

Refractieproblemen in de huisartspraktijk

W. H. DE BRUIN

Refractieproblemen behoren tot een facultatief deelgebied van de huisartsgeneeskunde. Het oriënterend oogonderzoek en de refractiebepaling vergen beide circa 10 minuten en laten zich daardoor inpassen in de structuur van het afspraaksprekkuur. Op beslissende gronden zou het een vooruitgang van de kwaliteit van de zorg betekenen, als de huisarts in ieder geval het oriënterend oogonderzoek verricht en de (subjectieve) refractie aan de opticien overlaat, mits goede afspraken zijn gemaakt. Voor samenwerking met opticiens en oogarts is kennis en vaardigheid van de huisarts nodig, die opgedaan kunnen worden in de beroepsopleiding en de nascholing.

Inleiding

Uitzonderingen daargelaten, verwijzen huisartsen patiënten met refractieproblemen naar de oogarts. Een spreekuursafpraak is niet nodig, want de assistente schrijft de verwijskaart uit zonder de huisarts daarmee 'lastig te vallen'.¹ Toen de bomen nog in de hemel groeiden, was dat in financieel opzicht geen punt. Nu, in tijden van bezuiniging en automatisering, zijn de verwijscijfers naar de oogarts reden tot bezinning: ongeveer een vijfde deel van alle verwijskaarten is voor de oogarts; dat is ongeveer 100 verwijskaarten per 1000 patiënten per jaar.²

Volgens een aanvulling op het 'Basistakenpakket van de huisarts' moeten refractieproblemen worden beschouwd als een facultatief deelterrein van de huisartsgeneeskunde.³ Huisartsen zouden in beginsel lege artis een refractievoorschrift kunnen opstellen en oogpathologie kunnen opsporen of uitsluiten, maar doen dat in de praktijk niet.

Die indruk wordt bevestigd door literatuuronderzoek: er zijn in ons land door huisartsen geen artikelen gepubliceerd over refractieproblemen. Een *computersearch* via het Royal College of General Practitioners leverde evenmin iets op; wél een enkele publikatie uit de tweede lijn ten behoeve van de huisarts, maar zo weinig dat The Royal

College besloot hiervoor geen rekening te sturen.

Oogartsen en optometristen (in Amerika een universitaire opleiding) hebben echter bijzonder veel gepubliceerd en deze kennis neergelegd in leerboeken. Een deel van de informatie in dit artikel is afkomstig uit enkele van die leerboeken.^{4,6} Verder hebben artikelen uit *Oculus* – een maandelijks uitgave van de Nederlandse Unie van Opticiens – en persoonlijke contacten met opticiens en een refractionerende huisarts bijgedragen aan dit artikel.

Definities

Refractie berust op breking van het licht in het oog als gevolg van verschil in optische dichtheid bij de overgang van lucht naar cornea, van cornea naar kamerwater, etc. De totale refractie is te beschouwen als de som van de breking in de verschillende optische structuren van het oog.

Emmetropie Parallel invallende lichtstralen hebben hun brandpunt in het 'vlak' van het netvlies bij een niet geaccommodeerd oog.

Ametropie Parallelle lichtstralen komen weliswaar in een brandpunt samen, maar vóór (myopie) of achter (hypermetropie) het 'vlak' van de retina. Ametropie wordt gecorrigeerd met sferische glazen of lenzen.

Astigmatisme De brekende kracht van het optisch stelsel is niet in alle meridianen gelijk. Dit heeft tot gevolg, dat parallelle lichtstralen niet in een brandpunt samenkomen, maar in twee 'brandlijnen'.

Anisometropie Dit berust op een verschil in refractie tussen beide ogen, bijvoorbeeld -2 en -5 D.

Antimetropie Wanneer een oog positief en een oog negatief ametroop is spreekt men van antimetropie.

Presbyopie Toenemend plasticiteitsverlies van de lens bij vorderende leeftijd vermindert het accommodatievermogen tot uiteindelijk vrijwel nul. Als gevolg daarvan is, uitgezonderd bij licht myopen, een leesadditie bij iedereen boven de 45 à 50 jaar nodig.

Frequentie

Refractieafwijkingen zijn niet altijd aanleiding tot het zoeken van hulp. Met name hypermetropen kunnen langdurig klachtenvrij zijn, doordat de eigen accommodatie ruim voldoende is om te compenseren. Eenzijdige matige myopie wordt vaak niet opgemerkt: onbewust wordt het ene oog voor verzien en het andere voor dichtbijzien gebruikt. Refractieafwijkingen zijn dus niet synoniem met refractieproblemen.

Bevolkingsonderzoek zou de enige mogelijkheid zijn om na te gaan, hoe refractieafwijkingen verdeeld zijn over de populatie. Dergelijk onderzoek heeft niet in ons land plaatsgevonden. Wél is in 1985 een representatieve steekproef uit de Nederlandse bevolking geënkquêteerd door het Centraal Bureau voor de Statistiek.⁷ Daarbij bleek dat 43 procent een bril en 4 procent contactlenzen bezat. Telkens ongeveer eenderde deel was gecorrigeerd voor respectievelijk veraf, dichtbij en beide. Eenderde van de 20-jarigen had een bril of contactlenzen. Boven de 50 jaar had nog maar 10 procent geen bril of contactlenzen, boven de 60 jaar minder dan 5 procent.

Jammer genoeg is niet gevraagd op welke wijze het refractiemiddel was verkregen. Iemand met visusklachten heeft namelijk de volgende keuze:

- er niets aan doen;
- de oude bril van opa of een 'confectiebrilletje' van enkele tientjes (bij de drogist of opticien te koop) proberen; dat kan soms aardig voldoen om weer wat te kunnen lezen;
- zich in een optiekwinkel laten refractioneren en een bril of contactlenzen aanschaffen;
- de huisarts raadplegen of om een verwijskaart vragen.

Morbiditeitsregistraties in de huisartspraktijk hebben voornamelijk betrekking op vis-à-vis contacten tussen huisarts en patiënt.⁸⁻¹³ Via de assistente afgegeven verwijskaarten worden bijvoorbeeld niet geregistreerd, waardoor de lage prevalenties (10 tot 25 in verschillende registraties) worden verklaard.

Sferische en cilindrische afwijkingen

Uit de *figuur* blijkt dat circa 90 procent van alle sferische refractieafwijkingen zich tussen -4 en +4 D beweegt.

Eenderde van de gerefractioneerden heeft alleen een sferische, tweederde (ook) een cilindrische correctie. De helft van de astigmaten heeft een cylin-

Oogonderzoek

Refractie

De breking in de verschillende optische structuren van het oog kan onafhankelijk van elkaar variëren volgens een zogenaamde 'normale' distributiecijve. De belangrijkste variabelen zijn de corneakromming, de lens en de aslengte van het oog, gezamenlijk bijdragend aan de gemiddeld +60 (spreiding +54 - +65) dioptrie van het optisch stelsel van het oog (tabel 1).

De refractie van een oog is in geringe mate afhankelijk van een diurnaal ritme. De meting 's ochtends bij de oogarts en 's middags bij de opticien kan refractiever schillen tot 0,5 D geven. Ontregeling van diabetes mellitus geeft refractiever schillen tot 3 D. Met name de hydratietoestand van de lens zou hiervoor verantwoordelijk zijn.

Net als het hele oog is de lens te beschouwen als een samengesteld lenzensysteem. De nucleus vormt een biconcave positieve lens. De laagsgewijs opgebouwde cortex vormt een aantal negatieve convex-concave lenzen. Een zwelling van deze lenzen door vocht opname kan leiden tot een pasagère hypermetropie, zoals bij een ontregelde diabetes kan optreden.¹⁹

In de loop van het leven verandert de gemiddelde refractie. Na de geboorte daalt de refractie van gemiddeld +2 tot circa 0,5 op 25-30-jarige leeftijd. Daarna treedt geleidelijke hypermetropisering op tot +1,5 D in het zevende decennium, waarna opnieuw een myopisering volgt. De cornea-

kromming verandert dus nog maar weinig na de driejarige leeftijd; pas in het tweede tot derde decennium bereikt de kromming een piekwaarde, die daarna geleidelijk afzwakt tot in het zevende decennium.

De lens groeit tijdens het gehele leven als gevolg van appositie van lensvezels op de cortex. Tussen het 20e en 65e levensjaar neemt de doorsnede in voorachterwaartse richting toe met 1 mm, waardoor de radius van beide convexiteiten toeneemt met 0,5 mm. In dezelfde periode verplaatst de lens zich 0,6 mm in de richting van de voorste oogkamer, hetgeen tot uiting komt aan de iris. Deze gaat op latere leeftijd bolvormig prominieren in de voorste oogkamer, waardoor deze minder diep wordt. Dit is te zien met zijdelingse belichting met penlight of ophthalmoscoop. Dat deze veranderingen ook enige gevolgen voor de totale refractie kunnen hebben, bewijst de neiging tot myopisering die sommige bejaarden erva-

ren, als ze na aanvankelijke presbyopie weer kunnen gaan lezen zonder bril.

Emmetropie

Een emmetroop oog is functioneel wel, maar anatomisch en optisch niet eenvoudig te definiëren. Emmetropie berust op succesvolle onderlinge afstemming van de optische componenten van het ongeaccommodeerde oog, die desondanks van individu tot individu sterk kunnen variëren.

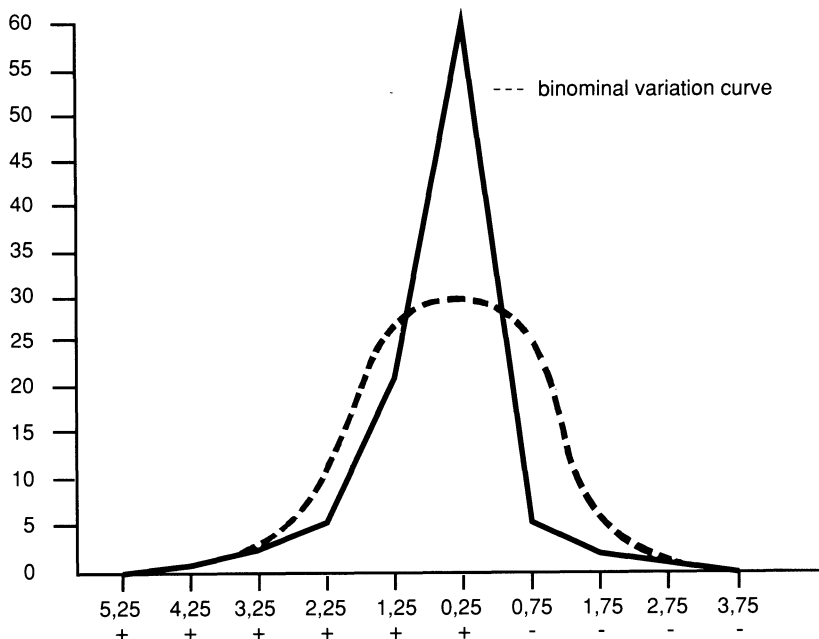
Die goede afstemming komt vaker voor dan volgens het toeval te verwachten zou zijn. Kennelijk is er tijdens de ontwikkeling van het oog een neiging tot 'emmetropisering', een verschijnsel dat nog niet goed verklaard is. Deze emmetropisering is verantwoordelijk voor de relatief hoge top en slanke vorm van de binomiale curve in de figuur, vergeleken met de normaalverdeling.

Tabel 1 Variatie van optische componenten van het oog.

| Componenten | Variatie | Gemiddeld |
|---------------|-------------|---------------------|
| Cornea(D) | + 38 — +48 | +42,75 |
| Lens (D) | +15,5 — +26 | +20,35 ^a |
| Aslengte (mm) | 20 — 29,5 | 25 ^b |

^a Lens in ongeaccommodeerde toestand. ^b Extreme waarden (pathologische myopie: tot 40 mm is wel gemeten) niet inbegrepen.

Figuur De verdeling van refractiewaarden en een 'normaalverdeling' (stippellijn).



Bron Van Balen A.Th.M., in: Visus. Ned.Tijdschr. Optometrie en Contactologie 1986; 2.

drische correctie van 0,5 D of minder, driekwart 1 D of minder, en 90 procent 2 D of minder.

Van de gerefractioneerde populatie heeft 80 procent minder dan een half D, 90 procent minder dan een D en 95 procent minder dan anderhalf D anisometropie. Circa 3 procent van de gerefractioneerden is antimetroop.

Diagnostiek

Bevoegdheid tot refracteren hebben de oogarts, de opticien en ook de huisarts. De reeds genoemde huisarts refractioneerde tijdens het dagelijks spreekuur. Per consult kost dat minder dan 10 tot soms iets meer dan 15 minuten. Een voorbeeld van een refractieconsult dat in minder dan 10 minuten kan worden afgehandeld, is de patiënt met een leesbril die niet meer voldoet. De sterkte moet worden opgevoerd van +1 D naar +1,5 of +2 D. Een kind met een voor het eerst vastgestelde 'schoolmyopie' vereist een consult van ongeveer 15 minuten, zodat de laagste 'optimale' correctiewaarde in alle rust (teneinde accommodatie tijdens het refractioneer-

Oogonderzoek (vervolg)

Ametropie

Ametropieën tussen -4 D en $+4$ D zijn te beschouwen al een verstoorde coördinatie van de optische variabelen binnen een normale spreiding. Extremere afwijkingen, met name hoge myopieën, ontstaan vrijwel uitsluitend als gevolg van aslengete-afwijkingen.

Astigmatisme

Hoewel het oog onder invloed van de oogdruk een bepaalde vorm aanneemt kan cornea-astigmatisme optreden onder invloed van de druk van de oogleden (astigmatisme volgens de regel), de trekkrachten van de mm. recti oculi (tegen de regel) of door een combinatie van deze krachten (oblique astigmatisme), een fors chalazion of (passagère) post-operatief (vaak irregulair astigmatisme). Astigmatisme is op te wekken door met een vinger aan de laterale ooghoek te trekken.

Behalve cornea-astigmatisme bestaat ook lensastigmatisme.

Visus

Het gezichtsvermogen is afhankelijk van verschillende factoren: niet alleen de refractie, maar ook de helderheid van de optische media beïnvloeden het 'signaal' dat de retina bereikt. Vervolgens bepalen de 'lichtverwerkende' delen van het oog en het neurologisch 'achterland' de kwaliteit van het zien.

Onscherpe projectie van voorwerpen op de retina als gevolg van refractieafwijkingen geeft een verminderde contrastwaarneming, want zowel de scherpste als de intensiteit van het signaal is verminderd. Dit treft het eerst de waarneming van fijne details. Grotere voorwerpen worden nog herkend, zij het met onscherpte van randen en hoeken. Mediatroebelingen onderbreken de lichtstraal op weg naar de retina en kunnen zelf als lichtbron gaan functioneren (strooilicht). Dit stoort de contrastwaarneming over de hele linie.

De retina zet lichtsignalen langs fotochemische weg om in actiepotentialen, die na enige basale voorbewerking in de retina (met tot doel contrastvergroting) op weg gaan naar de optische cortex en een beeldgewaarding geven. Stoornissen in dit traject (n. opticus, chiasma opticum, tractus opticus, corpus geniculatum lat., radiatio optica, occipitale cortex) kunnen de visus nadelig beïnvloeden.

Zonder dat sprake is van pathologie of waarneembare degeneratieve aandoeningen als cataract, neemt de visus af na het 50e levensjaar.

De maximaal bereikbare visus bedraagt 3. Op de Landolt-C kaart komt de retina-projectie van de opening van de C op de onderste rij overeen met het oppervlak van een kegeltje.

Gemiddeld heeft een gezond oog op 65-jarige leeftijd een maximaal bereikbare

visus van 1. Nog maar 50 procent van de zeventigjarigen bereikt deze visus en 15 procent van de tachtigjarigen.

Fusie en netvliescorrespondentie

Twee-ogig zien berust op fusie van eenzelfde beeld, geprojecteerd op identieke punten van beide netvliesen. Wijken deze beelden onderling te zeer af in plaats, grootte of scherpste en helderheid, dan wordt het beeld eenzijdig onderdrukt (retinale rivaliteit). Gebeurt dat systematisch en op jonge leeftijd, zoals bij eenzijdige hypermetropie, dan is de kans op het ontstaan van amblyopie groot.

Binoculair dieptezien berust op geringe projectieverschillen binnen een bepaalde kleine marge, waarbij fusie nog mogelijk is.

Anisometropie of antimetropie (één oog myoop, het andere hypermetrop) kan bij volledige correctie niet of moeilijk te fuseren beeldgrootteverschillen geven (een negatieve lens verkleint, een positieve vergroot), zodat met name bij ouderen met verminderd aanpassingsvermogen naar compromissen gezocht moet worden.

Na eenzijdige lensextractie bedraagt het beeldgrootteverschil met een staarbril 17 procent, met een contactlens 7 procent. Met intra-oculaire lens voor de iris 1 procent en intracapsulair geplaatst nihil (pseudofakie).

ren zoveel mogelijk te voorkomen) kan worden gevonden. Ongeveer 90 procent van de aangeboden refractieproblemen wordt op deze wijze afgehandeld. De overige gevallen worden verwezen.

Wie gaat refractioneren?

Refractieproblemen komen veel voor. Bijna de helft van de bevolking heeft een bril of contactlenzen. Daarvan heeft circa 90 procent relatief eenvoudig te refractioneren afwijkingen (sferisch tussen -4 D en $+4$ D, cilindrisch tot 2 D). Anisometropie en antimetropie worden beschouwd als wat lastiger aandoeningen vanwege het verschil in netvliesbeeld dat positieve (vergroten) of negatieve (verkleinende) glazen geven, met fusieproblemen als gevolg. Onregelmatig astigmatisme is ook moeilijk te refractioneren, als het al wil lukken.

In principe zou de huisarts die wil refractioneren, 90 procent van de refractieproblemen in de praktijk kunnen diagnostiseren. Dit wordt bevestigd door de al tientallen jaren refractionerende collega. De werklust is ruwweg te

schatten op één refractie per werkdag in een modale praktijk.

De huisarts die af wil van het frustrerende schrijven van verwijskaarten, maar niet zelf wil refractioneren, kan dit – onder bepaalde voorwaarden – overlaten aan de opticien.

Pogingen om via de Wet op de Beroepen in de Gezondheidszorg een paramedische status voor opticiens te verkrijgen, zijn mislukt: niet, omdat opticiens daarvoor qua opleiding niet in aanmerking zouden komen, maar als uitvloeisel van de huidige dereguleringsstendens. Optiekwinkels blijven voorlopig dus commerciële organisaties, die onder toezicht van het ministerie van Economische Zaken vallen. Dat betekent onder andere, dat minstens één gediplomeerde opticien minimaal gedurende een aantal uren per week in de winkel aanwezig moet zijn. De eigenaar van de winkel hoeft zelf geen opticien te zijn en ook het overige personeel niet. Vaak worden leerling-opticiens in dienst genomen als relatief goedkope krachten.

Het is zaak voor de artsen die het refractioneren aan de optiekwinkel overlaten, te verifiëren of dit vakbe-

kwaam en integer geschiedt. Dat kan door werkafspraken te maken met een vaste, gediplomeerde opticien, een afschrift van diens bevindingen te vragen en toe te zien op de juistheid daarvan. Wil de huisarts zinvol met de opticien en oogarts kunnen samenwerken, dan is kennis van de fysiologische optica, refractieafwijkingen en (epidemiologie en diagnostiek van) oogpathologie op inzicht- en vaardigheidsniveau gewenst.

Oriënterend onderzoek

Het oriënterend onderzoek van het inwendige oog heeft betrekking op de voorste oogkamer, media en fundus. Vanaf 45 jaar wordt de oogdruk bepaald, vanaf 65 jaar is een gezichtsveldbepaling (confrontatiemethode) te overwegen, en bij onvoldoende visus na correctie een Amslertest (maculafunctie). Dit onderzoek, dat in principe elke refractiebepaling moet vergezellen, is bedoeld om oogheelkundige oorzaken van visusvermindering uit te sluiten. Het onderzoek kan in 10 minuten worden uitgevoerd.

Met name onder de 45 jaar is weinig

Oogonderzoek (vervolg)

Refractiebepaling en accommodatie

Accommodatie tijdens het refractieonderzoek beïnvloedt de uitkomsten. Dit is in sterke mate het geval bij heel jonge kinderen, die dan ook bij voorkeur gerefractioneerd worden na cycloplegie. Dit wordt 'objectief refracteren' genoemd.

Hypermetropie tot +4 D kan op jonge leeftijd met behulp van de eigen accommodatie gecorrigeerd worden. De lens neemt tenslotte blijvend de geaccomodeerde vorm aan, waardoor als het ware emmetropisering optreedt.

Bij kinderen ouder dan zes jaar en volwassenen is het voldoende de optotypenkaart (Snellen, Landolt-C, etc.) op 5 meter afstand te plaatsen, waardoor de accommodatie bij emmetropie tot vrijwel nihil is gereduceerd. Door het voorplaatsen van sferische en/of cilindrische glazen wordt ('subjectief') gerefractioneerd tot een zo goed mogelijke visus is bereikt. Bij suboptimaal resultaat wordt met een 'pinhole' plaatje gezocht naar nog ongecorrigeerde refractieafwijkingen.

Presbyopie wordt op leesafstand (40 cm) met positieve sferische glazen tot een maximale visus gecorrigeerd.

Het 'pinhole' plaatje

Het zien door een stenopeïsche opening, iets groter dan een speldepunt, centraal aangebracht in een metalen plaatje op handvat, reduceert sterk het effect van refractieafwijkingen op de visus. Dat komt doordat lichtstralen in of vlakbij de optische as niet of nauwelijks worden gebroken en zodoende een scherpe, zij het lichtzwakke afbeelding op het netvlies geven. De patiënt met visusklachten die scherp ziet door de pinhole, heeft een refractieprobleem, maar geen centraal cataract of maculadegeneratie.

Onderzoek met de ophthalmoscoop

De voorste oogkamer wordt onderzocht met focale belichting. Focaal licht ontstaat door het CF-schuifje in de C-stand te zet-

ten. Op 5 cm afstand ontstaat dan scherp afgebeeld het diafragma, dat is uitgekozen (half rond, rond, roodvrij, rozet, spleet). Deze stand wordt gebruikt voor onderzoek met 'opvallend licht'.

Zet het schuifje in de C-stand, het diafragma op 'rond'; belicht van temporaal de iris met strijklucht (dit kan ook met een gewoon penlight). Is er geen slagschaduw, dan ligt de iris vlak en is de kamerhoek niet vernauwd. Is er een slagschaduw, dan is de iris kegelvormig verheven en zal de kamerhoek nauwer zijn. Pas dan extra op voor wijf druppelen in verband met een verhoogde kans op provoceren van acuut glaucoom.

Met de C-stand en het diafragma op 'spleet' en met het blote oog, handloep of (binoculaire) voorhoofdsloep bekijkt men de cornea, de voorste oogkamer, de iris en de lens. Cirkel de ophthalmoscoop met als denkbeeldig middelpunt de lens, op 5 cm afstand voor de cornea heen en weer.

- **Cornea** Tracht een indruk te krijgen van het traanvocht ('stofjes', belletjes, traanspiegel, even laten knippen). Tracht de corneastructuren te onderscheiden: epitheel, stroma en Descemet. Zijn er troebelingen (nebulae, maculae)?

- **Voorste oogkamer** Beoordeel de diepte aan het niveauverschil tussen de afbeelding van de spleet op de cornea en de iris/het voorste lenskapsel (3 mm). Let op lichtreflecties (pigment, cellen!) of een lichtspoor (eiwittendend kamerwater), duidend op een ontstekingsreactie zoals bij iridocyclitis.

- **Iris** Onderscheid crypten, het randje achterblad, dat in de pupilopening is te zien, het 'pupilspeel'. Bij een verwijd oog is dit alles niet goed te beoordelen.

- **Lens** Men ziet het lichtspoor in de opake lens. Onderscheid voorste en achterste lenskapsel en structuren (voorste schors, kern, achterste schors). Soms is in het glasvocht achter de lens iets van troebelingen te zien, die na oogbewegingen even 'nadeinen' (flotteren).

Media

Onderzoek van de media op hun optische helderheid is pas spectaculair, als men troebelingen ziet. Gelukkig voor de patiënt is er meestal niets te zien. Omdat klachten over 'vlekken voor de ogen' (glasvochtvertroebelingen, 'floaters') toch nogal eens voorkomen, is het de moeite waard dit onderzoek te kunnen uitvoeren.

Hiervoor gebruiken we 'doorvallend' licht. Zet de CF-schuif op F; daardoor ontstaat een niet-focale lichtbundel. Met de lichtbundel mee kijken we via de ophthalmoscoop naar de (bij voorkeur gedilateerde) pupil op ca 16 cm afstand (optiekschijf op +6). De pupil licht roze-rood op. Dit betekent dat de optische media helder zijn. Staar is op deze wijze binnen enkele seconden vast te stellen, want dan zien we donkere radiaire strepen ('spaken') of andere troebelingen tegen de roze-rode achtergrond.

Zijn dergelijke strepen of stippen te zien, dan is de plaats daarvan nader te bepalen, met gebruikmaking van paralaxen. Het draaipunt van het oog bevindt zich in het vlak van de pupil. Alles wat zich voor de pupil bevindt, beweegt mee met de oogbeweging, terwijl ter hoogte van het draaipunt de oogbeweging geen invloed heeft op de positie.

Een andere methode om de positie in de diepte nader vast te stellen, en de afwijking nauwkeuriger te beschouwen, is de volgende. Stel de optiekschijf op +20 en kijk naar de cornea. De afstand tot de cornea bedraagt 5 cm, zodra deze scherp in beeld is. Vanuit deze positie verandert men de lenssterkte als volgt om de diepere structuren scherp te krijgen: het vlak van de iris: +15, de lens: +12 tot +8 en het glasvocht: +8 tot 0. Wanneer men met +6 de pupil bekijkt en de patiënt vraagt omhoog-omlaag en weer rechttuit te kijken, dan kan men grove of fijne glasvochtstroebelingen zien 'wervelen'.

pathologie van het oog te verwachten.⁹ Boven de 45 jaar krijgt 2 procent van de patiënten last van glaucoma simplex. Boven de 65 jaar ontstaan degeneratieve aandoeningen als staar en, nog wat later, macula- of glasvochtdegeneratie en vaatproblemen.

Vanwege de geringe kans op het vinden van pathologie, met name onder het 45e levensjaar, is een verwijzing naar de oogarts op besliskundige gronden onjuist. De voorspellende waarde van onderzoeksbevindingen daalt snel in ongeselecteerde populaties, als gevolg van de lage prevalenties. Oriënterend oogonderzoek hoort thuis bij de huisarts,

die tot taak heeft een hoger 'prevalentiebed' voor het specialisme oogheelkunde te creëren.¹⁴

De interpretatie door oogartsen van fundusfoto's om de mate van retinopathie vast te stellen bleek inter- en intrapersoonlijk (in de tijd) te variëren. Het is te verwachten dat dit gebrek aan overeenstemming toeneemt bij ongeselecteerde populaties en minder gespecialiseerde onderzoekers.¹⁵ Dit pleit voor een complementaire samenwerking van generalist en specialist.¹⁶ Een huisarts ziet verhoudingsgewijs zo weinig afwijkende fundusbeelden (of cataract of glaucoom), dat verwijzing naar de oog-

arts bij afwijkende bevindingen ten behoeve van de interpretatie en verdere diagnostiek – bijvoorbeeld fluoresceïne-angiografie – is geïndiceerd. Verwijzen op indicatie, dus. Dat huisartsen in principe bijvoorbeeld een diabetische retinopathie kunnen vaststellen, is een reële optie.^{17 18}

Refractierecept

De opticien/contactlensspecialist verkeert in de positie het refractierecept van de oogarts of huisarts te kunnen controleren. Soms is dat aanleiding tot bijstelling (lees: verbetering) van het

Oogonderzoek (vervolg)

Fundus

De fundus kan men spiegelen in het 'rechte' en in het 'omgekeerde' beeld. De ophthalmoscoop is eigenlijk alleen geschikt voor de rechte methode, hoewel indirecte funduscopie mogelijk is. De indirecte funduscoop heeft echter een grotere lichtsterkte en een instelbare lichtbundeldiameter, waardoor binnen de vating van de daarbij benodigde handloop gecentreerd kan worden.

Uit tabel 2 is af te leiden dat indirecte funduscopie meer geschikt is voor het overzicht van de retina, terwijl de directe vorm meer geschikt lijkt voor het waarnemen van details. Verder illustreert de tabel, waarom de fundusfoto's in de handboeken betrekkelijk weinig lijken op het beeld dat wordt waargenomen met de ophthalmoscoop.

Directe funduscopie

Met het CF-schuijfe op F, het ronde diafragma voor, de optiekschijf op 0 (of op de som van de refractie van patiënt en onderzoeker) en een 'humane' lichtsterkte (ruim de helft van het maximum) wordt de pupil onder een hoek van 15° naar temporaal bekeken, waarbij de patiënt een bepaald punt op ooghoogte fixeert. Zodra de pupil oplicht, nadert men tot maximale nabij-

heid om door het 'sleutelgat' van de pupil te kijken. Daarbij stelt men de optiekschijf bij tot men de retinavaten scherp heeft. Men volgt de vaten tot aan de oorsprong in de papil van de nervus opticus.

Zo bestudere men de papilrand, de excavatie (optiekschijf gebruiken), de eventueel zichtbare lamina cribrosa of pigmentaties en schat de cup/disc-ratio. Nu zijn de vaten (nasaal-superior en -inferior en temporaal-superior en -inferior) richting periferie te volgen. Let op het verschil van kaliber en kleur van arterien en venen.

Tracht nu een blik te werpen op de fovea centralis door de patiënt in het licht te laten kijken (niet te lang, want het is hinderlijk voor de patiënt). Let op het minieme glansje van het centrum van de fovea, de pigmentverdeling rondom en de vaatarmoele ter plaatse. Bij een niet-gedilateerde pupil zijn de corneareflecties zo storend, dat zelfs met het halfronde diafragma voor, de fovea niet is te inspecteren.

Indirecte funduscopie

Wil men ondanks de relatieve nadelen van het gebruik van de ophthalmoscoop bij dit onderzoek, een indruk krijgen van de indirecte ophthalmoscopie, dan neemt men daarbij een handloop (bij voorkeur asferisch) van 13 of 20 dioptrieën. De ophthal-

moscoop stelt men in op de volle lichtsterkte met rond diafragma, de CF-schuijfe op F en de optiekschuijfe op +3. Met de ophthalmoscoop voor het oog zoekt men op circa 30 cm afstand de pupil tot deze oplicht, waarbij de patiënt over het oor van de onderzoeker in de verte kijkt. Zet nu met de andere hand de loep op brandpuntsafstand ($f=100/D$) voor het te onderzoeken oog, daarbij met de vingers steunend op het voorhoofd. Beweeg nu het eigen hoofd van en naar het te onderzoeken oog toe tot een scherp beeld van de retina wordt verkregen. Hinderlijke reflecties kunnen door kantelen van de loep worden verdreven. Vraag nu de patiënt omhoog, omlaag, naar links en naar rechts te kijken, waardoor de periferie van het netvlies systematisch kan worden onderzocht.

Algemene opmerkingen

- werk in een schemerdonkere ruimte;
- zorg voor een fixatiepunt op ooghoogte;
- voeg de eigen brilcorrecties toe aan de genoemde instellingen van de optiekschijf, wanneer zonder correctie wordt gekeken;
- contactlenzen kunnen inblijven, maar druppel nooit in een oog waarop de contactlens nog aanwezig is;
- 'knijpen' geeft accommodatie en astigmatisme; voorkom dit zoveel mogelijk;
- eenogig-zierende artsen (amblyopen) hebben moeite met de directe ophthalmoscopie van het corresponderende oog van de patiënt. Dit kan ondervangen worden, door het onderzoek bij de liggende patiënt uit te voeren, waarbij de arts aan het hoofdeinde staat.

Tabel 2 Het fundusbeeld bij verschillend instrumentarium.

| | Fotocamera | Indirect | Direct |
|---------------------|------------|-----------|--------|
| Retinabeeld | recht | omgekeerd | recht |
| Beeldhoek in graden | 55 | 45 | 10 |
| Vergroting | 5x | 4x | 12x |

voorschrift, zo blijkt uit een aflevering onder pseudoniem in het blad *Oculus*. Het tweemaal refractioneren kan dus soms zin hebben. Het is overigens niet ongebruikelijk dat de oogarts de refractie door de opticien laat doen en zich zelf beperkt tot het oriënterend onderzoek van het inwendige oog.

Een groeiend aantal huisartsen heeft dezelfde gedragslijn ontwikkeld. Als er bij oriënterend oogheelkundig onderzoek geen afwijking wordt gevonden, kan de patiënt rechtstreeks naar de opticien.

¹ Bremer GJ. Het oogheelkundig onderzoek in de huispraktijk. Huisarts Wet 1970; 13: 181-3.

² Anoniem. Jaarboek LISZ/IBIS 1985: 32.

³ Anoniem. Vademecum voor de huisarts III. Utrecht: Landelijke Huisartsen Vereniging, z.j.

⁴ Bennett AG, Rabbetts RB. Clinical visual

optics. London: Butterworth, 1984.

⁵ Amos JF. Diagnosis and management in vision care. Stoneham, USA: Butterworth, 1987.

⁶ Henkes HE, Van Balen AThM, Stilma JS. Oogheelkunde. 3e dr. Amsterdam: Elsevier, 1986.

⁷ Anoniem. Redactionele vakinformatie. Bril en contactlensdragers in Nederland, 1985. *Oculus* 1987; 5: 13-9.

⁸ Lamberts H. Morbidity in general practice. Utrecht: Huisartsenpers, 1984.

⁹ Lamberts H, Brouwer H, Groen ASM, Huisman H. Het transitie-model in de huisartspraktijk. Huisarts Wet 1987; 30: 105-33. Supplement April 7th, 1987 op ICPC-rubric 'Refractive errors'.

¹⁰ Anoniem. Continue Morbiditeits Registratie Peilstations Nederland 1984. Utrecht: NIVEL, z.j.

¹¹ Werkgroep epidemiologie in de huisartspraktijk. Gewone ziekten. Nijmegen: Nijmeegs Universitair Huisartsen Instituut, 1980.

¹² Hodgkin K. Towards earlier diagnosis in

primary care. 4th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1978.

¹³ Oliemans AP. Morbiditeit in de huisartspraktijk. Leiden: Stenfert Kroese, 1969.

¹⁴ De Melker RA. Het oplossen van medische problemen door huisarts en internist. *Practitioner (NI)* 1986; 3: 319-27.

¹⁵ Lamberts H. Huisarts en specialist: complementair of substitutie? *Tijdschr Soc Gezondheidszorg* 1987; 65: 25.

¹⁶ Sackett DL, Haynes RB, Tugwell P. Clinical epidemiology: a basic science for clinical medicine. Boston, Toronto: Little, Brown & Company; 1985.

¹⁷ Oosterhuis JA. Oogheelkundig onderzoek bij patiënten met diabetes mellitus. *Ned Tijdschr Geneesk* 1987; 131: 45.

¹⁸ Zuidweg J. Oogheelkundig onderzoek patiënten met diabetes mellitus [Ingezonden]. *Ned Tijdschr Geneesk* 1988; 132: 180.

¹⁹ Planten JTh. Refractieveranderingen door de lens. *Ned Tijdschr Geneesk* 1973; 117: 948-50.