

## Niet-scherp zien ten gevolge van een refractieafwijking.

### Hoe vormt een oog een scherp beeld en wat is refractie?

Om scherp te kunnen zien is het nodig dat lichtstralen die van een voorwerp weerkaatst worden precies op het netvlies (de laag met de zintuigcellen, de kegeltjes en staafjes achterin het oog) samenvallen, zodat er door het netvlies een scherp beeld van dit voorwerp gevormd kan worden. Dit precieze laten samenvallen van de lichtstralen vindt plaats doordat het binnenvallende licht afgebogen ofwel 'gebroken' ('refractie'), wordt door een systeem van lenzen, in het oog het hoornvlies en de ooglens. In een volmaakt gemiddeld oog is het zo, dat er bij het kijken naar een voorwerp ver weg ('in de verte') een scherp beeld op het netvlies wordt gevormd, zonder dat hiervoor een inspanning hoeft te worden gedaan.

Als men dichterbij wil kijken, stellen inwendige oogspieren de ooglens hiervoor in. Dit heet accommoderen. U kunt dit enigszins vergelijken met een fotocamera: door de cameralens te verstellen, te focuseren, zorgt u ervoor dat binnenvallende stralen zó worden gebroken, dat ze weer precies op de film c.q. de beeldchip (het netvlies) samenkomen. Uw foto (beeld) wordt dan scherp. In het oog gebeurt het accommoderen onbewust - vergelijk dit met de autofocus-instelling in een camera.

### Wat verstaat men onder refractieafwijkingen en welke vormen zijn er?

Er zijn maar weinig ogen volmaakt gemiddeld en daarom hebben heel veel mensen refractieafwijkingen. Bij een refractieafwijking kan het oog zelf het invallende licht niet goed genoeg breken om het beeld van een voorwerp precies en scherp op het netvlies laten vallen. De meeste refractieafwijkingen ontwikkelen zich op de kinderleeftijd en kunnen daarna verergeren, maar soms ook verbeteren. We onderscheiden de volgende soorten refractieafwijkingen:

#### 1. Bijziendheid (myopie)

Bij bijziendheid worden de binnenvallende lichtstralen te sterk gebroken. Ze komen dan niet samen op het netvlies, maar **vóór** het netvlies. Dit treedt op als het oog te lang is (en dus het netvlies te ver weg ligt van hoornvlies en lens), of het hoornvlies te bol is (en dus te sterk breekt). Op het netvlies ontstaat hierdoor geen scherp beeld meer van een voorwerp veraf. Een voorwerp dichtbij kan men echter wel beter zien, vandaar de naam: bijziendheid.

#### 2. Verziendheid (hypermetropie of hyperopie)

Is het oog te kort of het hoornvlies te vlak, dan vindt afbeelding van een voorwerp veraf plaats **achter** het netvlies. Het binnenvallende licht wordt niet sterk genoeg gebroken. Het beeld is niet direct scherp, maar door (onwillekeurig) de oogspieren in te spannen (te accommoderen), kan het beeld toch scherp op het netvlies afgebeeld worden. Voor dichtbij kijken moet er dan zelfs nog meer

geaccommodeerd worden. De extra inspanning om scherp te stellen voor zowel veraf als dichtbij kan vermoeidheidsklachten en hoofdpijn veroorzaken. Dit neemt vaak toe in de loop van de dag, zeker bij veel lezen of computerwerk. Soms lukt het scherpstellen helemaal niet goed genoeg meer en is er ook al een bril nodig om veraf scherp te kunnen zien.

### **3. Astigmatisme**

Astigmatisme ontstaat als de lichtbreking in het oog in de ene richting anders is dan in de andere richting. Ook dit levert een onscherp beeld op. Meestal is de oorzaak hiervan dat het hoornvlies niet helemaal precies bolvormig maar enigszins ovaalvormig is (vergelijk een voetbal t.o.v. een rugbybal). Astigmatisme treedt meestal op samen met bijziendheid of verziendheid.

### **4. Ouderdomsverziendheid (presbyopie)**

Bij het ouder worden vermindert het vermogen van de inwendige oogspieren en de ooglenzen om scherp te stellen (te accommoderen) naar dichtbij. Ongeveer vanaf het veertigste levensjaar begint dit verschijnsel op te treden. We noemen dit ouderdomsverziendheid. De meeste mensen die tot dan toe geen bril nodig hadden, merken dat zij tekst die ze willen lezen verder van zich af moeten houden. Kleinere letters worden daardoor echter minder goed leesbaar. Een leesbril kan deze problemen verhelpen. (Een computerbril is vergelijkbaar maar heeft een iets andere werkafstand).

### **Hoe kunnen refractieafwijkingen behandeld worden?**

Wil men bij een brekings- of refractieafwijking het beeld toch scherp op het netvlies krijgen dan heeft men een refractie correctie nodig. Hiervoor zijn er verschillende mogelijkheden.

#### **A. Bril**

De oudste en eenvoudigste manier om refractieafwijkingen te corrigeren is een bril. Om bijziendheid te verhelpen voorziet men de bril van negatieve lenzen ("min- glazen"); bij verziendheid voorziet men de bril van positieve lenzen ("plus- glazen"). Om bijkomend astigmatisme te verhelpen kunnen de glazen daarnaast ook voorzien worden van een zogenaamde cilindercorrectie.

Als er tegelijk sprake is van een refractieafwijking voor veraf en ook van ouderdomsverziendheid, zijn er brillen verkrijgbaar met glazen voor verte-correctie, met daarin een extra leesgedeelte geslepen. Dat kan zichtbaar zijn als een streepje of maantje onderin het brillenglas. Er zijn ook brillen waarbij dit leesgedeelte onzichtbaar is en waarbij er bovendien naast leessterkte ook overgangsterktes zijn voor de afstanden tussen "veraf" en "dichtbij": het zogenaamde "multifocaal type".

#### **B. Contactlenzen**

Een tweede mogelijkheid bestaat uit contactlenzen, die op het hoornvlies geplaatst worden.

De 2 meest gebruikte types contactlenzen zijn:

1. harde zuurstofdoorlaatbare lenzen: dit zijn kleinere en dus hardere lenzen met een langere levensduur;

2. zachte lenzen: deze lenzen zijn wat groter van doorsnede en ze zijn flexibeler en zachter omdat ze water opnemen. De flexibiliteit verbetert het draagcomfort. Een nadeel van zachte lenzen is dat er een verhoogd risico op infectie bestaat, zeker wanneer deze lenzen dag en nacht achtereen gedragen worden. Goed schoonhouden en op tijd vervangen is in ieder geval altijd erg belangrijk. Er zijn dag-, week-, maand- en half jaars- vervangsystemen. Zie ook de **N.O.G.-folder 'Complicaties bij het dragen van contactlenzen'**. Er bestaan ook contactlenzen met cilindercorrectie en contactlenzen met ook een aanvullende leessterktecorrectie.

### **C. Operatie**

Als derde mogelijkheid voor correctie van refractieafwijkingen bestaan er behandelingen en operaties. Met een laser kan het hoornvlies van het oog (als ware het een brillenglas of contactlens) in de juiste sterkte geslepen worden. Ook is het mogelijk om door middel van een operatie in het oog een kunstlens aan te brengen in het oog, vóór of in plaats van de eigen lens. Voor meer informatie hierover verwijzen wij u naar de **NOG-folder: 'Refractiechirurgie'**.

### **Refractieafwijkingen of –veranderingen door ziektes, medicijnen en oogaandoeningen.**

Bij bepaalde ziektes kan het gebeuren dat er refractieafwijkingen ontstaan of dat bestaande refractieafwijkingen veranderen. Bijvoorbeeld: als bij mensen met suikerziekte (diabetes mellitus) de suikerspiegel in het bloed heel sterk schommelt, kan de brilsterkte ook veranderen. **Zie ook de NOG-folder: 'Suikerziekte en het oog'**. Als er sprake is van droge ogen kunnen brilsterktes ook flink wisselen. **Zie ook de NOG-folder: 'Droge ogen'**. Meerdere medicijnen kunnen invloed op de brilsterkte hebben, bijvoorbeeld door (bij-)effecten op de inwendige oogspieren. Dit staat vaak in de bijsluiter vermeld. In bovenstaande gevallen kan het raadzaam zijn af te wachten, of in ieder geval te overleggen met uw huisarts, opticien of oogarts, voordat u een nieuwe bril aanschaft.

Verder kunnen refractieafwijkingen ontstaan of kan de brilsterkte veranderen door aandoeningen van het oog zelf. Voorbeelden hiervan zijn: staar (cataract, het troebeler worden van de ooglens); keratoconus (een steiler en spitsler wordend hoornvlies) en sterk verergerende bijziendheid. **Voor Staar en Keratoconus: zie ook de betreffende NOG-folders.**

**Niet alle informatie in deze folder is noodzakelijk op u van toepassing. Heeft u na het lezen van deze folder nog vragen, stel deze dan aan uw eigen opticien, huisarts, of oogarts.**

**Deze folder is tot stand gekomen onder redactie van de *Commissie Patiëntenvoorlichting* van het Nederlands Oogheelkundig Gezelschap ( N.O.G.) 2012 ([www.oogheelkunde.org](http://www.oogheelkunde.org))**