

Belangrijkste wijzigingen

- Bij deze herziening van de NHG-Standaard Refractieafwijkingen (2001) is de titel gewijzigd naar Visusklachten omdat de scope van de standaard is verbreed. Naast refractieafwijkingen behandelt de standaard nu ook spoedeisende visusklachten, cataract, maculadegeneratie, glaucoom, mouches volantes en migraine aura (met visuele symptomen).
- Het diagnostisch refracteren wordt niet meer als diagnosticum van de huisarts besproken.

Kernboodschappen

- Een verminderde visus wordt tot het 65^e jaar meestal veroorzaakt door een refractieafwijking. Na het 65^e jaar wordt een verminderde visus meestal veroorzaakt door oogaandoeningen als cataract, maculadegeneratie of glaucoom.
- Een acute visusdaling, plotselinge uitval van een deel van het gezichtsveld, lichtflitsen en acuut dubbelzien zijn alarmsymptomen. Neem bij deze klachten direct contact op met de oogarts.
- Voor een correcte visusmeting zijn de juiste afstand tot en belichting van de visuskaart van groot belang.
- Behandeling van amblyopie geeft de beste resultaten als hiermee op jonge leeftijd, uiterlijk tot en met zeven jaar, wordt begonnen. Na succesvolle behandeling vindt bij ongeveer een kwart van de kinderen terugval plaats.
- Mouches volantes zijn in de regel onschuldig. Wanneer mouches volantes plotseling in aantal toenemen of gepaard gaan met lichtflitsen kan dit wijzen op een achtersteglasvochtmembraanloslating, die kan leiden tot een perifere retinascheur en soms tot een ablatio retinae.

INLEIDING

De NHG-Standaard Visusklachten geeft richtlijnen voor de diagnostiek en het beleid bij visusklachten. De standaard besteedt aandacht aan het beleid bij visusvermindering ten gevolge van refractieafwijkingen en gaat in op de meestvoorkomende oogaandoeningen die op latere leeftijd oorzaak kunnen zijn van visusvermindering, namelijk cataract, maculadegeneratie en glaucoom. Screening op visusstoornissen binnen de jeugdgezondheidszorg,¹ verwijzing vanuit de optiekzaak naar de huisarts in verband met visusproblemen en informatie over brillen en lenzen komen ook aan de orde. Daarnaast bespreekt de standaard enkele veelvoorkomende oorzaken van visusklachten in de huisartsenpraktijk: mouches volantes en migraine aura met visuele symptomen.

Voor klachten van het oog waarbij roodheid het belangrijkste symptoom is wordt verwezen naar de NHG-Standaard Het rode oog; daarin worden onder andere diagnostiek en beleid bij droge ogen besproken.

Buiten het bestek van de standaard vallen visusklachten door een trauma of (diabetische) retinopathie, het beleid bij visusklachten van neurologische origine en de diagnostiek en het beleid bij kinderen uit risicogroepen, zoals prenen dysmaturen en kinderen met een ontwikkelingsstoornis of een verstandelijke beperking.

Met anamnese en oogheelkundig onderzoek kan de huisarts het beleid bij visusklachten bepalen.

De standaard maakt onderscheid tussen spoedeisende en niet-spoedeisende visusklachten op grond waarvan de huisarts kan bepalen naar welke hulpverlener in de oogzorg moet worden verwezen en met welke mate van urgentie.

In de vorige versie van de NHG-Standaard Refractieafwijkingen had het diagnostisch refracteren nog een plaats in het diagnostisch instrumentarium van de huisarts. Omdat weinig huisartsen het diagnostisch refracteren blijken te beheersen, wordt het in deze standaard niet meer als diagnosticum besproken.² Huisartsen die zich

willen bekwalmen in eerstelijns oogheelkunde kunnen hiervoor terecht bij een van de opleidingen voor eerstelijns oogheelkunde.³

ACHTERGRONDEN**Begrippen**

Visus (de gezichtsscherpte): een maat voor de kleinste details die iemand nog kan onderscheiden op ten minste 5 meter. Vanaf deze afstand vallen de lichtstralen, net als bij in de verte kijken, evenwijdig op het oog. De normale visus van een volwassene is 1,0 of hoger. De visus is 1,0 als iemand de referentie-optotypen voor 5 meter op de Landolt-C-kaart kan lezen op 5 meter afstand ($V = d/D$; V = visus, d = afstand van de patiënt tot de optotypenkaart, D = afstand waarop een normaal oog de optotypen kan onderscheiden). Een visus van 0,5 betekent dat die persoon alles van 2 maal zo dichtbij moet bekijken om dezelfde details scherp te kunnen zien. Bij een visus van 0,1 moet die persoon 10 maal zo dichtbij staan. Bij de annotatie van de visus wordt achtereenvolgens vermeld: het betreffende oog (OD = rechter oog, OS = linker oog), met of zonder correctie met bril of contactlenzen, respectievelijk cc of mc (cum correctione/met correctie) en sc of zc (sine correctione/zonder correctie), en de gemeten visus. Voorbeelden zijn: VODcc 0,8; VOScc 1,0 of VODsc 0,3; VOSsc 0,5; VODSsc 1,0 (beide ogen). In de praktijk wordt ook wel ec (eigen correctie – de eigen bril) gebruikt.

Refractie: het verschijnsel dat lichtstralen van richting veranderen als zij van het ene medium in het andere terecht komen. In het oog vindt de breking van het licht plaats door het hoornvlies en de lens. De lichtbrekende kracht (sterkte) wordt uitgedrukt in de eenheid dioptrie (D). Een lens heeft een sterkte van +1D indien de lens evenwijdig invallende lichtstralen zodanig convergeert dat het brandpunt op 1 meter afstand ligt. Een lens heeft een sterkte van -1D als evenwijdig invallende lichtstralen zodanig worden gedivergeerd dat deze lichtstralen uit een punt lijken te komen dat 1 meter voor de lens ligt. Bij 2D bedraagt de brandpuntsafstand ½

NHG-Werkgroep Visusklachten. NHG-Standaard Visusklachten (tweede herziening). Huisarts Wet 2015;58(10):532-40.

De werkgroep bestond uit: Blom GH, Van der Pol BAE, Soeters I, Dukker NGJ, Heus P, Morshuis-Kottink M, Oltheten JMT, Rhebergen ML, Van Zanten JLH, Eizenga WH, Wiersma TJ.

De NHG-Standaard Visusklachten is geactualiseerd ten opzichte van de vorige versie: NHG-Standaard Refractieafwijkingen. Huisarts Wet 2001;44(8):350-5; hierbij is de titel gewijzigd.

meter voor of achter de lens, bij xD 1/x meter. De totale refractie kan worden beschouwd als de som van de breking in de verschillende optische structuren van het oog. De totale refractie van het oog is ongeveer 58D, waarbij het aandeel van de cornea (42D) groter is dan dat van de lens (16D).

Emmetropie: het normale scherp zien zonder correctie en accommodatie.

Bij een *refractieafwijking* is de lengte van de oogas niet goed in verhouding tot de brekende media van het oog.

Refractieafwijkingen kunnen worden onderscheiden in:

- *Myopie* of bijziendheid: onscherp zien in de verte en scherp op korte afstand. Objecten in de verte worden vóór het netvlies geprojecteerd. De oogas is te lang of de refractieve sterkte van het oog is te groot. Dit kan gecorrigeerd worden met sferische-negatieve lenzen. Hiervoor wordt de letter S (van sferisch) gebruikt gevolgd door de sterkte van de lens uitgedrukt in dioptrieën, bijvoorbeeld S -2,5D.
- *Hypermetropie* of verziendheid: wazig zien van dichtbij gelegen objecten. Objecten in de verte worden achter het netvlies geprojecteerd. De oogas is te kort en/of de refractieve sterkte van het oog is te klein. Een persoon met hypermetropie kan dit in veel gevallen corrigeren door accommodatie (latente hypermetropie), waarbij de ooglenzen boller wordt gemaakt en de brekingssterkte vergroot. Indien het accommodatievermogen onvoldoende is, kan de hypermetropie gecorrigeerd worden met sferisch-positieve lenzen. Hiervoor wordt de letter S gebruikt gevolgd door de sterkte van de lens uitgedrukt in dioptrieën, bijvoorbeeld S +3D.
- *Astigmatisme*: de kromming en de brekende kracht van de cornea is niet in alle richtingen gelijk, waardoor er geen brandpunt is maar brandlijnen. Dit leidt tot een onscherp beeld. Met lenzen of brillenglazen met een cilinder kan dit gecorrigeerd worden. De richting van het zwakste brekingsvlak wordt de cilinder van een brillenglas of een lens genoemd. Hiervoor wordt de letter C gebruikt, gevolgd door de sterkte van het glas (D), en de richting

van de as van de cilinder, bijvoorbeeld C -0,5D as 90 graden.

Presbyopie of ouderdomsverziendheid: verminderd gezichtsvermogen voor dichtbij ten gevolge van de fysiologische afname van het accommodatievermogen met het toenemen van de leeftijd die berust op het stugger worden van de ooglenzen. De visus voor veraf is niet veranderd. Presbyopie kan doormiddel van sferisch-positieve lenzen gecorrigeerd worden. Hiervoor wordt de afkorting Add (additie) gebruikt gevolgd door de sterkte van de positieve lens uitgedrukt in dioptrieën.

Slechtziendheid: een visus van minder dan 0,3 in het beste oog of een gezichtsveld kleiner dan 30 graden.

Blindheid: een visus van minder dan 0,05 in het beste oog of een gezichtsveld van 10 graden of minder (kokerzien).⁴

Diplopie of dubbelzien: wanneer een persoon van zijn omgeving twee beelden ziet. Diplopie is meestal binoculair maar kan monoclair zijn.

Scotoom: gedeeltelijke uitval van het gezichtsveld die als vorm of vlek door de patiënt kan worden waargenomen.

Epidemiologie

De incidentie en prevalentie van refractieafwijkingen (ICPC-code F91) in de huisartsenpraktijk zijn respectievelijk 5,4 (mannen 4,8; vrouwen 6,0) en 26,3 (mannen 23,7; vrouwen 28,8) per 1000 patiëntjaren. De incidentie van refractieproblematiek is het hoogst in de leeftijdscategorie van 0 tot 17 jaar. Het werkelijke voorkomen van refractieafwijkingen ligt aanmerkelijk hoger, daar veel mensen zonder tussenkomst van de huisarts de opticien, de optometrist of de oogarts raadplegen.

In de huisartsenpraktijk zijn de incidentie- en prevalentiecijfers van maculadegeneratie (ICPC-code F84) respectievelijk 0,9 (mannen 0,8; vrouwen 1,1) en 5,0 (mannen 3,8, vrouwen 6,3). Voor cataract (ICPC-code F92) is de incidentie 10,8 (mannen 8,9, vrouwen 12,6) en prevalentie 17,4 (mannen 14,2; vrouwen 20,4). Voor glaucoom/verhoogde oogdruk (ICPC-code F93): incidentie 1,9 (mannen 1,7; vrouwen 2,1) en prevalentie 12,0 (mannen 10,6; vrouwen 13,3). Voor

zowel maculadegeneratie, cataract als glaucoom stijgen de incidentie- en prevalentiecijfers met de leeftijd.

Bij patiënten met familieleden met glaucoom ligt de incidentie van glaucoom veel hoger. Maculadegeneratie is een oogaandoening die meestal begint na het 50^e levensjaar.

Mouches volantes/flitsen/flikkeringen (F04) hebben in de huisartsenpraktijk een incidentie en prevalentie van 3,2 respectievelijk 2,8.⁵

Etiologie en pathofysiologie visusstoornissen

Visusstoornissen bij kinderen

Op jongere leeftijd wordt visusvermindering vooral veroorzaakt door refractieafwijkingen. De aard van de refractieafwijking die ontstaat is in belangrijke mate leeftijdsgebonden. Normaliter is men bij de geboorte hypermetroop. Door groei van het oog neemt de oogas in lengte toe en vermindert de fysiologische hypermetropie om in de meeste gevallen te leiden tot emmetropie of lichte hypermetropie zonder klachten op drie- tot vierjarige leeftijd. Indien de hypermetropie onvoldoende afneemt kan dat door hyperaccommodatie en -convergentie leiden tot strabisme.

Als het oog te ver doorgroeit, ontstaat myopie. Omdat deze vaak op zes- tot twaalfjarige leeftijd begint, spreekt men ook wel van schoolmyopie. Met het einde van de groei rond het twintigste levensjaar neemt een myopie in de regel niet meer toe.⁶

Strabisme of scheelzien wordt gekenmerkt door het onvermogen de gezichtsassen van de ogen blijvend op één punt te fixeren en ontstaat meestal op kinderleeftijd. Risicofactoren zijn onder andere strabisme of amblyopie bij een van de ouders en geboortetraumata. De gevolgen van strabisme kunnen, afhankelijk van de leeftijd, bestaan uit amblyopie of diplopie.

Amblyopie is een niet met een bril te verbeteren visusvermindering aan meestal één oog, in aanwezigheid van een normaal visueel systeem. Het deel van de hersenen dat behoort tot het visuele systeem van het amblyope oog wordt

niet optimaal gestimuleerd en ontwikkelt zich niet normaal, in feite doordat het oog niet gebruikt wordt. De meestvoorkomende oorzaken van amblyopie zijn strabisme, refractieafwijkingen (met name *anisometropie*, een verschil in refractie van beide ogen, en hypermetropie) en mediatroebelingen, zoals onbehandeld congenitaal cataract. Op jonge leeftijd is amblyopie goed te behandelen met afplakken van het goede oog of druppelen van atropine in het goede oog, en zo nodig refractiecorrectie of verwijdering van de mediatroebeling. Hoe jonger het kind bij de start van de behandeling, hoe groter de kans dat de gezichtsscherpte van het amblyope oog verbetert. Tot en met zeven jaar is een behandeling in de meeste gevallen effectief. Na behandeling vindt bij ongeveer een kwart van de kinderen terugval plaats.⁷ Daarom worden kinderen met amblyopie na behandeling gedurende minimaal een jaar door de orthoptist gevolgd.

Visusstoornissen bij volwassenen/ouderen

Een hypermetropie geeft op jongvolwassen leeftijd meestal geen problemen, daar men dan nog door te accommoderen het brandpunt naar voren kan halen. Met het ouder worden neemt het vermogen tot accommoderen af.⁸ Dit uit zich bij mensen met hypermetropie eerder in moeite met het zien dichtbij. De voortdurende noodzaak tot accommoderen kan leiden tot klachten als vermoeidheid van de ogen of hoofdpijn.⁹

Door het stugger worden van de ooglens neemt na het 45^e levensjaar bij iedereen het accommodatievermogen af, waardoor er moeite ontstaat met het zien dichtbij. Oogklachten in relatie tot het werken met een beeldscherm of lezen zijn op te vatten als vermoeidheidsklachten of asthenopie door ingespannen gebruik van de ogen. Daarnaast kan er sprake zijn van latente of ongecorrigeerde hypermetropie, presbyopie of klachten van droge ogen doordat bij werken met een beeldscherm vaak onvoldoende geknipperd wordt.¹⁰ Er zijn geen aanwijzingen dat het werken met een beeldscherm leidt tot pathologische veranderingen of achteruitgang van het gezichtsvermogen.

Vanaf 65 jaar is vrijwel geen accommodatie meer mogelijk. Visusvermindering die ontstaat na het 65^e jaar berust dan ook frequenter op andere aandoeningen dan een refractieafwijking. De belangrijkste zijn lenstroebeling (cataract), andere mediatroebelingen of maculadegeneratie. Bij aandoeningen zoals glaucoom of retinopathie ten gevolge van diabetes mellitus is het centrale zien in het begin meestal niet aangedaan en ontstaat visusvermindering pas in een later stadium.

Cataract of staar wordt gekenmerkt door geleidelijke visusvermindering. Veel patiënten klagen over waziger of grauer zien. Vaak heeft men ook last van schittering en verblinding. Voor adequate diagnostiek van cataract is een onderzoek met een spleetlamp noodzakelijk. Zolang een patiënt tevreden is over zijn gezichtsscherpte en het visueel functioneren niet wordt beperkt, hoeft cataract niet geopereerd te worden. In het algemeen wordt er pas overgegaan tot het verpulveren en opzuigen van de biologische lens (phaco-emulsificatie) en plaatsing van een kunstlens in het lenzszakje als de visus verminderd is, het visueel functioneren beperkt is (lichtverstrooiing, contrastsensitiviteit) en de patiënt gemotiveerd is voor de ingreep.¹¹

Maculadegeneratie is een aandoening van het centrale gedeelte van het netvlies, de macula lutea of gele vlek, waarbij door beschadiging of atrofie van de kegelvormige fotoreceptoren de centrale gezichtsscherpte en de kleurwaarneming verminderen. Maculadegeneratie kan optreden vanaf de leeftijd van vijftig jaar. De oorzaak van maculadegeneratie is niet duidelijk. Factoren die een rol kunnen spelen bij het ontstaan van leeftijdsgebonden maculadegeneratie zijn hogere leeftijd, roken, een voorgeschiedenis met cataractchirurgie en familiair voorkomen van leeftijdsgebonden maculadegeneratie. In de beginfase zijn er weinig tot geen klachten. In een gevorderd stadium kunnen er klachten zijn van het zien van een donkere vlek midden in het gezichtsveld, wazig zien of beeldvervalsing. De meeste mensen met maculadegeneratie behouden een redelijk perifeer gezichts-

vermogen. Hoewel maculadegeneratie niet tot blindheid leidt, kunnen er wel ernstige visuele beperkingen optreden. Men onderscheidt een droge (ongeveer 80% van de gevallen) en een natte (exsudatieve) vorm (ongeveer 20% van de gevallen); de droge vorm kan overgaan in de natte (exsudatieve) vorm. De natte vorm begint dikwijls met klachten van beeldvervalsing (metamorfopsie) en kan snel progressief verlopen. Patiënten met maculadegeneratie krijgen van de oogarts meestal een Amslerkaart mee, waarmee zij zichzelf kunnen controleren op aanwezigheid, omvang van scotomen en (toename van) vervormingen. Bij de natte vorm kan de progressie worden geremd met vaatgroeiremmende geneesmiddelen en in een enkel geval met fotodynamische behandeling.¹² Voor de droge vorm is geen behandeling beschikbaar. Het preventieve gebruik van antioxidanten/mineralen (voedingssupplementen alfatocoferol (vitamine E), betacaroteen, vitamine C, selenium en zink) heeft geen invloed op het ontstaan van maculadegeneratie. Er is beperkt bewijs voor de remmende invloed van deze supplementen op de progressie van maculadegeneratie.¹³

Glaucoom is een chronisch progressieve anterieure neuropathie van de kop van de nervus opticus met een karakteristieke excavatie van de pupil en daarbij behorende typische gezichtsvelduitval. Hierbij treedt langzaam progressieve uitval van het perifere gezichtsveld (blinde vlekken) op, waarbij het centrale zien lang intact blijft. Glaucoom is doorgaans langzaam progressief en kan tot blindheid leiden. Pas in een laat stadium van de ziekte ontstaan klachten. Screening op glaucoom wordt aangeraden bij familie van glaucoompatiënten vanaf het veertigste jaar. De frequentie waarmee vervolgens controle moet plaatsvinden wordt bepaald door het aantal aanwezige risicofactoren voor glaucoom.¹⁴ De oorzaak van glaucoom is niet duidelijk. Het risico op het ontstaan van glaucoom wordt onder andere bepaald door de intra-oculaire druk, de aanwezigheid van eerstegraadsfamilieleden met glaucoom, de leeftijd, het negroïde ras, myopie van meer dan 6D,

hart- en vaatziekten, stoornissen in de doorbloeding van de oogzenuw en diabetes mellitus. Glaucoom gaat meestal gepaard met een verhoogde intra-oculaire druk (IOD, normaalwaarde onder de 21 mmHg); in naar schatting 30% van de gevallen is er sprake van een normale intra-oculaire druk bij het initiële onderzoek. De IOD is de grootste en enige beïnvloedbare risicofactor voor het ontstaan van glaucoom en het risico op gezichtsvelduitval neemt toe met het stijgen van de IOD.¹⁵ Om de diagnose en de ernst vast te stellen wordt de IOD gemeten, de papil beoordeeld en een gezichtsveldonderzoek verricht.

Men onderscheidt openkamerhoekglaucoom (ongeveer 75% van de gevallen), waarbij de voorste oogkamerhoek breed open is en de verhoogde IOD veroorzaakt wordt door een toegenomen weerstand in het trabeculaire systeem, en geslotenkamerhoekglaucoom, waarbij de voorste oogkamerhoek vernauwd of afgesloten is. De behandeling van glaucoom bestaat meestal uit medicamenteuze verlaging van de IOD, ook als deze normaal is, zoals bij het normaledrukglaucoom. Aanvullend kan behandeld worden met laser. Het type glaucoom bepaalt voor welk type laserbehandeling wordt gekozen. Ten slotte kan ook een oogdrukverlagende operatie verricht worden, als oogdruppels en een laserbehandeling onvoldoende oogdrukverlaging geven.¹⁶

Bij het zelden voorkomende acuut glaucoom (geslotenkamerhoekglaucoom) loopt de intra-oculaire druk snel op. Dit gaat gepaard met hoofdpijn, misselijkheid en braken, een rood en pijnlijk oog en wazig zien. Soms zijn er bij een geslotenkamerhoekglaucoom voorbijgaande klachten van wazig zien en halo's rond lichtbronnen. Zonder behandeling kan acuut glaucoom binnen enkele uren leiden tot atrofie van de nervus opticus en totaal verlies van het gezichtsvermogen van het getroffen oog.

Mouches volantes (floaters) zijn een optisch fenomeen, waarbij troebelingen in de vorm van minuscule stofdeeltjes (draadjes, pluïsjes of vlokjes) waargenomen worden, die langzaam uit het gezichtsveld drijven en soms iets licht-

gevend zijn. Zij kunnen hinderlijk zijn maar beïnvloeden het gezichtsvermogen meestal niet. Soms veranderen zij van plaats of verdwijnen spontaan. *Mouches volantes* worden veroorzaakt door fysiologische veroudering van het glasvocht en komen vaker voor met het toenemen van de leeftijd. Het glasvocht is een gelei die bestaat uit water en collageenvezels die zorgen voor elasticiteit en stevigheid en wordt omringd door het glasvochtmembraan. De elasticiteit van deze vezels neemt af met het vorderen van de leeftijd en het glasvocht zelf verwatert. Er vormen zich klonters, die zichtbaar zijn als *mouches volantes*.

Achtersteglasvochtmembraanloslating

Het glasvocht ligt tegen de retina aan en zit vast ter plaatse van de maximale bolling van het oog. Op andere plaatsen zit het glasvochtmembraan minder hecht vast aan de retina, zoals bij de macula. Met het ouder worden verandert de samenstelling van het glasvocht geleidelijk, waarbij de achterste glasvochtmembraan langzaam of ineens kan worden losgetrokken van de binnenzijde van de retina, de achtersteglasvochtmembraanloslating. Door tractie aan de retina kunnen hierbij hinderlijke *mouches volantes* en lichtflitsen optreden. Een achtersteglasvochtmembraanloslating moet als een fysiologisch fenomeen worden beschouwd en heeft meestal geen consequenties voor het gezichtsvermogen.

Retinascheur en ablatio retinae

Bij een symptomatische achtersteglasvochtmembraanloslating kan een bloeding in het glasvocht optreden of in 10 tot 15% van de gevallen een, meestal perifere, retinascheur. Soms komt hierbij vocht onder de retina en treedt een netvliesloslating (*ablatio retinae*) op. Hierbij ziet de patiënt een donkere vlek in het perifere gezichtsveld, die naar centraal uitbreidt ('het gordijn gaat dicht').¹⁷

Migraine aura (met visuele symptomen)

is een vorm van migraine waarbij gedurende maximaal een uur de visus afwijkend is. In beide ogen treedt een vlek (*scotoom*) op in één gezichtsveld, die klein begint, geleidelijk groter wordt en wegtrekt naar de periferie. In

deze vlek komen allerlei kleuren voor. De rand van de vlek heeft vaak de vorm van zaagtanden (zoals schitteringen op het water), die een flikkerend patroon hebben. Vaak is er nadien halfzijdige hoofdpijn, maar de hoofdpijn kan ook uitblijven.¹⁸

Alarmsymptomen

De aanwezigheid van de alarmsymptomen acuut slecht zien, lichtflitsen en acuut dubbelzien kan wijzen op een oogaandoening die spoedeisende behandeling behoeft. Alarmsymptomen (zie [**kader Alarmsymptomen**]) in de oogheelkunde zijn zelden levensbedreigend, maar kunnen wel het begin zijn van geheel of gedeeltelijk verlies van het gezichtsvermogen. Als alarmsymptomen tijdig worden herkend, kan slechtheid van het betrokken oog vaak worden voorkomen.

Correctiemethoden bij refractieafwijkingen

Correctie is mogelijk middels brillen, contactlenzen of refractiechirurgie.

Brillenglazen zijn onder te verdelen in verschillende soorten:

- Enkelvoudig: enkele sterkte, verte of leesbril.
- Bifocaal: zichtbaar leesgedeelte in onderste helft van het glas, 'half maantje'.
- Multifocaal: onzichtbare, geleidelijk oplopende leessterkte in onderste helft van het glas. Bijvoorbeeld de computerbril: bovenste helft van het glas bevat sterkte voor tussenaftstanden (beeldscherm) en de onderste helft voor leessterkte.

Contactlenzen worden onderscheiden in vormstabele (harde) en zachte lenzen:

- Vormstabiël: gemaakt van hard, zuurstof doorlatend, materiaal. Zij kennen een breed toepassingsgebied voor afwijkende oogvormen en sterkten. De gewenning is langer (enkele weken) dan bij zachte lenzen. Er bestaat minder risico op ontsteking of infectie dan bij zachte lenzen.
- Zacht: gemaakt van wateropnemend materiaal. Zij zijn comfortabeler te dragen dan vormstabele lenzen. Zij

verschuiven of vallen zelden uit en zijn daardoor geschikter voor sporten. De kans op ontsteking of infectie is groter, waardoor dagelijks schoonmaken van belang is. Er bestaan verschillende vervangingssystemen zoals daglenzen, tweewekelijkse lenzen en maandlenzen.

- Nachtlens: vormstabiele lens die tijdens de nacht wordt gedragen. Tijdens het dragen wordt door de speciale binnengeometrie van de contactlens de cornea afgevlakt, wat een correctie van de myopie verzorgt (tot maximaal S -4,50). Gedurende de dag, wanneer de lenzen niet worden gedragen, komt de cornea weer langzaam terug in haar oude vorm, dit gebeurt in een dusdanig laag tempo dat de visus gedurende de gehele dag voldoende goed blijft.
- Multifocale contactlenzen: deze zijn zowel vormstabiël als in zachte uitvoering verkrijgbaar. Het meestgebruikte principe is een lens die werkt met een systeem van zogenaamde simultaanafbeelding. Bij dit systeem wordt op hetzelfde moment zowel de vertecorrectie als de nabijcorrectie aan het oog van de drager aangeboden. Onbewust kiest de drager ervoor het vertebeeld of het nabijbeeld te gebruiken. Multifocale contactlenzen verschillen daarin van het monovisiesysteem dat in het laatste geval het dominante oog voor veraf en het niet-dominante oog voor nabij wordt gecorrigeerd.

Refractiechirurgie¹⁹

De meeste refractieafwijkingen zijn met een of meer chirurgische interventies te corrigeren. Welke methode gebruikt wordt hangt onder andere af van de sterkte van de bril, de dikte van het hoornvlies en de grootte van de pupil. Bij refractiechirurgie is het belangrijk dat de patiënt realistische verwachtingen heeft en ervan op de hoogte is dat de uitkomst van refractiechirurgie niet altijd voldoende is te voorspellen (zie ook www.ooglaseradvis.org).

- Bij ooglaseren wordt de vorm van de cornea aangepast door met de excimerlaser een deel van het stroma te verdampen. De behandeling kan worden toegepast om myopie, hyperme-

tropie of een cilinderafwijking te corrigeren.

- Implantlenzen zijn te onderscheiden in voorzetlenzen en vervanglenzen. Een voorzetlens is een implanteerbare lens in de voorste oogkamer die kan worden gebruikt voor correctie van myopie, hypermetropie of cilinderafwijkingen. Hierbij blijft de humane lens in het oog. Een vervanglens wordt gebruikt in het kader van cataractbehandeling, waarbij de humane lens wordt verwijderd en vervangen door een kunstlens.

RICHTLIJNEN DIAGNOSTIEK

Met anamnese en oogheelkundig onderzoek vormt de huisarts zich een oordeel over de oorzaak van de visusklachten. Op grond hiervan bepaalt hij of verwijzing noodzakelijk is, naar welke hulpverlener in de oogzorg wordt verwezen en met welke mate van urgentie.

Patiënten die met schriftelijke informatie van de jeugdgezondheidszorg of de optometrist bij de huisarts komen met een verzoek om verdere diagnostiek, hoeven niet opnieuw door de huisarts te worden onderzocht. De huisarts beoordeelt of verwijzing is geïndiceerd en bepaalt naar wie wordt verwezen. Patiënten die via een opticien naar de huisarts komen worden wel opnieuw onderzocht.

Anamnese

De huisarts vraagt naar:

- aard van de klachten: minder of wazig zien, veraf of dichtbij (leesproblemen);
- snelheid van ontstaan (acuut, in enkele dagen of geleidelijk) en beloop (permanent of wisselend aanwezig);
- één- of tweezijdigheid;
- dubbelzien (mono- of binoculair), zien van lichtflitsen, mouches volantes of scotomen, (afwijkingen op een gefixeerde plaats of bewegend), vervorming van het beeld;
- andere klachten als roodheid, pijn, fotofobie, branderigheid, jeuk of tranen van het oog, vermoeidheid van het oog en hoofdpijn;
- bij kinderen tot en met zeven jaar: scheelzien (wisselend, langbestaand), sinds hoe lang; aanwezigheid van strabismus, amblyopie, refractieaf-

wijkingen en andere oogafwijkingen bij de ouders en overige gezinsleden; deelname regulier JGZ-screeningsprogramma, uitkomsten daarvan;

- gebruik van correctiemiddelen: een bril of contactlenzen en zo ja, is dat voor het zien dichtbij of veraf, wat is de sterkte en wanneer is voor het laatst een oogarts, optometrist of opticien bezocht;
- comorbiditeit, zoals diabetes mellitus, oogheelkundige voorgeschiedenis: trauma, oogheelkundige behandeling, oogoperatie, familieanamnese (glaucoom);
- medicatiegebruik, met name medicatie die invloed kan hebben op de visus, zoals geneesmiddelen met een anticholinerge werking (middelen bij urine-incontinentie, psychofarmaca [tricyclische antidepressiva, antipsychotica]), parkinsonmedicatie, corticosteroiden oraal/inhalatie/neusspray, amiodaron of chloroquinederivaten.²⁰

Onderzoek

- Bepaal de visus (bij dragers van een bril of lenzen de visus bepalen met de bril op of met de lenzen in).²¹ Kijk bij brildragers eerst zelf of de bril vergroot of verkleint. Zie voor de uitvoering de **[bijlage Uitvoering visusbepaling]**. Noteer de visus voor elk oog afzonderlijk in decimalen.
- Herhaal de visusbepaling met de stenopeïsche opening bij patiënten van 8 jaar en ouder bij wie een verminderde visus is vastgesteld. Zie voor de uitvoering de **[bijlage Uitvoering visusbepaling]**. Visusverbetering met de stenopeïsche opening betekent dat de oorzaak van de visusdaling gelegen is in de brekende media, zoals bij refractieafwijkingen. Uitblijven van verbetering van de visus wijst in de richting van een andere oorzaak, zoals maculadegeneratie.
- Onderzoek het gezichtsveld met de confrontatiemethode van Donders bij patiënten met acute visusklachten (ook als de visus normaal is) en patiënten die klagen over lichtflitsen, mouches volantes of scotomen.²² Houd bij de interpretatie rekening met de matige testeigenschappen van dit onder-

zoek; uitval van een klein deel van het gezichtsveld kan gemist worden.

- Indien er bij de anamnese sprake was van bijkomende klachten als roodheid, pijnlijkeheid, jeuk, branderigheid of tranen van het oog, vermoeidheid van het oog en hoofdpijn, vindt inspectie van de ogen plaats. Voor meer details zie de NHG-Standaard Het rode oog.

Evaluatie

Op basis van anamnese en onderzoek beoordeelt de huisarts allereerst of er reden is voor een spoedverwijzing (zie **kader Alarmsymptomen**). Bij alle andere patiënten met klachten over de visus vormt de huisarts zich een oordeel over de waarschijnlijkheidsdiagnose aan de hand van de leeftijd van de patiënt en bevindingen bij de anamnese en het onderzoek. Zonder aanvullend oogheelkundig instrumentarium, zoals een spleetlamp, is nadere diagnostiek veelal niet mogelijk.

- Bij kinderen tot en met 7 jaar met een visus < 1,0 aan een of beide ogen: kans op amblyopie.
- Bij 8- tot 65-jarigen en visus < 1,0: meestal refractieafwijking. Bij een refractieafwijking verbetert de visus bij gebruik van de stenopeïsche opening. Ontregelde of recent ontdekte diabetes mellitus kan oorzaak zijn van wisselende refractie.
- Bij 65-jarigen en ouder en visus < 1,0: meestal geen refractieafwijking, maar een andere oogaandoening, zoals cataract (geleidelijk waziger of grauwer zien, vaak met klachten van schittering en verblinding), maculadegeneratie (donkere vlek midden in het gezichtsveld, wazig zien of beeldvervorming) of glaucoom (langzaam progressieve uitval van het perifere gezichtsveld, blinde vlekken). Bij cataract kan de visus bij gebruik van de stenopeïsche opening iets verbeteren, bij maculadegeneratie en glaucoom verbetert de visus hiermee niet. Metamorfose wijst sterk in de richting van (natte) maculadegeneratie, maar afwezigheid van metamorfose sluit maculadegeneratie geenszins uit.
- Bij 40- tot 65-jarigen met klachten over het zien dichtbij: presbyopie.

Alarmsymptomen

Wees alert op de volgende symptomen, waarvoor beoordeling op korte termijn door de huisarts of spoedverwijzing naar de tweede lijn noodzakelijk is. De wijze waarop verwijzing (de urgentie: spoed, op korte termijn of regulier, en het logistieke proces) plaatsvindt kan in lokale werkafspraken worden vastgelegd (zie voor voorbeelden www.afsprakenhuisartsenspecialist.nl/implementatie, categorie Oogheelkunde).

Symptoom	Spoedverwijzing	Differentiële diagnose
Visusdaling die acuut of in enkele dagen tijd ontstaan is ²³	naar de oogarts, tenzij het passagère visusdaling betreft die geduid kan worden als amaurosis fugax (zie de NHG-Standaard Beroerte); verwijs dan direct naar de neuroloog	arteriële of veneuze occlusie, ablatio retinae, ontsteking van de nervus opticus, glasvochtbloeding, natte maculadegeneratie (vaak met metamorfose), arteriitis temporalis (> 50 jaar), acuut glaucoom (tevens hoofdpijn, misselijkheid, braken, een rood en pijnlijk oog)
Uitval van een deel van het gezichtsveld in een of beide ogen	<ul style="list-style-type: none"> ■ naar de oogarts bij uitval van een deel van het gezichtsveld in een oog ■ naar de neuroloog bij uitval van een deel van het gezichtsveld in beide ogen, tenzij de passagère visusdaling geduid kan worden als migraine aura (met visuele symptomen) 	voorbijgaand: amaurosis fugax ablatio retinae, arteriële of veneuze takocclusie, glaucoom, migraine aura (met visuele symptomen), beroerte
Lichtflitsen ²⁴	naar de oogarts bij lichtflitsen die persistenten of die gepaard gaan met gezichtsvelduitval NB: een spoedverwijzing is niet noodzakelijk als de lichtflitsen voorbijgaand zijn en geen gezichtsvelduitval aanwezig is. Laat de patiënt dan wel op korte termijn eenmalig door de oogarts beoordelen	achtersteglasvochtmembraanloslating, netvliesscheur (predispositie bij hoge myopie, status na lensextractie of een positieve familieanamnese)
Dubbelzien dat in korte tijd ontstaan is ²⁵	naar de oogarts, tenzij er bijkomende neurologische verschijnselen aanwezig zijn; verwijs dan direct naar de neuroloog	vasculaire afwijkingen, zoals ischemie, aneurysma of trombose van de sinus cavernosus, compressie van zenuwen (schedeltrauma), orbitafractuur, een aneurysma, tumoren of metastasen, of een verhoogde intracraniale druk; myogene oorzaken door myasthenia gravis of M. Graves, multipole sclerose

Overige oorzaken van visusklachten:

- Overweeg *genesmiddelengebruik* als oorzaak van visusklachten bij onverklaarde, (soms) plotseling optredende visusklachten, zoals wazig zien en een onlangs begonnen medicamenteuze behandeling (genesmiddelen met anticholinerge werking (middelen bij urine-incontinentie, psychofarmaca [tricyclische antidepressiva], parkinsonmedicatie, corticosteroiden oraal/inhalatie/neusspray, amiodaron of chloroquinederivaten).
- *Mouches volantes*, wanneer draadjes, pluïsjes of vlokjes waargenomen worden die langzaam uit het gezichtsveld drijven en soms iets lichtgevend zijn.

Een vlokje/draadje die op een vast punt ten opzichte van een fixatiepunt aanwezig is kan niet geduid worden als een mouche volante.

- *Migraine aura (met visuele symptomen)* bij maximaal een uur durende waarneming van een in beide ogen in één gezichtsveldhelpt optredende vlek (scotoom), die klein begint, geleidelijk groter wordt en wegtrekt naar de periferie. In deze vlek komen allerlei kleuren voor. De rand van de vlek heeft vaak de vorm van zaagtanden (zoals schitteringen op het water), die een flikkerend patroon hebben. Hierna treedt meestal hoofdpijn op. Een onderscheid met een TIA is te maken door te vragen

naar duur en kenmerken van de visuele sensaties: een aura ontwikkelt zich geleidelijk in minimaal 5 minuten, terwijl de symptomen van een TIA in enkele seconden optreden en de sensaties bij een aura zijn dynamisch, met kleuren, terwijl die bij een TIA statisch en donker worden ervaren.

- *Droge ogen* bij verminderde of fluctuerende visus, gepaard gaande met irritatie ('zandgevoel') en/of roodheid en/of brandende of tranende ogen (zie de NHG-Standaard Het rode oog).²⁶

RICHTLIJNEN BELEID

Voorlichting

Lui oog: een verminderde gezichtscherpte aan één oog kan wijzen op een lui oog (amblyopie). Een lui oog ontstaat als een oog niet optimaal gestimuleerd wordt en zich daardoor niet normaal ontwikkelt.

Bij kinderen is het van belang dit op te sporen, omdat het dan nog behandelbaar is. Hoe jonger het kind bij de start van de behandeling, hoe groter de kans dat de gezichtsscherpte van het amblyopie oog verbetert. Tot en met zeven jaar is een behandeling in de meeste gevallen effectief. Behandeling bestaat uit wegnemen van eventueel onderliggende oorzaken, bijvoorbeeld scheelzien, en afplakken van het goede oog. Hiervoor moet het kind verwezen worden naar de orthoptist. Na behandeling vindt bij ongeveer een kwart van de kinderen terugval plaats. Daarom blijven kinderen met amblyopie na behandeling gedurende minimaal een jaar onder controle van de orthoptist.

Een *refractieafwijking* is het gevolg van een discrepantie tussen de aslengte van het oog en de totale sterkte van het optisch stelsel in het oog. Verziend betekent dat iemand ver scherp ziet, maar dichtbij niet. Bijziend betekent dat iemand dichtbij goed kan zien, maar ver weg niet. Refractieafwijkingen zijn te verhelpen met een bril of contactlens.

Bij de volgende oogaandoeningen, waarvoor geen verwijzing noodzakelijk is, geeft de huisarts voorlichting en instructies wanneer de patiënt moet terugkomen:

- *Mouches volantes* zijn onschuldige draadjes, vlekjes of pluïsjes, die mee- of nabewegen met oogbewegingen. Zij ontstaan door glasvochttroebelingen. De meeste mensen ondervinden na verloop van tijd minder hinder. Mouches volantes kunnen na verloop van tijd weer terugkomen. Bij veranderingen, zoals plotselinge toename van de hoeveelheid mouches, lichtflitsen, visusdaling, gezichtsvelduitval en niet met het beeld meebewegende vlekjes moet de patiënt direct contact opnemen met de huisarts.
- *Migraine aura* (met of zonder hoofdpijn) is een vorm van migraine, waarbij in beide ogen een vlek optreedt in één gezichtsveldhelft, die klein begint, geleidelijk groter wordt en wegtrekt naar de periferie. In deze vlek komen allerlei kleuren voor. De rand van de vlek heeft vaak de vorm van zaagtanden (zoals schitteringen op het water), die een flikkerend patroon hebben. Hierna treedt meestal hoofdpijn op. De duur van deze klachten bedraagt maximaal 1 uur. Bij verandering van de presentatie van de migraine aura of plotselinge duidelijke toename van de aanvalsfrequentie moet de patiënt opnieuw contact opnemen met de huisarts.
- *Droge ogen* worden meestal veroorzaakt door een inadequate traanproductie en worden vooral bij ouderen gezien (zie de NHG-Standaard Het rode oog). In de werksituatie kunnen droge ogen ook ontstaan (bij een adequate traanproductie) in geval van klimaatproblemen in de werkomgeving (kantoren e.d.) en/of een verminderde knipperfrequentie bij langdurig geconcentreerd werken aan een computerscherm.

In aansluiting op de gegeven mondelinge voorlichting kan de huisarts de patiënt verwijzen naar de informatie over visusklachten op de NHG-publiekswebsite www.thuisarts.nl of de betreffende tekst (voorheen NHG-Patiëntenbrief) meegeven (via het HIS). Deze patiënteninformatie is gebaseerd op de NHG-Standaard.

Behandeling

Bespreek bij een vermoeden van geneesmiddelgebruik als oorzaak van de visusklachten met de patiënt de volgende afwegingen om tot een gezamenlijke beslissing (staken van het geneesmiddel of direct verwijzen) te komen:

- Het betreffende geneesmiddel kan leiden tot (reversibele dan wel irreversibele) visusklachten. Vooraf is dat niet altijd te bepalen; staken van het geneesmiddel is een manier om hier achter te komen.
- Als de klachten na staken niet verdwijnen kan een verwijzing naar de optometrist (tot 65 jaar) of oogarts (na 65 jaar) plaatsvinden. Waarschijnlijk heeft de diagnostische vertraging die hiermee optreedt geen nadelige invloed op de visus.
- Directe verwijzing kan plaatsvinden voor verdere diagnostiek; deze verwijzing is dan mede gericht op het uitsluiten van andere oorzaken voor de visusklachten of voor het vaststellen van een irreversibele bijwerking van een geneesmiddel.

Voor de behandeling van droge ogen zie de NHG-Standaard Het rode oog.

Verwijzing

Bij 8- tot 65-jarigen en visus < 1,0 (zonder alarmsymptomen, zonder klachten die mogelijk berusten op een niet-refractie gerelateerde aandoening en zonder familiale belasting) vindt gedeelde besluitvorming plaats over de vraag of eerst een bril zal worden aangemeten of eerst nadere diagnostiek zal worden verricht aan de hand van de volgende afwegingen:

- Waarschijnlijk is er sprake van een refractieafwijking; nadere diagnostiek heeft daarvoor geen meerwaarde. De kans is groot dat de visus met een bril verbetert. De patiënt kan hiervoor zelf een bril aanschaffen bij de opticien/winkelketen. Als een bril niet de beoogde visusverbetering geeft kan alsnog verwezen worden voor nadere diagnostiek naar een optometrist.
- De kans dat bij nadere diagnostiek een niet-refractie gerelateerde aandoening wordt gevonden is klein. Bij

het toenemen van de leeftijd neemt de kans op het vinden van een niet-refractiegerelateerde aandoening toe.

- Voor nadere diagnostiek is een optometrist nodig, die vast kan stellen of er sprake is van een refractieafwijking en die, in tegenstelling tot een opticien, andere niet-refractiegerelateerde aandoeningen uit kan sluiten. Optometristen werken veelal bij een optiekbedrijf.

De huisarts verwijst in de volgende gevallen:

- bij aanwezigheid van alarmsymptomen met spoed naar de oogarts of neuroloog (zie **[kader Alarmsymptomen]**);
- bij metamorfopsie zo spoedig mogelijk, in overleg met de oogarts;
- kinderen tot en met 7 jaar met een visus < 1,0 aan een of beide ogen naar de orthoptist;
- 65-jarigen en ouder en visus < 1,0 naar de optometrist, tenzij het waarschijnlijk is dat de klachten berusten op een andere, niet-refractiegerelateerde oog-aandoening, zoals cataract, maculadegeneratie of glaucoom; verwijs dan naar de oogarts;
- met persistente klachten na staken van medicatie die visus kan beïnvloeden naar optometrist (< 65 jaar) of oogarts (≥ 65 jaar);
- aanwezigheid van een vlekje in het gezichtsveld op een vast punt ten opzichte van een fixatiepunt naar de oogarts;
- bij twijfel bij scotomen zonder hoofdpijn of wanneer de scotomen langer duren dan 1 uur naar de oogarts.

Aandachtspunten voor de huisarts bij visusvermindering

- Een slechte visus of sterke visusachteruitgang kan invloed op of gevolgen hebben voor de beroepskeuze of het werk/de werksituatie. De bedrijfsarts is bekend met de functie en de werkomstandigheden en kan de werknemer/werkgever adviseren over aanpassingen ten behoeve van de visus. Wijs de patiënt op de mogelijkheid om zelf met de bedrijfsarts contact op te nemen.
- Bespreek bij niet of moeilijk te corrigeren visusachteruitgang de beperkin-

gen van de ADL die de patiënt ervaart, eventuele veiligheidsaspecten in de werksituatie en de invloed op de rijgeschiktheid (www.cbr.nl).

- Als bij patiënten met de droge vorm

van maculadegeneratie plotselinge visusvermindering of metamorfopsie optreedt, kan dit erop wijzen dat de droge vorm is overgegaan in de natte (exsudatieve) vorm. Voor de

Totstandkoming

Nadat werd besloten te beginnen met de herziening van de NHG-Standaard Visusklachten werd in 2013 een werkgroep geformeerd. Deze bestond uit de volgende leden: G.H. Blom, huisarts te Spijkenisse; N.G.J. Dukker en P. Heus, beiden optometrist, namens de Optometristen Vereniging Nederland (OVN); J.M. Morshuis-Kottink, als orthoptist werkzaam bij het Ziekenhuis Rivierenland te Tiel, namens de Nederlandse Vereniging van Orthoptisten (NVVO); J.M.T. Oltheten, huisarts te Noordwijk; B.A.E. van der Pol, als oogarts werkzaam bij het UMC Groningen, namens het Nederlands Oogheelkundig Gezelschap (NOG); M.L. Rhebergen, huisarts te Schoonrewoerd; I. Soeters, huisarts te Brunssum, namens Stichting Onderwijs Oogheelkunde aan Huisartsen (STOOHN); J.L.H. van Zanten, huisarts in opleiding bij de Huisartsenopleiding Utrecht.

W.H. Eizenga, huisarts en wetenschappelijk medewerker van de afdeling Richtlijnontwikkeling en Wetenschap, begeleidde de werkgroep en deed de redactie. Dr. Tj. Wiersma was betrokken als senior wetenschappelijk medewerker, M.M. Verduijn als senior wetenschappelijk medewerker Farmacotherapie en dr. J.S. Burgers als hoofd van afdeling Richtlijnontwikkeling en Wetenschap. F. Jacobi was betrokken als medewerker van de afdeling Implementatie. Door geen van de leden van de werkgroep werd belangenverstrengeling gemeld.

In februari 2015 werd de ontwerpstandaard voor commentaar naar een aantal referenten gestuurd. Er werd commentaar ontvangen van de volgende referenten: L.J. Boomsma, huisarts en senior beleidsadviseur, namens de Landelijke Huisartsen Vereniging (LHV); dr. H.J.M.G. Nelissen-Vrancken, senior apotheker, namens het Instituut voor Verantwoord Medicijngebruik (IVM); dr. J.A.H. Eekhof, huisarts en hoofdredacteur van *Huisarts & Wetenschap*; J.J. Oltvoort, senior beleidsmedewerker gezondheidseconomie, namens Nefarma; dr. D. Bijl, arts-epidemioloog en hoofdredacteur van het *Geneesmiddelenbulletin*; M.M.J.M. Brassé, huisarts(opleider) en voorzitter van de Stichting Onderwijs Oogheelkunde aan Huisartsen (STOOHN), namens de STOOHN; dr. E. Lenaerts, huisarts, namens de Domus Medica te België (de Vlaamse huisartsenvereniging); H.J. Bank, bedrijfsarts, klinisch arbeidsgeneeskundige oogheelkunde, werkzaam bij IKA Nederland, namens de Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde (NVAB); dr. A.L.M. Kerremans, internist en klinisch farmacoloog, D.

Dost, apotheker en K. de Leest, apotheker, allen namens de Werkgroep voor Farmacotherapie en Geneesmiddeleninformatie (WFG) en het KNMP Geneesmiddel Informatie Centrum; L. Versteegen, namens de Nederlandse Unie van Optiekbedrijven (NUVO); S. van Maurik-Brandon en W. Vos, beiden kaderhuisarts ouderengeneeskunde, namens Laego; J.M. Johannes, arts maatschappij & gezondheid – jeugdgezondheidszorg, namens Artsen Jeugdgezondheidszorg Nederland (AJN); M. de Vries, apotheker en adviseur-redacteur bij het Farmacotherapeutisch Kompas, namens Zorginstituut Nederland (ZIN); I. de Vries, adviserend geneeskundige bij Zorg en Zekerheid, namens Zorgverzekeraars Nederland (ZN); B. Rutgers van der Loeff, econoom en voorzitter MD Vereniging, namens Macula Degeneratie Vereniging (MD Vereniging); dr. M.M. van Genderen, oogarts, namens Bartiméus; N. Brand, optometrist bij Ziekenhuis St. Jansdal, namens de Commissie Kwaliteitsontwikkeling van de Optometristen Vereniging Nederland (OVN); L.J. Meijer, voorzitter FMCC en huisarts-onderzoeker bij het UMC Utrecht en H. van Bavel, medisch coördinator en bestuurslid FMCC, beiden namens de Federatie Medisch Coördinerende Centra (FMCC); A. Morshuis, orthoptist bij Ziekenhuis Rivierenland in Tiel, namens de Nederlandse Vereniging van Orthoptisten (NVVO); werkgroep Hoofdpijn van de Nederlandse Vereniging van Neurologie (NVN); A. Henke, D. de Kruijff, M. Allin, B. Abutan, P. Kortenhoeven en A. Jansen Molenaar, allen namens de Oogvereniging; dr. J.H. de Boer, oogarts bij het UMC Utrecht, namens het Nederlands Oogheelkundig Gezelschap (NOG); prof.dr. A.L.M. Lagro-Janssen, huisarts en hoogleraar vrouwenstudies medische wetenschappen, Radboudumc te Nijmegen.

Naamsvermelding als referent betekent overigens niet dat een referent de standaard inhoudelijk op ieder detail onderschrijft. J. van Dongen en G. Kramer hebben namens de NHG-Adviesraad Standaarden (NAS) tijdens de commentaarperiode beoordeeld of de ontwerpstandaard antwoord geeft op de vragen uit het herzieningsplan. In juni 2015 werd de standaard besproken en geautoriseerd door de NHG-Autorisatiecommissie (AC).

De zoekstrategie die gevolgd werd bij het zoeken naar de onderbouwende literatuur is te vinden bij de webversie van deze standaard. Daarnaast zijn de procedures voor de ontwikkeling van de NHG-Standaarden in te zien in het procedureboek (zie www.nhg.org).

natte vorm is, in tegenstelling tot de droge vorm, een behandeling beschikbaar. De Amslerkaart kan, met een goede instructie, bij patiënten met maculadegeneratie een zelfhulpmiddel zijn voor controle op aanwezigheid en omvang van scotomen en metamorfopsie.²⁷ Bij uitval van het centrale zien ziet de patiënt een deel van het raster niet. Als de patiënt vervorming van het raster ziet wijst dit op metamorfopsie.

- Patiënten met een ernstige visuele beperking, zoals het eindstadium van

maculadegeneratie, kunnen voor ondersteuning, begeleiding en revalidatie (revalidatiehulpmiddelen en praktische trainingen) naar een regionale instelling, zoals Visio of Bartiméus, verwezen worden (www.visio.org, www.bartimeus.nl).²⁸

- Voor informatie of lotgenotencontact kan de huisarts wijzen op patiëntenverenigingen (www.oogvereniging.nl, www.mdvereniging.nl).

Herhaalrecepten bij chronisch gebruik van oogdruppels voor glaucoom

Bij herhaalrecepten voor oogdruppels bij de behandeling van glaucoom gaat de huisarts na of de patiënt minimaal 1 maal per jaar wordt gecontroleerd. Bij twijfel over de juiste manier van toediening verwijst hij de patiënt desgewenst naar de apotheek die hulpmiddelen kan adviseren bij het oogdruppelen. (Zie ook het instructiefilmpje op www.apotheek.nl)

© 2015 Nederlands Huisartsen Genootschap

Bijlage - Uitvoering visusbepaling

Vorbereiding

De visusbepaling vindt plaats met gebruikmaking van letters of beelden op een visuskaart, waarbij de beeldgrootte van boven naar beneden afneemt. Bij de visusbepaling wordt een aantal eisen gesteld aan de kaart en de belichting daarvan alsmede de leesafstand: gebruik een visuskaart met letters, Landoltringen of E-haken volgens het principe van Snellen. Op de visuskaart moet in de kantlijnen per regel de geldende visus voor 5 of 6 meter in decimalen vermeld zijn; gebruik een visuskaart met optimaal contrast, dat wil zeggen zwarte optotypen tegen een witte achtergrond. Zorg voor een egale verlichting schuin boven en voor de kaart met 2 lampen van meer dan 1.300 lumen (lm) (vroeger 100 W) of een zijdelingse verlichting met twee verdekt opgestelde tl-buizen van 200 lm (vroeger 20 W) met wit licht. Vermijd hinderlijke reflecties op de kaart. De verlichting in de onderzoeksruimte moet gedempt zijn (niet donker), zodanig dat de pupilopening van de patiënt 2 tot 4 mm bedraagt. Laat de patiënt recht voor de visuskaart zitten of staan en oogknijpen vermijden.

De afstand tussen de patiënt en de kaart dient bij de visusbepaling afhankelijk van de kaart 5 of 6 meter te bedragen, normaliter is het oog dan ongeaccommodeerd. Wanneer men niet over een spreekkamer met de gewenste diepte beschikt, kan gebruikgemaakt worden van een spiegel in combinatie met een visuskaart in spiegelschrift.

Visusbepaling bij mensen die bekend zijn

met een refractieafwijking geschiedt altijd met eigen correctie. Visusbepaling zonder eigen correctie en visusbepaling aan beide ogen tegelijk is alleen zinvol bij (rijbewijs-) keuringen. Het verdient aanbeveling voorafgaand aan het visusonderzoek bij bril dragers zelf even door de bril te kijken. Een bril die vergroot, heeft positieve lenzen; de patiënt is dus hypermetroop. Een bril die verkleint, heeft negatieve lenzen; de patiënt is myoop.

Meetprocedure

Visuskaart

Onderzoek eerst het rechteroog terwijl het linkeroog is afgedekt. Onderzoek vervolgens het linkeroog op dezelfde manier. Door systematisch eerst rechts en daarna links te onderzoeken kunnen vergissingen bij het onthouden en noteren van de visus vermeden worden. Het verdient aanbeveling de gemeten visus direct te noteren.

Wijs de optotypen aan met een contrasterende aanwijsstok met verdikt uiteinde of met een vinger. Begin met het bovenste optotype, ga daarna regelgewijs naar beneden en laat steeds het eerste of laatste optotype van die regel benoemen. Wordt een optotype van een bepaalde regel niet meer goed gezien of onjuist benoemd, ga dan één regel terug naar boven en laat de optotypen van die regel één voor één door de patiënt benoemen. Geadviseerd wordt om als afkapt criterium aan te houden dat meer dan 50% goed benoemd moet zijn (bijvoorbeeld minstens 3 van de 5 of 4 van de 6).

Noteer de visus voor elk oog afzonderlijk

in decimalen en vermeld daarbij of er wel of niet gebruikgemaakt is van eigen correctie.

Stenopeïsche opening

Bij de stenopeïsche opening wordt gebruik gemaakt van een (metalen) plaatje met 1 of meerdere gaatjes van 1 mm doorsnee. De stenopeïsche opening wordt gebruikt om strooi-straling te verminderen. Laat de patiënt door de stenopeïsche opening kijken en bepaal de visus. Verbetering van de visus wijst op een refractieafwijking of op mediatroebeling.

Visusbepaling bij kinderen

Visusbepaling bij kinderen is mogelijk vanaf 3-jarige leeftijd [Coenen-van Vroonhoven 2010]. Het visusonderzoek bij kinderen is vooral gericht op het vaststellen van een visusvermindering van het ene oog ten opzichte van het andere en niet zozeer op een absolute visusbepaling.

Aanbevolen wordt om bij kinderen de Leidse afdekbriil (met klittenband) te gebruiken. Bij kinderen > 3,0 jaar, maar < 3,5 jaar wordt voor de visusbepaling de APK-TOV-kaart (Amsterdamse plaatjeskaart Tijdige Opsporing Visuele stoornissen) op een afstand van bij voorkeur 5 meter gebruikt; de onderzoeksafstand mag bij de APK-TOV-kaart om ruimtetechische redenen teruggebracht worden tot 3 meter. Bij kinderen > 3,5 jaar wordt de Landolt-C-kaart gebruikt, die alleen gebruikt kan worden op een afstand van 5 meter. Zie voor de controle- en verwijscriteria de JGZ-richtlijn visuele stoornissen [Coenen-van Vroonhoven 2010].

NOTEN

1 Samenwerking huisarts en jeugdgezondheidszorg

De jeugdgezondheidszorg (JGZ) richt zich bij de vroege opsporing van visuele stoornissen in het bijzonder op de functieafwijkingen [Coenen-van Vroonhoven 2010]. Het doel is om amblyogene factoren (strabismus en refractieafwijkingen) en amblyopie vroegtijdig op te sporen, zodat behandeld kan worden vóór de leeftijd van acht jaar. Hoe jonger het kind, des te effectiever de amblyopie behandeld kan worden door afplakken van het 'goede oog' en des te groter de te bereiken gezondheidswinst. Soms worden deze kinderen door de JGZ naar de huisarts gestuurd. Bij rechtstreekse verwijzing door de jeugdarts binnen de eerste lijn of naar de tweede lijn wordt de huisarts op de hoogte gesteld en zijn er afspraken over wie de contactpersoon is voor de huisarts [LHV 2008]. Hiermee wordt beoogd een vangnet te creëren zodat de door de JGZ verwezen kinderen ook daadwerkelijk bij de juiste zorgverlener terecht komen; in de praktijk blijft namelijk dat kinderen soms de juiste zorg wordt onthouden omdat de verwijzing niet wordt opgevolgd. Bij vermoeden van visuele stoornissen hanteren jeugdartsen en huisartsen bij refractieafwijkingen dezelfde verwijscriteria.

2 Diagnostisch refracteren

Omdat een visusbepaling alléén geen informatie geeft over de oorzaak van visusklachten, kan men ook de invloed van sferische lenzen van +0,5 dioptrie en -0,5 dioptrie op de visus nagaan. Deze methode wordt ook wel aangeduid als diagnostisch refracteren. Deze uitbreiding van het visusonderzoek geeft de mogelijkheid aan te geven bij welke patiënten de visusklachten worden veroorzaakt door myopie, hypermetropie dan wel een onjuiste brillenglas- of contactlenssterkte en bij welke patiënten er sprake is van visusvermindering die niet veroorzaakt wordt door een refractieafwijking.

3 Huisartsen met bijzondere bekwaamheid in de oogheelkunde

De vergrijzing en de toename van specifieke pathologie (met name diabetes mellitus) maken het wenselijk dat huisartsen aanvullend worden geschoold op oogheelkundig gebied. Huisartsen met bijzondere bekwaamheden in de oogheelkunde (CHBB-register Oogheelkunde) kunnen in deze ontwikkeling een belangrijke rol spelen, omdat hun kennis en vaardigheden uitstijgen boven de eindtermen van de huisartsopleiding.

De Stichting Onderwijs Oogheelkunde aan Huisartsen in Nederland (STOOHN) (www.stoohn.nl) en het UMCG Wenckebach Instituut PAOG richten zich op huisartsen die hun kennis van de oogheelkunde willen verdiepen.

4 Blindheid

Als definitie van 'blindheid' staat de definitie van de WHO vermeld. Deze WHO-definitie wijkt sterk af van het gewone Nederlandse spraakgebruik respectievelijk de definitie van 'blind' in het woordenboek: een toestand waarin men niet in staat is te zien. Soms wordt voor mensen met een visus < 5% de term 'maatschappelijk blind' gebruikt. Naar schatting zijn er in Nederland anno 2015 circa 75.000 mensen met een visus < 5%, terwijl er circa 15.000 mensen 'blind' zijn volgens het gewone spraakgebruik.

5 Epidemiologie

De in de hoofdttekst gepresenteerde getallen zijn afkomstig uit NIVEL Zorgregistraties eerste lijn [Nielen 2014]. De incidentie en prevalentie van refractie die in de huisartsenpraktijk wordt aangeboden zal in werkelijkheid mogelijk wat hoger liggen, aangezien de huisarts een deel van deze patiënten als andere visusklachten/symptomen (F05) zal uitboeken.

Refractieafwijkingen worden nauwelijks op de huisartsenpost gepresenteerd (< 0,1 per 1000 con-

tacten). Wel worden daar patiënten gezien met andere visusklachten/symptomen (F05): 0,9 contacten per 1000 contacten.

6 Hooggradige myopie

Alleen bij de hooggradige myopie (meer dan 7 dioptrie) kan de refractieafwijking na het twintigste levensjaar verder toenemen en kunnen er afwijkingen aan de oogbol zelf ontstaan. Mensen met een hooggradige myopie hebben meer kans op oogheelkundige afwijkingen of slechtziendheid. Door trekkrachten in de retina en de choroidea kan het centrale zien worden aangetast. Ook kunnen, door zwakkere plekken in de periferie van het netvlies, gemakkelijker scheuren in het perifere netvlies ontstaan. De kans op een ablatio retinae is verhoogd. Daarnaast is er een verhoogde kans op cataract en glaucoom [Kanski 1994].

7 De behandeling van amblyopie

Amblyopie is goed te behandelen door het afplakken van het goede oog. Soms worden atropineoogdruppels in het goede oog als behandeling toegepast. Amblyopie wordt in het algemeen beschouwd als moeilijker te behandelen na het 8^e jaar, vanuit de veronderstelling dat deze leeftijd het einde is van de kritische periode voor de ontwikkeling van het gezichtsvermogen.

Om te bepalen of leeftijd bij de start van een behandeling (afplakken goede oog gedurende 2 uur per dag en bijziende activiteiten doen of atropineoogdruppels) invloed heeft op de respons bij kinderen van 3 tot 13 jaar met unilaterale stabiele amblyopie met een visus variërend van 20/40 tot 20/400 werd een meta-analyse gedaan. De meta-analyse werd uitgevoerd door de gegevens van 4 RCT's (samen 996 kinderen) te poolen. De in de studies vermelde gezichtsscherptes werden alle omgezet naar logMAR-scores. De uitkomstmaat was verbetering van de gezichtsscherpte (in logMAR-regels), vastgesteld 17 tot 24 weken na insluiting in de studie. Omdat bij initiële analyse van de gegevens een niet-lineair verband werd gezien werden de deelnemers ingedeeld in 3 leeftijdsgroepen: 3 tot 5, 5 tot 7 en 7 tot 13 jaar. Er werd een afname in behandelingseffect gezien met het stijgen van de leeftijd; deze was het meest uitgesproken bij kinderen met een ernstige amblyopie. Verbetering van de gezichtsscherpte, zich uitend in de toename van het aantal logMAR-regels dat scherp werd gezien, was bij matig ernstige amblyopie bij kinderen van 3 tot 5 jaar 2,29 (95%-BI 2,00 tot 2,57), bij kinderen van 5 tot 7 jaar 2,41 (95%-BI 2,17 tot 2,65) en bij kinderen van 7-13 jaar 1,65 (95%-BI 1,31 tot 1,99). Bij ernstige amblyopie was dit bij kinderen van 3 tot 5 jaar 4,16 (95%-BI 3,75 tot 4,58), bij kinderen van 5 tot 7 jaar 3,60 (95%-BI 3,17 tot 4,02) en bij kinderen van 7 tot 13 jaar 1,99 (95%-BI 1,41 tot 2,57) [Holmes 2011].

Ook bij kinderen ouder dan 13 jaar kan een behandeling van een amblyopie oog bij een deel van de kinderen tot verbetering van de visus leiden. Patiënten van 7 tot 17 jaar (n = 507) met een amblyopie oog en een visus variërend van 20/40 tot 20/400 kregen allen optimale brilcorrectie en werden gerandomiseerd naar een behandelingsgroep (2 tot 6 uur per dag afplakken van het goede oog met het advies ten minste 1 uur per dag activiteiten te ondernemen waarvoor nabij zien is vereist; kinderen van 7 tot 12 jaar kregen tevens atropineoogdruppels in het gezonde oog toegediend) en een controlegroep. Een responder werd gekenschetst als een patiënt wiens amblyopie oog na 24 weken ≥ 2 regels op de letterkaart was verbeterd. In de groep van 7 tot 12 jaar (n = 404) was 53% responder in vergelijking met 25% in de controlegroep (OR 4,19; 95%-BI 2,63 tot 6,67). In de groep 13 tot 17 jaar was deze in de interventiegroep 25% en in de controlegroep 23% (OR 1,47; 95%-BI 0,55 tot 3,89). De meeste patiënten, ook de responders, hielden een verminderde visus [The Pediatric Eye Disease Investigator Group 2005].

Kinderen jonger dan 8 jaar (n = 156) met een succesvol behandelde amblyopie gedurende de voorafgaande 3 maanden (ten minste 2 uur afplakken of atropineoogdruppels) die ten minste 3 logMAR-

niveaus waren verbeterd werden 52 weken gevolgd. Daarbij werd gekeken of er sprake was van terugval naar amblyopie, die werd gedefinieerd als 2 of meer niveaus logMAR-teruggang, ook als deze tijdens de onderzoeksperiode optrad. Terugval trad op bij 35 (24%) van 145 kinderen (95%-BI 17 tot 32%) [The Pediatric Eye Disease Investigator Group 2004].

Conclusie: behandeling van amblyopie geeft de beste resultaten als hiermee op jonge leeftijd wordt begonnen. Tot en met de leeftijd van 7 jaar zijn de behandelingsresultaten het best. Na succesvolle behandeling vindt bij ongeveer een kwart van de kinderen terugval plaats.

8 Accommodatievermogen en leeftijd

Het accommodatievermogen bedraagt bij de geboorte ongeveer 18 dioptrie. Op 30-jarige leeftijd is het gedaald tot 7 dioptrie, op 40-jarige leeftijd reestert 4,5 dioptrie en op 45-jarige leeftijd 2,5 dioptrie. Op 65-jarige leeftijd is er vrijwel geen accommodatievermogen meer overgebleven [Bialasiewicz 1992].

9 Kenmerken van hoofdpijn ten gevolge van refractieafwijkingen

Refractieafwijkingen worden regelmatig overwogen als oorzaak van hoofdpijnklachten. Onderzoek naar de relatie tussen hoofdpijn en refractieafwijkingen werd niet gevonden.

Uit ervaring blijken de lokalisatie van hoofdpijn en het moment van optreden de belangrijkste factoren die bepalen of hoofdpijn verklaard kan worden door een refractieafwijking.

Voor hoofdpijn ten gevolge van een refractieafwijking pleit: hoofdpijn frontaal boven de ogen of iets links of rechts daarvan, hoofdpijn die in de loop van de dag opkomt bij werken, zoals langdurig werken achter een beeldscherm of op school geruime tijd lezen, en die na het nemen van een pauze weer afzakt, hoofdpijn die bij het slapen gaan weer weg is, hoofdpijn zonder misselijkheid of braakneiging. De hoofdpijn kan gepaard gaan met wazig of dubbel zien, maar dit hoeft niet.

Hoofdpijn die niet voor refractieproblematiek pleit: hoofdpijn die occipitaal zit, hoofdpijn 's nachts of 's morgens bij opstaan en hoofdpijn na lichamelijke inspanning.

10 Visusklachten en werken met beeldschermen

Het werken met beeldschermen kan leiden tot oogklachten of klachten met het zien. Vanaf ongeveer het 50^e levensjaar is voor vrijwel alle werknemers een correctie voor de beeldschermafstand nodig die 1 dioptrie minder sterk is dan de leescorrectie [NVAB 2013].

11 Cataract

Meer zeldzame klachten bij cataract zijn monoculaire dubbelbeelden, klachten van myopisering en 'nachtblindheid'. De meestvoorkomende vorm van cataract is ouderdomsstaar of seniel cataract. De visus kan bij gebruik van de stenopeïsche opening verbeteren. Zolang een patiënt tevreden is over zijn gezichtsscherpte en het visueel functioneren niet wordt beperkt hoeft cataract niet geopereerd te worden. Complicaties die kunnen optreden na een cataractoperatie zijn een zeldzaam voorkomende infectie (endofthalmitis), met name de eerste twee weken na de operatie. Daarnaast komt nastaar regelmatig voor. Hierbij vertoebelt het kapsel om de nieuw geplaatste kunstlens waardoor de visus geleidelijk vermindert. Nastaar is eenvoudig te behandelen met laser.

In de meeste gevallen is een vertebroil na een cataractoperatie niet (meer) nodig. Dit is echter vooraf niet met zekerheid te voorspellen. Een leesbril is meestal wel noodzakelijk (behalve bij een multifocale kunstlens). In 50% van de gevallen van cataract volgt het andere oog binnen afzienbare tijd [Tan 2013, NOG 2013].

12 Maculadegeneratie

De meestvoorkomende vorm van maculadegeneratie is leeftijdsgebonden maculadegeneratie (MD), die meestal na het 50^e jaar begint. MD is de

belangrijkste oorzaak van slechtziendheid en blindheid (volgens definitie WHO) bij ouderen in de westerse wereld [NOC 2014].

De vroege vorm van leeftijdsgebonden maculadegeneratie wordt gekenmerkt door ophopingen van cellulair afvalstoffen onder het retinale pigmentepitheel, drusen genaamd. Deze zijn oftalmoscopisch herkenbaar als witgele vlekjes in de retina, die variëren in grootte en vorm. Naarmate de ziekte voortschrijdt, kunnen de drusen in grootte toenemen. Wanneer de drusen klein en scherp omschreven zijn, worden zij hard genoemd. Wanneer de drusen groter en minder scherp omschreven worden, worden zij zacht genoemd. Aanwezigheid van harde drusen kan wijzen op leeftijdsgebonden maculadegeneratie, maar kan ook passen bij de normaal oude wondende retina. Pas wanneer er meer dan tien harde drusen in de macula te zien zijn of wanneer zij voorkomen in combinatie met pigmentafwijkingen is er sprake van leeftijdsgebonden maculadegeneratie. Aanwezigheid van zachte drusen betekent dat er sprake is van leeftijdsgebonden maculadegeneratie.

Maculadegeneratie heeft twee verschijningsvormen, de droge en natte (exsudatieve) vorm. De droge atrofische vorm komt het meest voor en kan overgaan in de natte (exsudatieve) vorm. Bij de natte vorm treedt neovascularisatie in de macula op vanuit onder de macula gelegen vaten, hetgeen gepaard kan gaan met bloedingen. De natte vorm kan snel progressief verlopen en kan in enkele weken tot maximaal twee jaar tot slechtziendheid leiden.

De huisarts kan de diagnose vermoeden op basis van het klachtenpatroon. De diagnostiek bij de oogarts bestaat uit visusmeting, spleetlamponderzoek, fundoscopie en optische-coherentietomografie (OCT). Bij vermoeden van natte MD wordt een fluorescentieangiografie gemaakt.

Voor de droge vorm is tot op heden geen bewezen effectieve behandeling beschikbaar. Bij de natte vorm zijn geneesmiddelen alleen werkzaam in een vroeg stadium. Hierbij worden vaatgroeiremmende geneesmiddelen (zoals pegaptanib, ranibizumab en bevacizumab, aflibercept) toegevend door middel van een intravitreale injectie [Walland 2008]. Bij een aanzienlijk deel van de patiënten kan hierdoor de visus stabiliseren of verbeteren.

Ook kan bij de exsudatieve MD gekozen worden voor fotodynamische behandeling. Hierbij wordt verteporfine, een stof die onder invloed van laserlicht met een bepaalde golflengte toxisch wordt, intraveneus in de arm gespoten waarna het zich ophoopt in de vaatwand onder de macula (maar ook elders). Daarna wordt de macula van buitenaf door het oog met dit licht bestraald zodat vasculair weefsel wordt 'gecoaguleerd'.

13 Effect van voedingssupplementen op leeftijdsgebonden maculadegeneratie

Huisartsen krijgen regelmatig vragen over het gebruik van voedingssupplementen ter preventie van maculadegeneratie. Twee Cochrane-reviews rapporteren over de invloed van mineralen en anti-oxidatieve vitaminesupplementen op respectievelijk de preventie en het vertragen van de progressie van leeftijdsgebonden maculadegeneratie. De hypothese is dat de fotoreceptoren in het oog gevoelig zijn voor oxidatieve stress. Het belang van dit onderzoek is dat vergevorderde vormen van maculadegeneratie bij 5% van mensen ouder dan 65 jaar voorkomt. In eerder observationeel onderzoek waren er niet-conclusieve resultaten bij de vraag of antioxidanten en vitamines van invloed zijn en de retina/fotoreceptoren kunnen beschermen. Alfatocoferyl (vitamine E), bètacaroteen, vitamine C, selenium en zink worden gezien als deze antioxidanten/mineralen.

De review rond preventie was gebaseerd op 4 grote kwalitatief goede RCT's uit verschillende landen (Finland, Verenigde Staten, Australië), met een looptijd van maximaal 12 jaar [Evans 2012a]. De conclusie van de auteurs ten aanzien van preven-

tie is dat er toenemend en consistent bewijs is dat vitamine E en bètacaroteen geen effect hebben op het ontstaan van leeftijdsafhankelijke maculadegeneratie. Dit geldt ook voor de andere genoemde antioxidanten/mineralen.

In de review rond het vertragen van de progressie waren 13 RCT's geïncludeerd. Een groot onderzoek, uitgevoerd bij een in goede voedingstoestand verkerende populatie in de Verenigde Staten met een looptijd van gemiddeld 6,3 jaar, liet een remmend effect zien van gebruik van vitaminesupplementen op de progressie van leeftijdsgebonden maculadegeneratie [Evans 2012b]. De andere trials met kortere looptijd (maximaal 2 jaar) lieten geen effect zien van antioxidanten en/of zink. De reviewers komen tot de conclusie dat er een matig sterk bewijs is voor het afremmen van de progressie van leeftijdsgebonden maculadegeneratie. Het advies van de auteurs is om verder onderzoek te doen bij populaties in een andere voedingstoestand en bij groepen met beginnende en verder gevorderde maculadegeneratie. Verder stellen zij dat een teveel aan mineralen of antioxidatieve vitaminesupplementen mogelijk ook schadelijke effecten kan hebben. Genoemd worden o.a. urogenitale aandoeningen bij zinken en de contra-indicatie bij rokers om bètacaroteen te gebruiken (verhoogd risico op longkanker).

Conclusie: er is onvoldoende bewijs voor het preventieve gebruik van voedingssupplementen, antioxidanten/mineralen, alfatocoferyl (vitamine E), bètacaroteen, vitamine C, selenium en zink tegen het ontstaan van leeftijdsgebonden maculadegeneratie.

Er is beperkt bewijs voor het remmende effect van deze stoffen op de progressie van leeftijdsgebonden maculadegeneratie.

Aanbeveling: het preventieve gebruik van voedingssupplementen ter preventie van maculadegeneratie wordt niet aanbevolen. Bij reeds aanwezige maculadegeneratie is het aan de behandelaar, i.c. de oogarts, om samen met de patiënt te beslissen of preventief gebruik van voedingssupplementen wenselijk is. Hoge doseringen voedingssupplementen hebben mogelijk schadelijke effecten.

14 Screening op glaucoom

Glaucoom kan op veel jongere leeftijd dan 65 jaar voorkomen. Vanaf 40 jaar moet men er op bedacht zijn om onomkeerbare schade te voorkomen, zeker als het in de familie voorkomt. Glaucoom is – met name in de eerste stadia – meestal symptomeloos. Bij 90% van de mensen met glaucoom wordt de diagnose niet op grond van klachten gesteld, maar bij onderzoek op indicatie of als toevalsbevinding. Een landelijk screeningsprogramma wordt niet aangeraden, omdat het niet duidelijk is of dat kosteneffectief is.

Een geïsoleerde oogdrukmeting geeft een slecht screeningsresultaat. Er bestaat tot op heden geen enkelvoudige test of een combinatie van testen die een goed screeningsresultaat geven. De vraag blijft of de huidige strategieën om patiënten op te sporen (case-finding) verbeterd zouden kunnen worden. De huidige strategieën bestaan uit oogartsen die letten op glaucoom tijdens het bezoek van een patiënt met een willekeurige klacht, oogartsen die familieleden van patiënten met glaucoom waarschuwen en controleren, en optiekbedrijven die bezoekers screenen door het meten van de oogdruk. De eerste twee strategieën zijn waarschijnlijk zinrijk [De Vries 2012].

Huisartsen kunnen een rol spelen in het opsporen van glaucoom door familieleden van glaucoompatiënten vanaf 40 jaar naar de oogarts te verwijzen voor controle.

15 Intraoculaire druk en glaucoom

De gemiddelde intraoculaire druk (IOD) in een populatie bedraagt 16 mmHg met een standaarddeviatie van 2,5 mmHg. Dat betekent dat de statistisch normale bovengrens 21 mmHg bedraagt. Bij gezonde personen fluctueert de oogdruk in geringe mate gedurende de dag. Het verschil tussen de hoogste en laagste oogdrukwaarde ligt tussen om-

geveer 0 tot 5 mmHg. Bij patiënten met glaucoom kan de oogdruk meer variëren gedurende de dag. Daarom wordt bij vermoeden van een glaucoom op verschillende momenten van de dag de oogdruk gemeten (dagcurve). De oogdruk is meestal 's nachts het hoogst. Bij een belangrijk deel van de mensen met een licht verhoogde IOD (tot 30 mmHg) leidt de drukverhoging niet tot beschadiging van de oogzenuw i.c. glaucoom; men spreekt dan van oculaire hypertensie. Deze geeft geen klachten. Omgekeerd heeft eenderde van alle nieuwe glaucoompatiënten nooit een verhoogde IOD gehad (normaaldrukglaucoom).

Er zijn verschillende manieren om de oogdruk te meten. De applanatietonometrie en de luchtpufmethode (non-contacttonometrie) worden beide veel toegepast. De applanatietonometrie wordt het meest door de oogarts en optometrist toegepast, terwijl de luchtpufmethode in het algemeen door opticiëns wordt toegepast. De betrouwbaarheid van de luchtpufmethode is minder dan die van de applanatietonometrie. De luchtpufmethode wordt niet aangeraden voor de follow-up van patiënten met glaucoom [European Glaucoma Society 2003, NGG 2009].

16 Medicamenteuze verlaging van intraoculaire druk

Er zijn verschillende behandelprotocollen voor een verhoogde intraoculaire druk, de superioriteit van een bepaald behandelregime is niet aangetoond. De compliance met de behandeling blijkt laag te zijn. Factoren die daaraan bijdragen zijn: hoge leeftijd met beperkingen, waaronder cognitieve achteruitgang en fysieke beperkingen waardoor toediening bemoeilijkt wordt. Ook excessief gebruik van oogdruppels, leidend tot systemische bijwerkingen, kan bijdragen aan de beperkte compliance. Als lokale behandeling met oogdruppels onvoldoende effect heeft, kan een behandeling met laser of chirurgische behandeling nodig zijn [European Glaucoma Society 2003].

17 Mouches volantes

Door de verandering van de structuur kan het glasvocht collaberen, waarbij de achterste glasvochtmembraan langzaam of ineens kan worden losgetrokken van de binnenzijde van de retina, de achtersteglasvochtmembraanloslating (AGVL). Door tractie aan de retina kunnen hierbij lichtflitsen optreden [Tan 2013]. Een AGVL moet als een fysiologisch fenomeen beschouwd worden, hoewel hinderlijke mouches volantes kunnen ontstaan. Bij 10 tot 15% van de patiënten met een symptomatische AGVL ontwikkelt zich een retinascheur, vooral in de periferie. Uiteindelijk kan dit resulteren in een ablatio retinae, waarbij zich een donkere vlek in het perifere gezichtsveld ontwikkelt, die naar centraal uitbreidt ('het gordijn gaat dicht') [Van Leeuwen 2009].

Tijdige en adequate laserbehandeling van een aanliggende retinascheur voorkomt een ablatio.

Het onderscheid tussen mouches volantes en flikkerscotomen kan lastig zijn. Aanwezigheid van mouches volantes, waarbij in korte tijd tientallen vlekjes aanwezig zijn, kan een voorbode zijn van een ablatio retinae. Flikkerscotomen kunnen voorkomen bij migraine en worden veroorzaakt door ischemie van de occipitale schors. Het scootom verdwijnt na maximaal 60 minuten (zie ook noot 18), waarna vaak hevige hoofdpijn ontstaat [Hikichi 1994].

18 Visusklachten in kader van migraine of ten gevolge van een TIA

Visusklachten kunnen ook voorkomen in het kader van een TIA, migraine aura of een aura zonder hoofdpijn. Visuele klachten bij aura zijn dubbelzinnig: de patiënt ziet slechts één helft van het gezichtsveld (rechts of links) met elk oog. Een aura is een terugkerende aanval met focale neurologische symptomen die geleidelijk ontstaan in 5 tot 20 minuten en niet langer duurt dan 60 minuten. Een aura zonder hoofdpijn komt vaker voor bij ouderen met migraine in de voorgeschiedenis, maar kan

ook voorkomen bij patiënten die nog nooit migraine met hoofdpijn gehad hebben. Visuele symptomen tijdens een migraine aura komen in 99% van de gevallen voor al dan niet in combinatie met andere neurologische symptomen. Het meest voorkomende visuele symptoom tijdens een aura met of zonder hoofdpijn is een flickerscotoom. Een onderscheid is te maken door te vragen naar duur en eigenschappen van de visuele waarneming. Een typische visuele aura is niet-statisch, maar groeit en beweegt door het gezichtsveld heen. Bij een TIA is de visuele waarneming niet dynamisch. Een ander onderscheid is dat de visuele waarneming bij een aura licht is of uit verschillende kleuren bestaat. Bij een TIA is de waarneming donker of benoemt de patiënt dat zijn gezichtsveld donkerder is (zie de NHG-Standaard Beroerte).

Visuele aura's met of zonder hoofdpijn duren in het algemeen tussen 15 tot 30 minuten. Visuele symptomen van een TIA duren korter, namelijk 3 tot 10 minuten [Kunkel 2005].

19 Refractiechirurgie

De Consensus Refractiechirurgie van het Nederlands Gezelschap voor Refractiechirurgie beschrijft de uitgangspunten van het uitvoeren van effectieve en veilige refractiechirurgie in Nederland [NGRC 2013]. Hiertoe behoren training en registratie van oogartsen, en resultaat- en complicatieregistratie. De Consensus spreekt absolute en relatieve (oogheelkundige) contra-indicaties. Daarnaast worden per- en postoperatieve complicaties en bijwerkingen besproken, waaronder een aantal serieuze zeldzame complicaties, zoals corneavascularisatie, infectieuze keratitis, corneaperforatie, littekenvorming, vertraagd epitelieherstel, endotheelcelverlies, epitheelgroei, irregulair astigmatisme, corneaeectasie, endofthalmitis, cataract, diplopie, ablatio retinae, glaucoom, blindheid. De nazorg van de patiënt die refractiechirurgie heeft ondergaan valt onder de verantwoordelijkheid van de behandelende oogarts. Nazorg is afhankelijk van de aard van de refractiechirurgische ingreep. Postoperatieve zorg moet in alle gevallen voortgezet worden tot een stabiele situatie verkregen is.

20 Oogheelkundige bijwerkingen van geneesmiddelen

Zowel lokale als systemisch gebruikte geneesmiddelen kunnen oogheelkundige bijwerkingen geven. De ernst van de klachten hangt onder andere af van de dosering en de individuele gevoeligheid. De klachten verdwijnen meestal na het staken van het oorzakelijke middel. Sommige bijwerkingen kunnen irreversibel zijn, zoals glaucoom of cataract.

Het Lareb en het Gebu fungeerden als bron bij onderstaande beschrijving van oogheelkundige bijwerkingen van geneesmiddelen [Lareb 2011, Polak 2002, Walland 2011, Bijl 2014].

Visusvermindering door medicatie met (negatieve) invloed op de refractie

Medicatie kan effect hebben op de refractie door via receptoren de innervatie van de spieren in het oog te beïnvloeden. Zo kunnen de hoeveelheid licht die door de iris komt en de accommodatie van de lens worden beïnvloed, zich uitend in myopie, hypermetropie of een accommodatiestoornis.

Bij plotseling onverklaarde visusklachten kan aan een bijwerking gedacht worden.

Bij refractieafwijkingen die door geneesmiddelen worden veroorzaakt verdwijnen de klachten meestal nadat het verdachte geneesmiddel is gestaakt.

De volgende *anticholinergica* kunnen accommodatieparalyse en mydriasis (pupilverwijding) geven:

- parasymphaticolytica, zoals oxybutinine en tolterodine, psychofarmaca zoals TCAs, atypische antipsychotica (clozapine en olanzapine), parkinsonmedicatie (amantadine);
- parasymphaticolytische bronchusverwijders, zoals ipratropium en tiotropium.

De volgende *cholinergica* kunnen accommodatiepasma en miosis uitlokken en zo myopie veroorzaken:

- cholinesteraseremmers, zoals galantamine;
 - geneesmiddelen bij ontwenning (van tabaksverslaving), zoals nicotine of varenicline [Bijl 2011].
- Bij de volgende geneesmiddelen zijn klachten van verminderde visus casuïstisch beschreven zonder dat er een duidelijk werkingsmechanisme bekend is:
- analgetica, zoals acetylsalicylzuur;
 - antibiotica, zoals sulfonamiden, tetracycline, metronidazol en chloroquine;
 - anti-epileptica, zoals topiramaat;
 - diuretica, zoals chloortalidon, hydrochloorthiazide en indapamide;
 - overige: acetazolamide, cyclofosfamide, lithium, isotretinoïne, flecainide, glibenclamide, middelen met sulfagroep (topiramaat, sulfasalazine).

Geneesmiddelen die kunnen leiden tot uvea-afwijkingen

Alfa-1-antagonisten, zoals tamsulosine, relaxeren de gladde spieren in de iris. Hierdoor kunnen reversibele visusstoornissen optreden. Belangrijker is dat de veranderingen in de iris niet geheel reversibel kunnen zijn, de iris daardoor slapper kan worden en dat dit bij intraoculaire ingrepen, als cataractextracties, tot complicaties kan leiden ('floppy-iris'-syndroom). Bepaalde geneesmiddelen met een sulfagroep, zoals topiramaat, kunnen zwelling van het corpus ciliare geven, waardoor glaucoom kan optreden.

Geneesmiddelen die kunnen leiden tot glaucoom

Glucocorticosteroiden, zowel lokaal als systemisch, kunnen leiden tot openkamerhoekglaucoom.

Adrenerge agonisten, zoals adrenaline en salbutamol en middelen met anticholinerge bijwerkingen, zoals ipratropium, SSRI's, H₂-antagonisten en topiramaat, kunnen leiden tot geslotenkamerhoekglaucoom.

Wanneer de oogbolddruk toeneemt moet het corticosteroid gestaakt worden. Er is een relatie tussen de gebruiksduur van het middel en de tijd die het kost om de IOD te verlagen. Corticosteroiden kunnen echter ook een irreversibele verhoging van de IOD geven.

Geneesmiddelen die kunnen leiden tot cataract

Orale corticosteroiden zijn geassocieerd met een verhoogd risico op (irreversibel) cataract. Ook werd een verband aangetoond tussen het gebruik van inhalatiecorticosteroiden en het optreden van cataract. De samenhang was sterker bij een hoge dosering, een langduriger gebruik en bij combinatie met systemische corticosteroiden [Anonymus 1998].

Geneesmiddelen die kunnen leiden tot netvliesafwijkingen

Netvliesafwijkingen, waaronder maculadegeneratie, kunnen door geneesmiddelen worden veroorzaakt. Deze afwijkingen zijn veelal dosisgerelateerd. Het gaat hierbij om de volgende groepen geneesmiddelen: aminoquinolines, zoals chloroquine. De duur van gebruik en de leeftijd van de patiënt spelen een rol. De klachten zijn in het begin reversibel. Anti-oestrogenen, zoals tamoxifen, geven veranderingen in de retina en verminderd kleurensien. Isotretinoïne kan voorbijgaand wazig zicht geven, verminderd zicht in de nacht en abnormale donkeradaptatie.

Geneesmiddelen die kunnen leiden tot optische neuropathie

Hierbij is sprake van beschadiging van een oogzenuw. Geneesmiddelengeïnduceerde optische neuropathie treedt meestal tegelijk, of snel na elkaar, in beide ogen op. Na het staken van het middel kunnen de klachten verdwijnen; frequent is er echter restschade. Voorbeelden zijn: ethambutol en tacrolimus en fosfodi-esteraseremmers (zoals sildenafil en tadalafil).

Geneesmiddelen die kunnen leiden tot cornea-afwijkingen

Voor een aantal geneesmiddelen, zoals oogdruppels met antibiotica, corticosteroiden en NSAID's zijn er aanwijzingen dat zij afwijkingen van de cornea kunnen veroorzaken of dat zij de cornea kunnen beschadigen. Dit kan leiden tot klachten, zoals een visusdaling, een pijnlijke of rood oog, of het zien van halo's. Langdurige behandeling met het anti-aritmicum *amiodaron* leidt vaak tot een

geelbruine reversibele neerslag in de cornea. De neerslag veroorzaakt voornamelijk het zien van gekleurde (groenblauwe) halo's (circa 1 tot 40%) en verder onder meer wazig zien en moeilijkheden met het zien bij erg fel licht (>70%). Deze bijwerking is afhankelijk van de dosis en de gebruiksduur. De latentietijd is vaak enkele maanden. De klachten en verschijnselen kunnen verdwijnen na het staken van het gebruik maar dit kan enkele maanden duren vanwege de lange eliminatiehalfwaardetijd [Bijl 2014].

21 Beïnvloedende factoren op de uitkomst van de visusmeting

Om na te gaan of de visusmeting door huisartsen werd gedaan conform de aanbevelingen in de NHG-Standaard Refractieafwijkingen uit 2001, werd een enquête onder 116 huisartsen gedaan [Koster 2004]. Daarnaast werd de visus bij 12 personen onder verschillende omstandigheden gemeten. Geen van de geënuquëerde huisartsen voerde de visusmeting uit volgens de NHG-Standaard. Visusmeting volgens de NHG-Standaard Refractieafwijkingen leverde de beste meting op. De metingen bij een te geringe verlichting van de kaart of op een onjuiste afstand, resulteerden in aanzienlijke meetfouten ten opzichte van de meting volgens de NHG-Standaard. Het meten bij gebruik van een lichtbak of een vergeelde kaart leverde geen meetfouten op.

Conclusie: het meten op de juiste afstand en met de juiste lichtsterkte is van belang voor een adequate visusmeting.

22 Confrontatiemethode volgens Donders

Gezien de lage prevalentie van gezichtsveldafwijkingen in de populatie is het niet doenlijk te testen met tijdrovende en dus dure perimetrie. De klassieke snelle methode is de confrontatietest volgens Donders. Bij deze techniek wordt het gezichtsveld van de onderzochte vergeleken met dat van de onderzoeker met behulp van handbewegingen. Deze test wordt als volgt uitgevoerd: de proefpersoon zit tegenover de examiner. De proefpersoon bedekt met de hand het linker oog; de examiner sluit het rechter oog. De proefpersoon en examiner kijken elkaar aan. De examiner houdt de handen perifeer in het vlak exact tussen beiden en beweegt de handen zodanig dat de examiner deze ziet. De examiner vraagt aan de proefpersoon of deze de handen ook ziet bewegen. Deze test wordt herhaald met de handen in verschillende posities in het vlak. Op deze wijze wordt de perifere contour van het gezichtsveld van de proefpersoon vergeleken met die van de examiner. De test wordt vervolgens herhaald met het andere oog. De sensitiviteit en specificiteit van deze methode zijn laag [NOG 2012].

23 Oorzaken acute visusdaling

Een peracuu ontstaat van slecht zien kan het gevolg zijn van een glasvochtbloeding of een afsluiting van de A. centralis retinae. Een ontstaan in uren tot soms dagen kan wijzen op een ablatio retinae, een veneuze afsluiting of een ontsteking van de nervus opticus. In gevallen waarbij het intra-oculaire gedeelte van de nervus opticus niet betrokken is, spreekt men van neuritis retrobulbaris. Neuritis optica is geassocieerd met multipale sclerose.

Wanneer er ook pijn aanwezig is kan dat wijzen op een iritis, acuut glaucoom, een papillitis bij arteriitis temporalis of een neuritis retrobulbaris (pijn bij oogbewegingen).

Bij een diabetische retinopathie kan de visus acuut dalen door een glasvochtbloeding of een tractie-ablatio retinae ten gevolge van vaatnieuwvorming waarbij aan het centrum van het netvlies getrokken wordt.

24 Lichtflitsen (fotopsie)

Lichtflitsen treden op ten gevolge van mechanische tractie aan het netvlies. Zij zijn meestal wit of helblauw. Wanneer constant in dezelfde hoek waargenomen, is dit verdacht voor een netvlies-scheur.

Lichtflitsen kunnen ook voorkomen bij een achtersteglasvochtmembraanloslating waarbij tijdelijk tractie aan het netvlies ontstaat. Begeleidende verschijnselen, zoals visusdaling, gezichtsvelddefect, of predispositie voor een netvliescheur, zoals bij hoge myopie, status na lensextractie of een positieve familieanamnese, bepalen dan of er sprake is van een spoedeisende situatie. Het onderscheid tussen een netvliescheur en achtersteglasvochtmembraanloslating is door de huisarts niet betrouwbaar te maken.

25 Dubbelzien

Dubbelzien wordt onderscheiden in monoculair of binoculair dubbelzien. Binoculair dubbelzien komt het meest voor en ontstaat doordat de oogspieren van beide ogen niet goed samenwerken. Vasculaire afwijkingen, compressie van de zenuw of myogene oorzaken kunnen hieraan ten grondslag liggen. Ischemie kan leiden tot oogspierparesen en is alarmerend wanneer zij in combinatie met andere neurologische symptomen voorkomt, of wanneer alle oogspieren zijn aangedaan. Een acute totale ophthalmoplegie (nervi III, IV en VI) wordt veroorzaakt door een aneurysma of trombose van de sinus cavernosus. Compressie van de zenuw kan optreden bij schedeltrauma (orbitafractuur), een aneurysma, tumoren of metastasen, of een verhoogde intracraniale druk. Myogene oorzaken kunnen worden ver-

oorzaakt door myasthenia gravis of M. Graves. Monoculaire dubbelbeelden komen weinig voor en zijn vrijwel altijd het gevolg van lokale oogafwijkingen, zoals subluxatie van de lens.

Niet-acute monoculaire diplopie komt voor bij een gestoorde traanfilm, cataract en sterk astigmatisme. Psychogene oorzaken komen ook voor. Ook intoxicaties (insecticiden, botulisme, alcohol) en geneesmiddelen, zoals anti-epileptica, kunnen dubbelzien veroorzaken. Niet-acute binoculaire diplopie met een intermitterend karakter wordt veelal veroorzaakt door een lang bestaand en decompenserend latent strabisme.

26 Droge ogen

Droge ogen worden meestal veroorzaakt door een inadequate traanproductie en worden vooral bij ouderen gezien. Droge lucht door verwarming of airconditioning verergert de klachten. Betrouwbare diagnostische tests, behoudens voor de meer ernstige gevallen, zijn er niet. De klachten van de patiënt zijn bepalend voor de diagnose. Deze lopen uiteen van irritatie ('zandgevoel'), roodheid, brandende of - merkwaardig genoeg - tranende ogen en verminderde of fluctuerende visus [Asbell 2006].

27 Amslerkaart

Met behulp van de Amslerkaart kan de kwaliteit van het centrale zien gecontroleerd worden.

Bij de test kijkt de patiënt met één oog, het andere oog wordt afgedekt, waarna de test wordt herhaald met het andere oog. De patiënt houdt de Amslerkaart op normale leesafstand (bij gebruik leesbril deze opzetten). Vraag de patiënt het centrale punt te fixeren en te controleren of de lijnen allemaal recht zijn en of er geen delen van het rooster ontbreken. Klassiek voor maculadegeneratie is het waarnemen van verbogen lijnen of ontbreken van delen van het raster. Onderzoek naar de betrouwbaarheid van het onderzoek met de Amslerkaart werd niet gevonden.

28 Revalidatiemogelijkheden

Om te komen tot een zo groot mogelijke zelfredzaamheid en participatie bij een blijvende visuele beperking zijn er verschillende revalidatiemogelijkheden, zoals gebruik van hulpmiddelen, multidisciplinaire revalidatieprogramma's, scholing en huisvesting. Deze mogelijkheden mogen echter niet zonder meer bekend worden verondersteld bij de potentiële doelgroep. Er is door individuele patiënten, patiëntenorganisaties en aanbieders van revalidatie bij slechtziendheid in het verleden vaak op gewezen dat de verwijzing van blinde en slechtziende mensen naar instellingen voor revalidatie en onderwijs adequater zou kunnen geschieden [Van Rens 2011].

LITERATUURLIJST

Bij verwijzingen naar NHG-producten: zie www.nhg.org.

Anonymus. Cataract bij langdurig gebruik van corticosteroiden via inhalatie of intranasaal. *Gebu* 1998;32:108.

Anonymus. Geneesmiddelengeïnduceerde cornea-afwijkingen. *Gebu* 2014;48:131-8.

Asbell PA. Increasing importance of dry eye syndrome and the ideal artificial tear: consensus views from a roundtable discussion. *Curr Med Res Opin* 2006;22:2149-57.

Bialasiewicz AA, Pau H. *Lehrbuch der Augenheilkunde*. Stuttgart/Jena. G. Fischer, 1992.

Bijl D. Topiramaat en gezichtsveldstoornissen. *Gebu* 2014;48:138.

Bijl D. Varenicline: suicide en psychiatrische symptomen. *Gebu* 2011;45:55-6.

Coenen-van Vroonhoven EJC, Lantau VK, Eerdenburg-Keuning IA, Van Velzen-Mol HWM. JGZ-richtlijn Opsporing visuele stoornissen. Nederlands Centrum Jeugdgezondheid (2010). <https://www.ncj.nl/programmalijn-kennis/richtlijnen/jgzrichtlijnenwebsite/details-richtlijn/richtlijn=8>.

De Vries MM, Stoutenbeek R, Muskens RPHM, Jansonijs NM. Glaucomascreening tijdens een regulier bezoek aan een optiekbedrijf. Haalbaarheid en specificiteit in de dagelijkse praktijk. *Ned Tijdschr Geneesk* 2012;156:A4993.

European Glaucoma Society. Terminology and Guidelines for Glaucoma (2003). <http://www.oogheekunde.org/uploads/4D/w6/4Dw6MftS95uSq8OajRtEDQ/EGS-2nd.pdf>.

Evans JR, Lawrenson JG. Antioxidant vitamin and mineral supplements for preventing age-related macular degeneration. *Cochrane Database Syst Rev* 2012a;6:CD000253.

Evans JR, Lawrenson JG. Antioxidant vitamin and mineral supplements for slowing the progression of age-related macular degeneration. *Cochrane Database Syst Rev* 2012b;11:CD000254.

Hikichi T, Trempe CL. Relationship between floaters, light flashes, or both, and complications of posterior vitreous detachment. *Am J Ophthalmol* 1994;117:593-8.

Holmes JM. Effect of age on response to amblyopia treatment in children. *Arch Ophthalmol* 2011;129:1451-7.

Kanski JJ. *Clinical Ophthalmology. A systematic approach*. Oxford: Butterworth Heinemann, 1994.

Koster JE, Kersseboom M, Zwemmer JEM, Van Eijk L, Nussler M, Lievens AM. Visusmeting onder de loep. *Huisarts Wet* 2004;47:80-82.

Kunkel RS. Migraine aura without headache: benign, but a diagnosis of exclusion. *Cleve Clin J Med* 2005;72:529-34.

Lareb. Oogheekundige bijwerkingen (2011). Nederlands Bijwerkingen Centrum Lareb. <https://www.lareb.nl/LarebCorporateWebsite/media/publicaties/Oogheekundige-bijwerkingen-2011.pdf>.

LHV. Handreiking samenwerking huisarts en jeugdgezondheidszorg (2008). Landelijke Huisartsen Vereniging. <https://www.lhv.nl/service/handreiking-samenwerking-huisarts-en-jeugdgezondheidszorg>.

Li J, Tripathi RC, Tripathi BJ. Drug-induced ocular disorders. *Drug Saf* 2008;31:127-41.

NGG. Addendum-EGSguidelines (2009). Nederlandse Glaucoom Groep. <http://www.oogheekunde.org/uploads/9r/qz/9rqz2g7praqHfQCmraSFg/addendum-EGSguidelines-2009.pdf>.

NGRC. Consensus refractiechirurgie (2013). Nederlands Gezelschap voor Refractie Chirurgie. <http://www.oogheekunde.org/uploads/Do/00/Do00YjkWSFxR7ZC01tmQjw/ConsensusRC2013.pdf>.

NOG/Werkgroep Ergofoalmologie. Keuringseisen gezichtsvermogen (2012). Nederlands Oogheekundig Gezelschap. http://www.ergofoalmologie.nl/kg/keuringseisen_links.html.

NOG. Richtlijn Cataract (2013). Nederlands Oogheekundig Gezelschap. <http://www.oogheekunde.org/uploads/gX/-d/gX-dFtvAMaVXnZmyfnZvYg/Definitieve-versie-richtlijn-Cataract-2013.pdf>.

NOG. Richtlijn Leeftijdgebonden maculadegeneratie (2014). Nederlands Oogheekundig Gezelschap. <http://www.oogheekunde.org/uploads/gT/bQ/gTbQD1fVmiDfBU4fVt0jA/Richtlijn-LMD-GEAUTORISEERDE-VER-SIE-270314.pdf>.

NVAB. Multidisciplinaire richtlijn Computerwerk (2013). Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde. https://www.nvab-online.nl/sites/default/files/bestanden-webpaginas/27-02-2014_RL_Computerwerk.pdf.

Nielen MMJ, Spronk I, Davids R, Zwaanswijk M, Verheij RA, Korevaar JC. Incidentie en prevalentie van gezondheidsproblemen in de Nederlandse huisartsenpraktijk in 2013 (2014). NIVEL, 2014.

Polak BCP, Bijl D. Oogheekundige bijwerkingen van systemische medicatie. *Gebu* 2002;36:125-7.

Tan H, Van der Pol BAE, Stilma JS. *Leerboek Oogheekunde*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum, 2013.

The Pediatric Eye Disease Investigator Group. Randomized trial of treatment of amblyopia in children aged 7 to 17 years. *Arch Ophthalmol* 2005;123:437-47.

The Pediatric Eye Disease Investigator Group. Risk of amblyopia recurrence after cessation of treatment. *J AAPOS* 2004;8:420-8.

Van Leeuwen Y. Vlekjes zien. *Huisarts Wet* 2009;52:467.

Van Rens GHMB, Vreeken HL, Nispen RMA. Richtlijn Visusstoornissen, revalidatie en verwijzing (2011). Nederlands Oogheekundig Gezelschap. <http://www.oogheekunde.org/uploads/q6/Go/q6GofnCh6K6BMOL5YX84j-iQ/Richtlijn-visusstoornissen-revalidatie-en-verwijzing.pdf>.

Walland SC. Refractieafwijkingen door geneesmiddelen. *Gebu* 2011;45:13-8.

Walland SC, Schlingemann R. Nieuwe geneesmiddelen voor maculadegeneratie. *Gebu* 2008;42:31-7.