitvoerige proefnemingen.

De optimale verdraagbaarheid der hierna uitgevoerde prismatische brilcorrecties om uit te testen hoe de resultaten in de praktijk waren, deden reeds vermoeden dat, in tegenstelling tot de in die tijd gangbare opvatting, ook voor het vergentie-systeem het volledig corrigeren op de ruststand van vergentie in de regel fysiologisch goed bij de functie bleek te passen en voor de persoon in kwestie het meest bevredigend bleek te zijn (fysiologisch richtig, und subjectief am günstigsten sei).

Evenals het voor het akkomodatie-systeem in de regel het meest juiste is om de vertepuntsrefractie (op de ruststand van de akkomodatie), bij volle verlichting uit te voeren kan voor het vergentiesysteem eveneens uitsluitend het corrigeren op de ruststand van vergentie

voor veraf, bij volle verlichting in aanmerking komen.

Dat de oudere korrektieregels onjuist zouden zijn kon van toen af met enige zekerheid worden aangenomen.

Iedere optometrist die met de polatestmethode werkt, kan u aan de hand van zijn eigen ervaringen vertellen dat het volledig corrigeren van heterophorieën in een zeer hoog percentage der gevallen goede resultaten oplevert en dat men veel meer mensen van hun klachten af heeft kunnen helpen.

Dat de Polatestmethode ook in gevallen met pathologische inslag bruikbaar is, had Dr. Pestalozzi reeds betoogd. Ook de heer Haase heeft zich hiermede reeds vroeg bezig gehouden en erover gepubliceerd.

Naschrift

Ondergetekende zou gaarne willen weten welke collega's in ons land met de Polatest-methode werken en houdt zich voor een berichtje, telefonisch of schriftelijk, gaarne aanbevolen.

H. Stassar, Postbus 13,
5140 AA Waalwijk, tel. (04160) 3 26 48.

Veel vakgenoten kozen voor Smeva

airconditioning

Naar volle tevredenheid.
Wanneer volgt u hun voorbeeld?
Bel de airco-specialisten van Smeva.

J. F. Kennedylaan 27
5555 XC Valkenswaard
Telefoon 04902-30305*



smeva

KOELING EN AIRCONDITIONING

info-bon

Ik wil meer weten over airconditioning.
Stuurt u mij gratis en zonder enige verplichting
uw uitgebreide documentatieset.

Naam:

Adres:

Plaats:

Branche:

In open enveloppe ongefrankeerd naar
antwoordnummer 2, 5550 VB Valkenswaard.

Airconditioning, meer 'must' dan luxe



De ontwikkeling van de meet- en korrektiemethodiek van het binoculaire zien (2)

H. Stassar, optometrist OV
(Vrij naar een voordracht van Dr. Helmut Goersch)

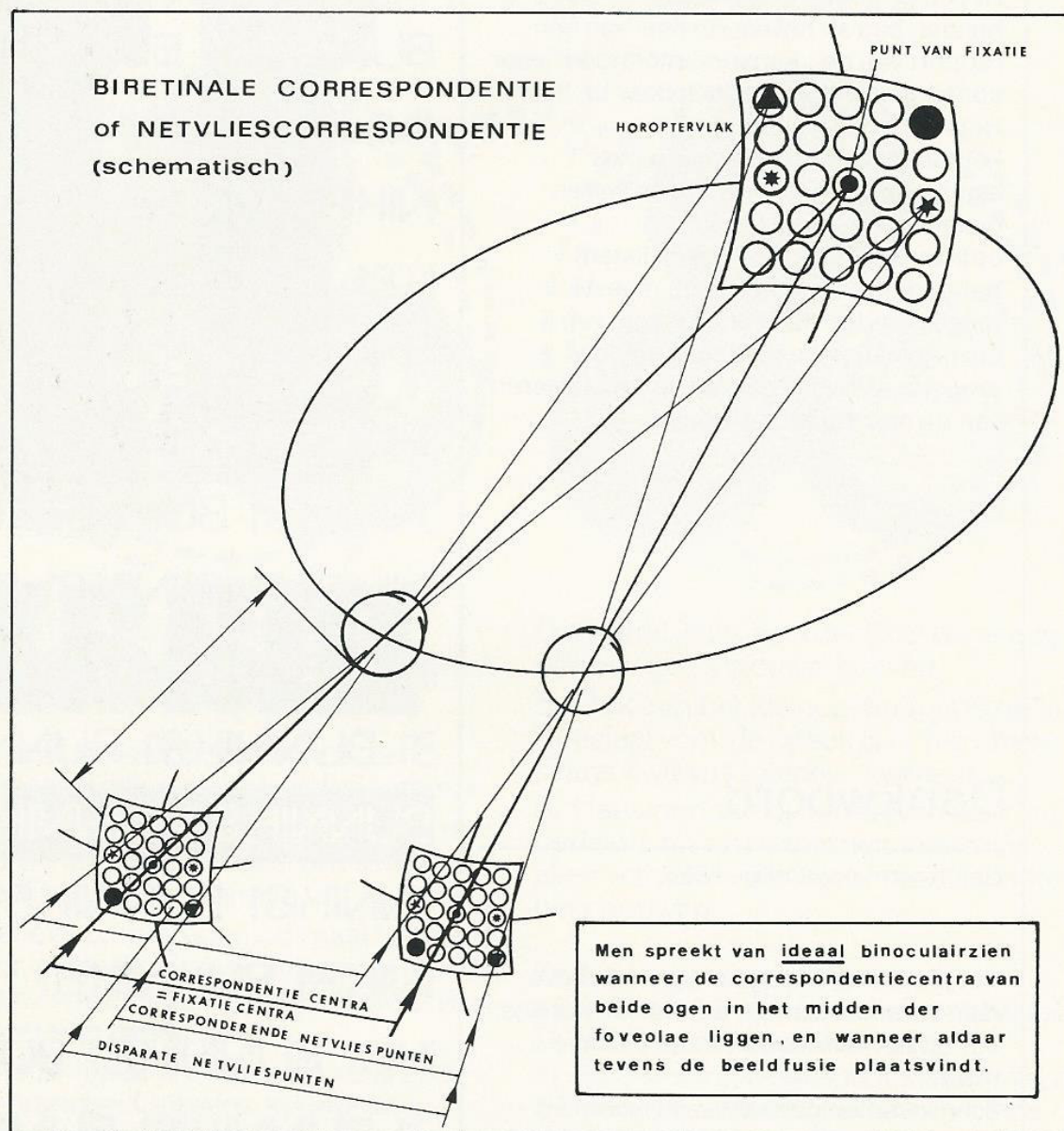


fig. 6a

6. Fixation-disparity

Nadat vele proeven hadden aangetoond, dat de regel van het Volledig Korrigeren van heterophorieën juist was, kwam een nieuw thema aan de orde. Het nieuwe thema handelde over de sensorische gedragingen van het centrale gedeelte van

het netvlies, met al zijn gekompliceerde elementen en schakelingen. Alle verschijnselen welke hierna worden beschreven, spelen zich af in het foveaal-maculaire gebied van het netvlies. In figuur 6a ziet u op schematische wijze de netvlieskorrespondentie in beeld gebracht. U ziet daar tevens de zgn.

„disparate netvliespunten” afgebeeld. Ook het korrespondentie-centrum (= fixatie-centrum) kan zich door omstandigheden naar een dispaaraat punt van het netvlies verplaatsen. In het Engelse taalgebied noemt men dit Fixation-Disparity, dispaaratheid van fixatie.

Dispaaratheid van fixatie kan zich in de loop der tijd op normale, natuurlijk-physiologische wijze ontwikkelen. Dit gebeurt bij een ogenpaar, waarvan de heterophorie een tijdlang motorisch werd gekompenseerd, en waarbij de oogspieren op de lange duur deze inspanning niet meer kunnen opbrengen. Daardoor gaan de gezichtsassen (fixeerlijnen) langzaam een iets afwijkende stand aannemen. Het fixatiecentrum van het oog verschuift langzaam naar een dispaaraat punt van het netvlies. Deze afwijking kan in de loop van de tijd en binnen zekere grenzen een steeds grotere omvang aannemen. Hier spreekt men van een dekompennerende heterophorie.

'n Citaat van de heer Haase: „Volgens mijn waarnemingen, onderscheiden zich de foveaal-maculaire aanpassingsmogelijkheden op meerdere punten ten opzichte van die der zwaardere pathologische vormen, welke zich meer in het perifere gebied afspelen”.

Ten eerste: deze lichtere vormen kunnen zich ook nog bij volwassen personen ontwikkelen, omdat de foveaal-maculaire functies in hun eigen mogelijkheden elastischer schijnen te blijven dan in hun mogelijkheden van koppeling met de periferie.

Zo kunnen ze bij volwassenen ook weer relatief gemakkelijk tot hun normale toestand teruggebracht worden. Dat gebeurt met behulp van een nauwkeurige correctie van de afwijkende stand der gezichtsassen, zodat aan elk der oorspronkelijke netvliesgebieden van het duidelijkste zien weer langere tijd identieke beelden worden aangeboden, zonder dat er motorisch moet worden nagefusioneerd. Voorwaarde is echter, dat deze oorspronkelijke gebieden, vroeger, sensorisch normaal hebben samengewerkt.

Ten tweede: de korrespondentieverschuivingen binnen het foveaal-maculaire gebied, die in principe overeenkomen met anormale

korrespondentie, blijven lange tijd fakultatief, d.w.z. zij worden meer of minder vrijblijvend benut. Dat betekent dat ze alleen tijdens het ongedwongen binoculaire zien worden benut. Komt het echter op een bijzondere opgave van het binoculaire zien aan, als de beste kwaliteit van het binoculaire zien wordt vereist, dan wordt er tijdelijk motorisch bijgestuurd, en korresponderen de ogen weer eventjes perfect met elkaar.

Uit meerdere waarnemingen blijkt, dat deze omschakelingen meestal niet sprongsgewijze plaatsvinden, maar dat dit glijdend of schuivend geschiedt. Zo kan men spreken van verschuivende korrespondentie (gleitender Korrespondenz”).

In samenhang met het voorgaande en door de waarnemingen bij de verschillende testfiguren, kwam de heer Haase tot de volgende slotsom: de foveaal-maculaire panumgebieden kunnen zich uitbreiden in de richting, welke door de heterophorie wordt bepaald. Op die manier kan zich het korrespondentie-centrum heel langzaam gaan verplaatsen. Al naar gelang de behoefte van de heterophorie, kan het korrespondentiecentrum zich tot ongeveer 2 graden, of ongeveer 4 cm/m verplaatsen, als de behoefte maar lang genoeg blijft voortduren.

Bij de door de gewoonte ontstane (afwijkende) stand van zulk een disparate korrespondentie, wordt de figuur van de kruistest meer of minder duidelijk als kruis waargenomen. Dat komt omdat de balken van het kruis op die netvliespunten worden geprojecteerd, welke tijdens het zien in de vrije ruimte, steeds (dispaaraat)-korresponderend worden gebruikt. Op dezelfde wijze worden in een dergelijk geval de binoculair centraal zichtbare gedeelten van de andere testfiguren, dispaaraat korresponderend, afgebeeld en ze schijnen op de juiste plaats te staan.

De buitenste monoculair zichtbare gedeelten van de andere testen, zoals de rechthoektest (of hakentest) en de wijzertest, alsmede de stereotest, worden meer perifeer afgebeeld. Zie de figuren 6b, 8 en 9. In deze periferie is geen disparate korrespondentie ontstaan en de beide monoculair zichtbare, buitenste delen worden derhalve wel in een afwijkende stand waargenomen.

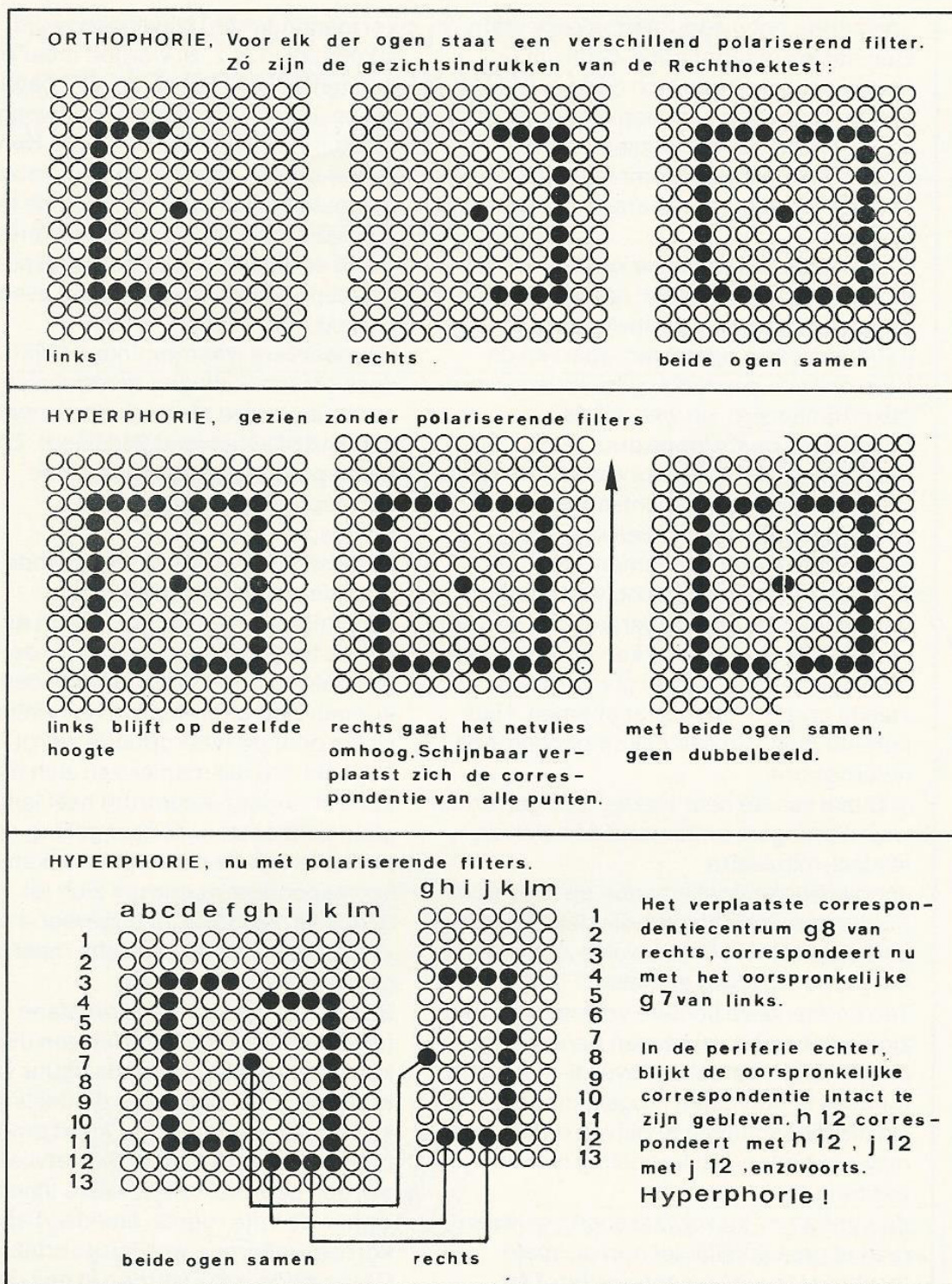


fig. 6 b

Korrigeert men nu met behulp van al deze testen net zolang verder totdat de fixeerpuntsbeelden in beide ogen weer foveolair worden afgebeeld, dan schakelt de sensoriek blijkbaar tamelijk snel terug op de oorspronkelijke, normale korrespondentie-centra.

De stereometer, de dubbel-wijzertest en de stereo-Valenztest.

Om de nauwkeurigheid van het stereozien te kunnen meten, vervaardigde de

heer Haase de zogeheten „Stereometer”. Deze bestaat uit twee staven, welke in verticale stand aan een rails hangen en die met een elektromotortje door de proefpersonen naar voren en naar achteren kunnen worden verplaatst. Kijkt de proefpersoon naar de stereotest (figuur 5 novemnummer Oculus) en staan de driehoeken naar voren, dan moet hij proberen om de staven in hetzelfde vlak te brengen als deze driehoeken. Door de instelbewegingen van de staven te meten,

kan men de nauwkeurigheid van het stereo-zien beoordelen. Dit apparaat is niet in de handel.

De dubbel-wijzertest

De wijzertest werd nog verbeterd, door een tweede wijzer aan te brengen. Zie figuur 9. Dit bleek nodig te zijn om de zogeheten „optische cyclophorie” te kunnen onderscheiden van echte cyclophorie. Optische cyclophorie kan ontstaan, indien bijvoorbeeld voor één oog een zeer sterk cilindrisch glas met een scheve as wordt geplaatst. Bij optische cyclophorie staan de wijzers van de wijzertest niet meer onder een hoek van 90 graden ten opzichte van elkaar.

De stereo-Valenztest

De bekroning van de experimentele zijde van het werk van Hans-Joachim Haase, is wel de stereo-Valenztest, ofwel de test van het evenwicht van het binoculaire zien. (zie fig. 6 Oculus november).

Hiermede kan men vaststellen of beide ogen op gelijkwaardige wijze deel hebben aan het binoculaire zien. Dat is de hoogste trap van het binoculaire zien. Staan de driehoeken niet precies in het midden van de schaalverdeling afgebeeld, dan weet men, dat het binoculaire zien niet ideaal is. Hiermede is de chronologische ontwikkeling afgesloten.

Er zijn echter nog drie dingen die ik graag met u wilde bespreken.

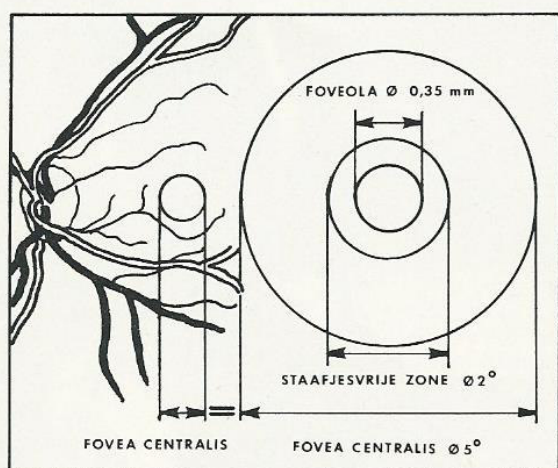


Fig. 7 TWEMAAL DE FOVEA CENTRALIS

A. Zoals ik vooraan in dit artikel reeds vermeld heb, speelt alles wat hier wordt beschreven zich af binnen het gebied van de fovea centralis. Liever gezegd, in het foveaal-maculaire gebied. In figuur 7 wordt aangeduid, hoe klein het gebied is,

dat voor het zien zulk een grote betekenis heeft.

Het gebied van de maximale visus is verschrikkelijk klein. Het bevindt zich in het midden van de foveola en heeft volgens Polyak slechts een doorsnede van 0,1 mm, of 20 knooppuntsminuten. Dit komt overeen met een prismatische grootte van 0,5 cm/m. Dit wetende, kan het niet moeilijk zijn, om aan te nemen, dat het noodzakelijk en wenselijk is, om heterophorieën te corrigeren met een nauwkeurigheid van 0,5 cm/m, om het best mogelijke en meest comfortabele binoculaire zien tot stand te kunnen brengen.

Aan de rand van de fovea centralis is het onderscheidingsvermogen reeds afgenomen tot 45 à 50 %.

Van groot belang voor ons is het gebied, waarin zich uitsluitend kegeltjes bevinden, de zogeheten staafjesvrije zone. Deze heeft een omvang van slechts 2 knooppuntsgraden; het gebied dat men noemt het „gebied van het duidelijke zien”, is maar een weinig groter.

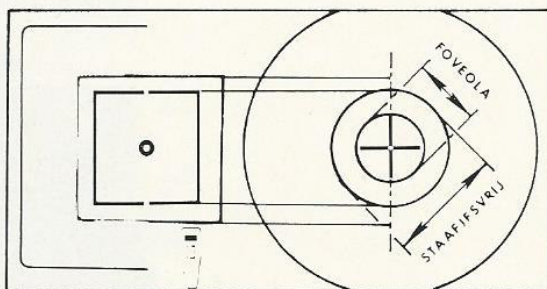


Fig. 8 DE KRUISTEST PAST PRECIËS IN DE FOVEOLA

Naar de mening van dr. Goersch, kan het geen toeval zijn, dat de gunstigste geometrische afmetingen van de testfiguren, zoals deze door de heer Haase allemaal proefondervindelijk werden vastgesteld, zo wonderwel overeen blijken te komen met de anatomisch bepaalde gebieden van het netvlies.

Ten eerste: de omlijsting van de testplaten. Van deze omlijsting gaat een perifere orthopetale inwerking uit. Zo perifeer kan men dit toch niet noemen! Nauwelijks buiten de staafjesvrije zone; maar ongeveer net zoveel binnen het gebied van het duidelijke zien.

Ten tweede: de kruistest. In figuur 8 ziet men, dat de kruistest precies in de foveola past. De kruistest staat hierbij op een afstand van 6 meter. Plaatst men de testfiguren op een afstand van 5 meter,

dan wordt het kruis op het netvlies iets groter afgebeeld en eigenlijk iets te groot. Voor het beste resultaat is het beter, dat geldt ook voor de andere testfiguren, om een afstand van 6 meter van het oog tot de testplaten aan te houden.

Ten derde: de hakentest omvat de periferie van de staafjesvrije zone.

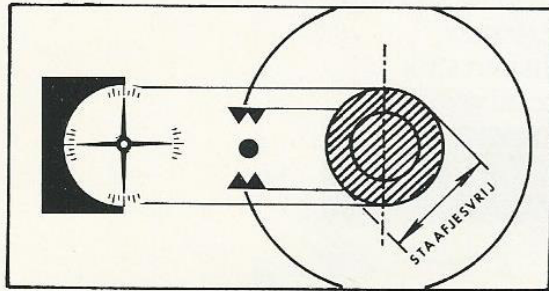


fig. 9 DE WIJZERTEST PAST PRECIJS IN DE STAAFJESVRIJE ZONE

Als vierde ziet u in figuur 9 dat de wiertest precies de staafjesvrije zone blijkt te omvatten. Voor de horizontale heterophorieën (esso- en exophorie) is de wiertest het meest ideaal gebleken. Beter dan de aanvankelijk zo zeer gewaardeerde hakentest horizontaal. Als vijfde en zesde: de stereo-test alsook de stereo-Valenztest vallen beide ruim binnen de staafjesvrije zone. Al met al zeer indrukwekkend.

B. Normalisering der binoculaire begrippen.

Een belangrijk punt in de verdere ontwikkeling van het corrigeren van het binoculaire zien vormt de duidelijke omschrijving van de binoculaire begrippen. Hier zal nog heel wat studie verricht moeten worden.

De ontwikkeling hiervan is reeds een heel eind in de goede richting. Men legt nu ook verbandingen met het Engelse taalgebruik. De school te Berlijn, en speciaal dr. Goersch, houden zich met deze materie intensief bezig.

Sprak men vroeger van „het normale binoculaire zien” als hoogste trap van het zien, thans spreekt men van: „het ideale binoculaire zien” als hoogste trap van het zien. Tot het normale binoculaire zien behoort duidelijk ook nog het „niet ideale binoculaire zien”.

Wanneer bij het zien met één oog gefixeerd wordt met het midden van de foveola, dan is dit voor dat oog normaal en tegelijkertijd ideaal. Het kan niet beter. Wij

zeggen: „Normaal of ideaal, dat is precies hetzelfde”. Bij het binoculaire zien gaat deze redenering echter niet meer op. 'n Oog, dat tijdens het monoculaire zien normaal = ideaal fixeert, hoeft bij een niet volledig gecorrigeerde heterophorie tijdens het binoculaire zien nog lang niet ideaal te fixeren. Maar het zou ver van de werkelijkheid af staan, als men zou zeggen: „Dit oog fixeert niet meer normaal”. Immers, wanneer wij alle fixatie-disparaties, welke fysiologisch heel normaal zijn, niet tot de categorie van het normale binoculaire zien zouden willen rekenen, dan zou er nauwelijks nog één paar normaal binoculair-zierende ogen bestaan.

Bij het binoculaire zien maakt men onderscheid tussen de motorische component en de sensorische component. Motorisch is wat door de oogspieren tot stand komt.

Figuur 10 omvat het normale binoculaire zien, volgens de jongste opvattingen en begripsvorming, welke van de Berlijnse school uitgaat.

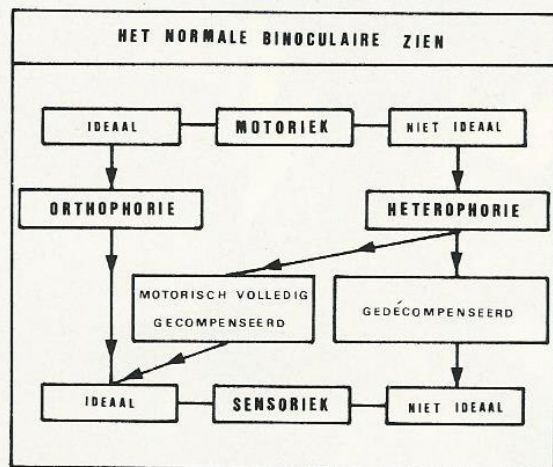


fig. 10

Hier ziet u het onderscheid tussen het ideale en het normale binoculaire zien. Bij orthophorie en bij heterophorie is de motoriek normaal. Bij heterotropie is de motoriek niet meer normaal.

Als wij een ideale motoriek hebben is er orthophorie en dan is de zaak sensorisch automatisch ook ideaal.

Als wij een niet-ideale motoriek hebben (wordt nog wel als normaal aangeduid, maar niet als ideaal), bijvoorbeeld bij een motorisch volledig gekompenseerde heterophorie, dan kan de sensoriek desondanks toch ideaal zijn. Dat wil

zeggen: wij hebben bi-foveale afbeelding; de binoculaire fixatie is ideaal. Maar tot het „normale” binoculaire zien, behoort ook de zgn. gedekompenseerde heterophorie. Met andere woorden: de heterophorie met een kleine dispaartheid van fixatie. Deze dispaartheid gaat niet verder dan het zogeheten panumgebied van de foveola.

Men onderscheidt hierbij twee soorten:

a. Fixation-Disparity eerste soort.

De heer Haase heeft deze steeds „disparate fusie” genoemd. Bij deze dispaartheid van fixatie, welke binnen het panumgebied van de foveola plaatsvindt, blijft het korrespondentie-centrum toch in het midden der foveola gehandhaafd. (De kruistest neemt een iets afwijkende stand aan).

b. Fixation-Disparity tweede soort.

De heer Haase heeft dit steeds als „disparate korrespondentie” aangeduid. Bij deze dispaartheid van fixatie, welke eveneens binnen het panumgebied van de foveola plaatsvindt, verplaatst zich het korrespondentie-centrum wél naar een ander punt van het netvlies, doch binnen het panumgebied van de foveola, dat zich in de loop der tijd iets schijnt uit te kunnen breiden. (Deze kan met de kruistest niet meer worden aangetoond, maar wel met de rechthoek- of hakentest. Zie figuur 6b).

De onderverdeling van figuur 10 en de verdeling der Fixation-Disparities a en b, kan men als het eindpunt van de theorie

van Hans-Joachim Haase beschouwen. De heer Goersch besloot zijn voordracht met een citaat van de heer Haase, stammend uit 1959 (sterk ingekort in verband met de omvang van dit artikel): „Wij hebben met de volledig korrigerende bril in bijna alle gevallen de mogelijkheid om de konstruktieve gebreken van het gezichtsorgaan op te heffen (niet te genezen!).

Op deze wijze kan het slechtiende ogenpaar en het ogenpaar waarvan de spierwerkingen niet in orde zijn, zijn werk weer verrichten met praktisch dezelfde hoeveelheid energie en met hetzelfde resultaat als het normaal gebouwde ogenpaar.

Laten wij hopen dat deze opvatting meer en meer verbreid zal worden, want dan zal een nog groter aantal slechtienden afdoende geholpen kunnen worden. Vooral diegenen, die ook nu nog min of meer worden gekweld door brillen, welke „voorzichtig” of gewoon onnauwkeurig werden bepaald”. Einde citaat.

Naschrift

Vanaf maart 1981 verschijnt er in *Oculus* elke twee maanden een aflevering van een serie artikelen van dr. Helmut Goersch van de Berlijnse school. Deze artikelen handelen alle over de kennis van het binoculaire zien. Deze serie is voor de optometrie van groot belang omdat daarin de laatste stand van de wetenschap op dat punt is verwerkt.