



rijksuniversiteit  
groningen

# **Subjectieve klachten tijdens het lezen en objectief verminderd leesvermogen bij hemianopsie**

Subjective complaints while reading and objectively impaired reading  
ability in hemianopia

*Berber Boekema*

Master Thesis - Master program Clinical Neuropsychology

*Due to the nature of the research method employed in this thesis (case study) and corresponding risk of identification of the research participant, certain parts of the thesis have been hidden. Please contact the examiner for questions regarding this matter*

S3789047

25 February 2022

Department of Psychology

University of Groningen

Examiner: S. Tol

Second evaluator: F. E. van der Feen

A thesis is an aptitude test for students. The approval of the thesis is providing proof that the student has sufficient research and reporting skills to graduate, but does not guarantee the quality of the research and the results of the research as such, and the thesis is therefore not necessarily suitable to be used as an academic source to refer to. If you would like to know more about the research discussed in this thesis and any publications based on it, to which you could refer, please contact the supervisor mentioned.

### **Samenvatting**

Hemianopsie is een gezichtsvelddefect waarbij een verminderd leesvermogen een veel voorkomende klacht is. Naast een verminderd leesvermogen worden er ook subjectieve klachten tijdens het lezen ervaren bij hemianopsie. Het doel van dit verkennend onderzoek is om een overzicht te geven van de subjectieve klachten die ervaren worden tijdens lezen bij hemianopsie. Bij 222 mensen met hemianopsie is de vragenlijst Cerebrale Visuele Stoornissen afgenomen. Hierna zijn de resultaten van de Hemianopia Reading Questionnaire van vijf gezonde deelnemers en een persoon met hemianopsie met elkaar vergeleken. In de case study is het objectief leesvermogen gemeten aan de hand van de International Reading Speed Texts. De capaciteit van het geheugen en aandacht zijn gemeten met de Cijfferreeks, Verbal Fluency Test, Bourdon-Wiersma en de Rivermead Behavioral Memory Test story. Tot Slot is de vermoeidheid van de case study gemeten met de Fatigue Severity Scale en de kwaliteit van leven met de Visual Function Questionnaire. Uit de resultaten blijkt dat er meer subjectieve klachten tijdens het lezen worden ervaren bij mensen met hemianopsie dan bij gezonde mensen. Ook is er sprake van verval in de aandacht en werkgeheugen en een verminderd leesvermogen bij de persoon met hemianopsie. Concluderend ervaart een persoon met hemianopsie naast een verminderd leesvermogen ook meer subjectieve klachten tijdens het lezen. Toekomstig onderzoek moet uitwijzen wat de causale relatie is tussen de subjectieve klachten die ervaren worden tijdens het lezen en een verminderd leesvermogen. Deze resultaten kunnen bijdragen aan het verbeteren van de effectiviteit van de leestraining voor mensen met hemianopsie.

*Sleutelwoorden:* Hemianopsie, lezen, subjectieve klachten, objectief leesvermogen

### **Abstract**

Hemianopia is a visual field defect in which impaired reading ability is a common complaint. In addition to an impaired reading ability, subjective complaints during reading are also being experienced by people with hemianopia. The aim of this exploratory study is to provide a comprehensive overview of the subjective complaints experienced during reading in hemianopia. The Cerebral Visual Disorders questionnaire was administered to 222 people with hemianopia. Subsequently, the results of the Hemianopia Reading Questionnaire of five healthy participants and one person with hemianopia were compared. In the case study, the objective reading ability was measured with the International Reading Speed Texts. The capacity of attention and memory were measured with the Digit Span, Verbal Fluency Test, Bourdon-Wiersma and the Rivermead Behavioral Memory Test story. Finally, fatigue was measured with the Fatigue Severity Scale and quality of life with the Visual Function Questionnaire. The results show that more subjective complaints during reading are experienced by people with hemianopia compared to healthy people. The attention, working memory, visual quality of life and a reduced reading ability were impaired for the group of people with hemianopia. In conclusion, besides the impaired reading ability, there are also more subjective complaints during reading in a person with hemianopia. Future research should focus on the causal relationship between the subjective complaints experienced while reading and impaired reading ability. These results may contribute to the improvement of reading training for people with hemianopia.

*Keywords:* Hemianopia, reading, subjective complaints, objective reading ability

### **Subjectieve klachten tijdens het lezen en objectief verminderd leesvermogen bij hemianopsie**

Niet-aangeboren hersenletsel (NAH) is letsel dat veroorzaakt is door een ongeluk of ziekte (De Jong, 2016). NAH heeft geen eenduidige definitie en het is geen medische diagnose (Van Heugten, 2020). Het kan veroorzaakt worden door een cerebrovasculair accident (CVA), traumatisch letsel, hersenschudding, schedelfractuur, encefalitis/meningitis, hersentumoren, intoxicatie of ander hoofdletsel. De meest voorkomende oorzaken zijn een CVA en trauma door een ongeluk. De gevolgen van het letsel is afhankelijk van de ernst en locatie van de beschadiging in de hersenen. Per persoon zullen de gevolgen verschillen maar het belangrijkste kenmerk is dat het leven significant verschilt na het letsel. Omdat de gevolgen per persoon kunnen verschillen is het belangrijk om niet alleen te richten op de objectieve klachten in de revalidatiegeneeskunde maar om ook te kijken vanuit een breder perspectief naar de persoon en omgeving (De Jong, 2016).

In de revalidatieomgeving is het gebruikelijk om behandeldoelen op te stellen met betrekking tot participatie in de samenleving en activiteiten in het dagelijks leven, aan de hand van het International Classification of Functioning model (ICF-model). Het ICF-model blijkt een goed hulpmiddel te zijn om meer duidelijkheid te geven over de objectieve gevolgen van NAH (Van Bost et al., 2005). Het geeft een beschrijving op welke manier patiënten omgaan met hun gezondheidsconditie en op welke wijze de lichamelijke beperkingen effect hebben op dagelijkse activiteiten en de participatie in de maatschappij. Echter verklaart dit model niet wat de beleving en ervaring is van de patiënt wanneer die belemmerd wordt in het lezen (De Wit et al., 2019). Veel revalidatiebehandelingen zijn gericht op het activiteiten- en participatieniveau van de patiënt in de maatschappij. Een tekortkoming in het model is dat er niet wordt gekeken naar de subjectieve beleving van de levenskwaliteit, ofwel de levenstevredenheid, want het laat geen verband zien tussen de kwaliteit van functioneren en de levenstevredenheid (Pierce & Hanks, 2006). Dit kan

verklaard worden doordat de subjectieve beleving van een activiteit zwaarder weegt op de levenstevredenheid dan alleen het feit dat er deel wordt genomen aan de activiteit (Hemmingsson & Jonsson, 2005; Pettersson et al., 2012). Om deze reden wordt het ICF-model niet gebruikt en wordt er juist dieper ingegaan op de subjectieve ervaring bij NAH en visuele beperkingen.

### **Subjectieve klachten na NAH**

In de laatste jaren is er steeds meer aandacht voor de niet-lichamelijke gevolgen van NAH. Zo blijkt uit onderzoek dat de beperkingen in het dagelijks functioneren leiden tot een vermindering in de zelfredzaamheid (Spikman, 2001). Verder wijst dit onderzoek uit dat de meest voorkomende klachten na traumatisch hersenletsel vermoeidheid, vergeetachtigheid, agitatie, hoofdpijn en vermindering in de concentratie zijn. Op langer termijn is er nog een hoge prevalentie van angst en depressie. Zo komt angst bij 36% voor bij NAH-patiënten en depressie bij 43% (Scholten et al., 2016). Daarnaast kunnen er veranderingen in het sociaal functioneren optreden. Voorbeelden hiervan zijn een verslechterde sociale inhibitie, een slecht sociaal inzicht en een verminderd vermogen om problemen in sociale contexten op te kunnen lossen (Eslinger, 2002). Recent onderzoek sluit hierbij aan met de bevinding dat mensen met mensen met gezichtsveldverlies ten gevolge van een beroerte een verslechterde kwaliteit van leven hebben in vergelijking met gezonde populatie (Hazelton et al., 2018). In dit kwalitatieve onderzoek waren angst en verminderd zelfvertrouwen de meest voorkomende gevolgen gezichtsveldverlies. Waar tevens rekening mee moet worden gehouden is dat vermoeidheid kan optreden na hersenletsel. Zeker 29 tot 77 procent van de CVA-patiënten ervaren vermoeidheidsklachten. Bij 21 tot 73 procenten komt vermoeidheid voor bij traumatisch hersenletsel patiënten. (Ponsford et al., 2012). Er kan dus geconcludeerd worden dat dit veruit de meest voorkomende klacht bij hersenletsel is (Wu et al., 2015). Vermoeidheid kan negatieve invloed hebben op het functioneren (DeLuca, 2005; Bol et al., 2009). Bij zowel

mentale als fysieke inspanning kan vermoeidheid ervaren worden. Dit kan op langer termijn aanhouden, zelfs wanneer er sprake is van klinisch herstel (Acciarresi et al., 2014; Cantor et al., 2013; Wu et al., 2015). Naast vermoeidheid toont recent onderzoek aan achteruitgang in het geheugen en concentratie het gevolg is bij NAH op relatief jonge leeftijd (Lindeman & Du Bois, 2020). Wanneer bij ouderdom de defecten niet meer opgevangen of gecompenseerd kunnen worden, worden beperkingen in de cognitieve vaardigheden, geheugen en aandacht, vermoeidheid en motoriek waargenomen.

### **Impact visuele beperkingen op kwaliteit van leven**

Naast subjectieve klachten komen visuele stoornissen vaker voor bij NAH dan in eerste plaats gedacht wordt (Verstraten, 2008). Gemiddeld komt bij 30 tot 35 procent van de mensen met hersenbeschadiging visuele stoornissen voor. Bij mensen zonder NAH maar met verslechterde scherpte van het gezichtsvermogen (visus) worden veranderingen in de kwaliteit van leven waargenomen (Varma et al., 2006). Verschillende onderzoeken tonen aan dat de mensen met een visuele beperking een lage levenstevredenheid hebben en ook een hogere prevalentie hebben op angst en depressie in vergelijking met de algemene bevolking (Evans et al., 2007; Langelaan et al., 2007). Deze bevindingen worden ondersteund door eerder onderzoek van Owsley en McGwin (2004) waaruit blijkt dat depressieve ouderen met verminderd gezichtsvermogen de kwaliteit van leven lager beoordelen. Tevens blijkt ook dat mentale problemen gerelateerd zijn aan de visuele beperkingen. Gevoel van frustratie, zorgen over het verloop van de aandoening, achteruitgang van het zicht, verminderde participatie in de maatschappij en problemen bij uitvoeren van activiteiten in het dagelijks leven werden gerapporteerd (Hassell, 2006). Tegelijk bevestigen meerdere onderzoeken dat visuele beperking een beperkende factor is voor de mate van iemands eigenwaarde (Bowen, 2010; Heyl & Werner, 2001; Beach et al., 1995). Visueel beperkte mensen met een hoge mate van eigenwaarde gaven aan minder afhankelijk te zijn van anderen in de omgeving, ofwel ze

zijn zelfredzamer ten opzichte van patiënten met een laag gevoel van eigenwaarde (Beach et al., 1995). Daarnaast is er ook gekeken bij ouderen of een verminderd leesvermogen effect heeft op een verminderde kwaliteit van leven, aangezien lezen een belangrijke activiteit is bij ouderen (Elliott et al., 1997; Stelmack et al., 2008). Bij ouderen met visuele beperkingen hebben Renieri en collega's (2013) onderzocht dat patiënten na revalidatie verbeteringen lieten zien op de vragenlijst Visual Functioning Questionnaire (VFQ). De VFQ is een vragenlijst om de kwaliteit van leven te meten bij mensen met een verminderd gezichtsveld. Niet alleen lieten zij verbetering zien op het leesvermogen, maar ook op sociaal functioneel vlak. Deze verbetering laat zien dat revalidatie bij visuele beperkingen een breed effect heeft en zich niet alleen beperkt tot visuele prestaties. Wat daarnaast ook opmerkelijk is, is dat niet alleen het sociaal functioneren positief gecorreleerd is aan verbetering van de visus maar ook aan de leessnelheid (Cahill et al., 2005). In verpleeghuizen werd de sociale cognitie vergroot door spektakelcorrectie (manier om slechtiendheid te corrigeren) toe te passen, wat het effect van visuele prestatie op het sociaal functioneren ondersteunt (Owsley, 2007). Het is nog niet exact duidelijk op welke wijze verbeterde leesprestatie invloed heeft op het sociale functioneren maar het benadrukt des te meer dat vervolgonderzoek relevant is.

### **Hemianopsie**

Een veelvoorkomend en permanent gevolg van NAH is hemianopsie waarbij er sprake is van gezichtsvelduitval (Kerkhoff, 2000). Mensen met hemianopsie hebben gezichtsveld uitval in het linker- of rechter visueel veld die zich aan de tegenovergestelde zijde van de hersenschade bevindt. Homonieme hemianopsie (HH) is de meest voorkomende vorm waarbij verlies in de helft van het gezichtsveld is in elk oog (Kerkhoff, 2000). Bij 8 tot 31 procent van de mensen met hemianopsie is een CVA de oorzaak (Gilhotra et al., 2002; Feigenson et al., 1977). Tumoren en laesies zijn bij mensen jonger dan 18 jaar de meest voorkomende oorzaken van HH (Zhang et al., 2006). Uit het onderzoek van de Nederlandse Hartstichting



(2019) blijkt dat ongeveer 40.000 mensen jaarlijks een CVA krijgen. Hiervan is bij 6.000 mensen een visuele stoornis het gevolg en bij 3.000 mensen is hemianopsie het gevolg. Naast HH zijn er ook andere vormen van hemianopsie zoals scotomen of kwadrantanopsie (De Haan et al., 2016). Bij kwadrantanopsie is een kwart van het gezichtsveld uitgevallen en bij een scotoom is er sprake van blinde vlekjes in het gezichtsveld. De verschillende varianten zijn afhankelijk van de locatie en ernst van de laesie. Door de verschillende aard en omvang van de hersenbeschadiging bij hemianopsie is er sprake van een heterogene patiëntengroep (Pambakian et al., 2004). Gezichtsuitval in de tegenovergestelde richting van waar het hersenletsel zich bevindt komt door het optisch chiasme (Zhang et al., 2006). In het optisch chiasme kruisen de oogzenuwen halverwege het visuele hersensysteem waardoor de informatie van het linker gezichtsveld ontvangen en verwerkt wordt door de rechter visuele hersenschors en vice versa.

### **Gevolgen van hemianopsie in het dagelijks leven**

Doordat mensen met hemianopsie slechts een deel van het gezichtsveld waarnemen, missen ze een hoeveelheid aan informatie uit de omgeving (Tant et al., 2002; Deco & Zihl, 2000). Hierdoor hebben mensen met hemianopsie een langere zoektijd nodig om de omgeving te scannen en maken hierdoor soms fouten bij het visualiseren van de ruimte. Dit kan resulteren in gevaarlijke situaties zoals in het verkeer waarbij bestuurders alert moeten zijn op waarschuwingssignalen. Naast gevaar in het verkeer deden de Haan en collega's (2016) onderzoek naar andere objectieve en subjectieve klachten die worden ervaren bij hemianopsie. In dit onderzoek deden 54 mensen met hemianopsie mee en zij vulden drie vragenlijsten in. Hierin konden de deelnemers aangeven hoeveel moeite ze ervaarden met verschillende activiteiten. Daarnaast konden deelnemers ook andere klachten rapporteren die niet benoemd werden in de vragenlijsten. De resultaten lieten zien dat de deelnemers het meeste moeite hadden met lezen, mobiliteit en voorwerpen zoeken. De subjectieve klachten

werden als volgt beschreven: zich beperkt voelen om in de maatschappij deel te nemen, moeilijkheden ervaren met winkelen, moeite hebben met hobby's uitvoeren en zich beperkt voelen bij sport- en sociale evenementen. Daarnaast beschreven de deelnemers dat ze het gevoel hadden meer afhankelijk te zijn van anderen, meer vermoeid te zijn en meer negatieve gevoelens en gedachten te ervaren. Verschillende onderzoeken ondersteunen de bevindingen dat er naast mobiliteit, ook beperkingen in het lezen en schrijven worden ervaren bij hemianopsie (Leff et al., 2001; Pambakian et al., 2000; Papageorgiou et al., 2007).

### **Klachten tijdens het lezen bij hemianopsie**

Het onderzoek van Warren (2009) gaat dieper in op problemen binnen de componenten lees- en schrijfvaardigheden omdat dit belangrijke componenten zijn van de algemene dagelijkse levensverrichtingen (ADL). In dit onderzoek deden 46 volwassenen mee met hemianopsie of kwadrantanopsie als gevolg van NAH. Naast een beoordeling op de ADL werd er ook gekeken naar iemands leesprestatie. De leessnelheid en leesnauwkeurigheid werd gemeten met behulp van de Visual Skills for Reading Test (VSRT) (Watson et al., 1990). Uit de resultaten blijkt dat 79% moeite had met het lezen van woorden en 59% meldde problemen bij het nauwkeurig lezen van getallen. De VSRT toonde aan dat er tekortkomingen waren in zowel de leesnauwkeurigheid als de gecorrigeerde leessnelheid. In de leesnauwkeurigheid was er een variabiliteit van 52% tot 100%. De gecorrigeerde leessnelheid varieerde van 6 tot 125 woorden per minuut. De verminderde leesnauwkeurigheid werd veroorzaakt door het verkeerd lezen van een woord, het niet lezen van een woord (omissie) of het overslaan van een regel. In Figuur 1 worden alle gemaakte fouten uit de VSRT weergegeven. Hoewel een klein deel van de respondenten aangaven moeite te hebben met het nauwkeurig lezen van getallen, kan het gevolg van cijfers weglaten relatief groot zijn, in vergelijking met het weglaten van een woord. Bij het weglaten van een woord kunnen de overige woorden in de zin iemand erop wijzen dat er een woord vergeten is. Wanneer er een getal wordt weggelaten

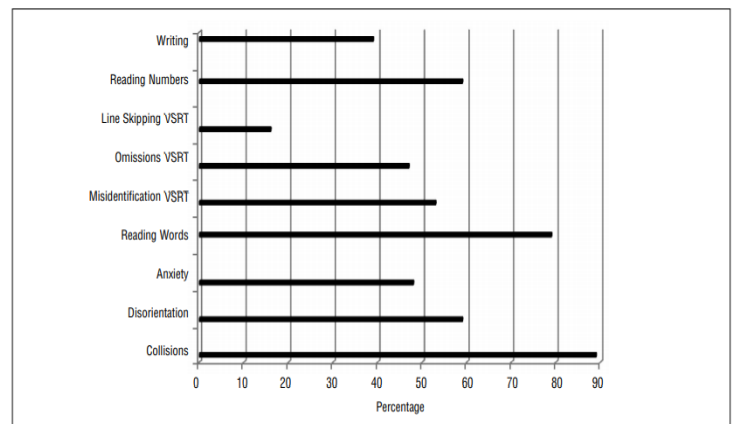
zal dit niet direct merkbaar zijn. Hierdoor rapporteerden deelnemers dat ze zich angstig voelden bij het uitvoeren van financiële taken, zoals rekeningen betalen, en het daarom liever uit handen gaven. De leesbeperkingen

bij hemianopsie kunnen verklaard worden door de vermindering van de perceptuele spanwijdte, ofwel het fixatievenster (Zihl, 1995). Door de hemianopsie wordt de breedte van de overspanning aan de blinde zijde verkleint waardoor de begin-, eindletter of het

gehele woord wordt gemist. Daarnaast kan het visuele zoeken in de tekst het lezen verstoren waardoor er regels overgeslagen kunnen worden (Deco & Zihl, 2000).

Naast het onderzoek van Warren (2009) is er aangetoond dat leesprestatie positief samenhangt met leesplezier, zelfbeeld en leesgedrag, oftewel meer leesplezier en competentiebeleving verhoogt de leesvaardigheidsscore (Dood et al., 2020). In dit onderzoek is er gekeken naar het leesgedrag en de relatie tussen de subjectieve ervaring bij leerlingen van 15 jaar of jonger in Nederland, Duitsland en Vlaanderen. Hieruit blijkt dat leesplezier en competentiebeleving positief samenhangen met de leesactiviteiten die uitgevoerd worden, oftewel er wordt meer gelezen wanneer er meer leesplezier en competentiebeleving is. Tot slot blijkt dat leerlingen meer leesactiviteiten uitvoeren wanneer er een hogere leesvaardigheidsscore is en vice versa. Echter moet er opgemerkt worden dat de resultaten niet op significantie zijn getoetst. Toch onderstrepen de resultaten het belang om de subjectieve beleving van het lezen mee te nemen in het verbeteren van iemands leesvaardigheid.

## Doel onderzoek



**Figuur 1.** Percentage van participanten die problemen rapporteren in lezen, schrijven en mobiliteit. N=43.

Samenvattend, een van de meest gemelde klacht van mensen met hemianopsie is een verminderd leesvermogen (De Haan et al., 2016). Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat een verminderd leesvermogen negatieve effecten kan hebben op het dagelijks leven van de patiënt (Leff et al., 2001; Pambakian et al., 2000; Papageorgiou et al., 2007). Daarnaast ervaren mensen met hemianopsie ook subjectieve klachten zoals vermoeidheid, negatiever zelfbeeld en gevoelens van angst (De Haan et al., 2016). De gevolgen van een verminderd leesvermogen zijn te vinden op sociaal, psychisch en emotioneel gebied. Denk bijvoorbeeld aan problemen op het werk en studie, depressieve gevoelens en het ontwikkelen van faalangst (Ruijsenaar et al., 2008). Het is daarom belangrijk om mensen met hemianopsie die leesproblemen ervaren zo goed mogelijk te behandelen. In de huidige literatuur zijn er onderzoeken die de relatie tussen opleidingsniveau, leeftijd en cognitief functioneren en een verminderd leesvermogen onderzoeken (Brussee et al., 2016; Sohlberg et al., 2015). Het doel van dit verkennend onderzoek is om een uitgebreid overzicht te geven van de subjectieve klachten die ervaren worden tijdens het lezen bij hemianopsie. In dit onderzoek is gekozen voor een case study aangezien case studies een belangrijke rol spelen bij het verbeteren van behandelingen bij aandoeningen die van nature heterogeen zijn (Pambakian et al., 2004). De hoofdvraag die door middel van dit onderzoek beantwoord wordt luidt als volgt: ‘Welke subjectieve klachten worden ervaren tijdens het lezen bij hemianopsie?’. Om een antwoord te vinden op de hoofdvraag zijn zeven onderzoeksvragen opgesteld.

In een steekproef van mensen met hemianopsie wordt de eerste onderzoeksvraag onderzocht: ‘Ervaren mensen met hemianopsie klachten tijdens het lezen?’. De verwachting is dat mensen met hemianopsie leesproblemen ervaren (De Haan et al., 2016; Warren, 2009). De tweede onderzoeksvraag gaat middels een case study dieper in op welke type subjectieve klachten ervaren worden tijdens het lezen: ‘Welke subjectieve klachten worden tijdens het lezen ervaren bij een persoon met hemianopsie?’. Er wordt verwacht dat problemen worden

gerapporteerd in het vinden van de volgende regel, woorden missen of regels overslaan (Warren, 2009). Daarnaast wordt verwacht dat het zelfbeeld, leesplezier en leesactiviteiten verminderd zijn (Dood et al., 2020). De subjectieve klachten worden gemeten aan de hand van de Hemianopia Reading Questionnaire (HRQ) die ook afgenomen is bij een gezonde deelnemers zonder gezichtsvelduitval. De resultaten die volgen uit de HRQ worden naast de resultaten van de case study gelegd om de derde onderzoeksvraag te beantwoorden: ‘Worden meer subjectieve klachten tijdens het lezen ervaren bij een persoon met hemianopsie vergeleken met gezonde mensen zonder gezichtsvelduitval?’. Uit onderzoek blijkt dat een verminderde leesprestatie positief samenhangt met leesplezier en zelfbeeld dus wordt verwacht dat de gezonde mensen zonder gezichtsvelduitval minder subjectieve klachten ervaren bij lezen dan de persoon met hemianopsie (Dood et al., 2020). Vervolgens wordt onderzocht welke factoren een rol spelen bij de persoon met hemianopsie die mogelijk van invloed zijn op de subjectieve leeservaring. Op de vierde onderzoeksvraag: ‘Is er sprake van een verminderd objectief leesvermogen?’ wordt verwacht dat de leessnelheid en leesnauwkeurigheid verminderd zijn bij personen met hemianopsie (Watson, 1990). Op de vijfde onderzoeksvraag ‘Is er sprake van vermoeidheid bij de persoon met hemianopsie’ wordt verwacht dat vermoeidheid een rol speelt aangezien het één van de meest gerapporteerde klacht is bij NAH (Wu et al., 2015). Ook blijkt een verminderd leesvermogen negatief gecorreleerd te zijn met de kwaliteit van leven (Renieri et al., 2013). Daarom luidt de zesde onderzoeksvraag: ‘Is er sprake van een verminderde kwaliteit van leven bij de persoon met hemianopsie?’. Tot slot wordt het cognitieve functioneren in kaart gebracht om te onderzoeken of er sprake is van een verminderde aandacht en geheugen die mogelijk ook van invloed kunnen zijn op de subjectieve klachten tijdens het lezen. De zevende onderzoeksvraag luidt als volgt: ‘Is er sprake van verval in het geheugen en de aandacht?’. Uit onderzoek blijkt

dat het geheugen en aandacht bij patiënten met NAH vaak aangetast (Lindeman & Du Bois, 2020).

## **Methode**

### **Participanten**

*Mensen met niet-aangeboren hersenletsel.* De deelnemers met NAH zijn geworven tussen 2015 en 2017 via 18 poliklinische instellingen van het expertisecentrum voor blinden en slechtzienden Koninklijke Visio. De deelnemers namen deel aan een onderzoek naar de ontwikkeling van het meetinstrument DiaNAH bij mensen met visuele perceptiestoornissen na NAH (De Vries et al., 2018). Dit onderzoek is goedgekeurd door de Medisch Ethische Commissie van het UMCG. Wanneer er sprake was van hersenletsel dat opgelopen werd na het 18<sup>e</sup> levensjaar en een score van minimaal 0,8 op een gezichtsscherpte kaart werden participanten geïncludeerd. In totaal kwamen 949 personen in aanmerking voor deelname van dit onderzoek. Voor het huidige onderzoek is er alleen gekeken naar 222 deelnemers met hemianopsie tussen de 19 en 93 jaar ( $M = 60$ ,  $SD = 14,25$ ).

*Gezonde deelnemers.* De gegevens van de gezonde controlegroep werden verkregen uit de database van de Rijksuniversiteit Groningen. In 2021 namen 206 deelnemers deel aan een onderzoek waarbij de psychometrische kwaliteiten van een uitgebreide leesvragenlijst (HRQ), ontwikkeld voor mensen met hemianopsie, onderzocht werd in een steekproef van mensen zonder hemianopsie (Schepers, 2021). De deelnemers zijn geworven via het sociale en professionele netwerk van de onderzoekers. Zevenenveertig deelnemers werden geëxcludeerd omdat er sprake was van zelfgerapporteerde lees- of leerproblemen ( $N=28$ ), een geschiedenis van neurologische stoornissen ( $N=2$ ), ernstige psychiatrische problemen ( $N=10$ ), verslechterde visus dat niet gecorrigeerd kon worden met een bril of lenzen ( $N=6$ ) of jonger waren dan 18 jaar ( $N=1$ ). De 159 geïncludeerde gezonde deelnemers waren in een leeftijdsgroep van 19 tot 84 jaar ( $M = 36,2$ ;  $SD = 15,30$ ). Van de 159 geïncludeerde

deelnemers waren vijf deelnemers geschikt om als normgroep te fungeren voor de case study ( $M = 58,7$ ;  $SD = 3,74$ ). De cases van de normgroep waren geselecteerd op het vrouwelijk geslacht, leeftijd tussen de 55 en 64 jaar en een opleidingsniveau van zes volgens Verhage (Verhage, 1964). Er is gekozen voor de leeftijdsgroep van 55 tot 64 jaar omdat verschillende onderzoeken aantonen dat op latere leeftijd de leesprestatie daalt (Gazmararian et al., 1999; Kirsch et al., 1993; Williams et al., 1995). Bij 44% van de mensen tussen de 55 en 64 jaar neemt het aandeel dat op leesniveau 1 zit toe (Kirsch, 1993). Alle data is geanonimiseerd en de deelnemers hebben schriftelijk toestemming gegeven voor het onderzoek wat tevens goedgekeurd is door de ethische commissie van Psychologie van de Rijksuniversiteit Groningen.

*Case study hemianopsie.* Voor het huidige onderzoek is er gekozen voor een case study. In [REDACTED] had de deelnemer zich aangemeld voor een onderzoek naar de effectiviteit van een leestraining bij hemianopsie. De inclusiecriteria waren minimaal 3 maanden tussen het opgelopen hersenletsel en de start van het onderzoek, een minimale leeftijd van 18 jaar, homonieme gezichtsvelddefect (ten minste een kwadrantanopsie, rechts- of linkszijdig) als gevolg van een NAH, een gezichtsscherpte van 0,5 of groter wat gecorrigeerd mag worden met bril of lenzen, een eigen geformuleerd behandeldoel met betrekking tot lezen en geen indicatie voor cognitieve achteruitgang wat gesteld wordt met de Mini Mental State Examination (MMSE; cutoff score  $<24$ : Folstein et al., 1975; Kok & Verhey, 2002). De deelnemer werd uitgesloten bij lees- of leerproblemen, de aanwezigheid van een bijkomend gezichtsvelddefect (of ten minste een cluster) in het ipsilesionale visuele hemiveld, geen duidelijk neurologische oorzaak van hemianopsie en bij de aanwezigheid van comorbide neglect.

*Case study geschiedenis.* AB is een 56-jarige vrouw met links hemianopsie en macular splitting gezichtsveldverlies. [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] Haar opleidingsniveau was zes volgens Verhage. In Tabel 1 staan de demografische gegevens en de medische achtergrond van de steekproeven en AB beschreven.



**Tabel 1***Demografische kenmerken en medische achtergrond van de deelnemers*

	Deelnemers met hemianopsie N=222 %	AB N=1	Gezonde deelnemers N=5
<b>Geslacht</b>			
Man	55		
Vrouw	45	√	√
<b>Leeftijd</b>			
≤54 jaar	28,4		
55-64 jaar	27,5	56	√
≥ 65 jaar	44,1		
<b>Opleidingsniveau Verhage</b>			
<6 klassen Lager Onderwijs (LO) (1)	0,5		
6 klassen Lager Onderwijs (LO) (2)	2,3		
>6 klassen LO zonder verder afgesloten speciale opleiding (3)	7,8		
Gediplomeerde schoolopleiding lager dan Meer Uitgebreid Lager Onderwijs (4)	16		
Meer Uitgebreid Lager Onderwijs (5)	41,6		
Voorbereidend Hoger en Middelbaar Onderwijs (6)	20,5	√	√
Wetenschappelijk Onderwijs (7)	11,4		
<b>Gezichtsvelddefect</b>			
Hemianopsie	41,5	√	
Kwadrantanopsie	29,3		
Overig variant hemianopsie	70,8		
<b>Etiologie</b>			
Ischemisch CVA (iCVA)	55,9		
Hemorrhagisch CVA (hCVA)	12,6		
iCVA + hCVA	4,5		
Subarachnoïdale bloeding	2,3		
Traumatisch hersenletsel	3,2		
Tumor	5	√	
Transient ischaemic attack	0,9		
Overig	15,6		
<b>Laesie locatie</b>			
Links	38,5		
Rechts	49,7	√	
Links + rechts	11,2		

## **Materiaal**

De gezonde deelnemers en de deelnemer met hemianopsie hebben de Hemianopia Reading Questionnaire (HRQ) ingevuld (Appendix A). De HRQ is een vragenlijst en ontwikkeld om op uitgebreide wijze het lezen in kaart te brengen en bestaat uit 32 items. Deze items zijn onderverdeeld in vijf subschalen: waardering voor eigen lezen, leestijd, wat leest u zoal?, leestraining en leesgeschiedenis. De waardering voor eigen lezen wordt op basis van de eigen leeshouding en leesvaardigheden beoordeeld. Voorbeelden van items over de eigen leeshouding zijn: 'Mijn houding ten opzichte van lezen is positief' en 'Ik ben een goede lezer'. Items zoals 'Begrijpen wat ik lees' en 'Snel lezen' behoren tot de subschaal 'Eigen beoordeling leesvaardigheden'. De schalen zijn opgedeeld in een pre-interventie en post-interventie versie om het verschil van lezen te kunnen toetsen. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de pre-interventie beoordeling. Ongepubliceerd preliminair onderzoek geeft indicatie naar betrouwbaarheid en indrukvaliditeit. Hieruit is gebleken dat de interne consistentie hoog is (Cronbach's  $\alpha = 0,932$ ;  $N=33$ ) (Schepers, 2021). Momenteel loopt een studie om de validiteit vast te stellen in een grote groep mensen zonder HH.

Om de subjectieve klachten van deelnemers met NAH in kaart te brengen is de Cerebrale Visuele Stoornissen (CVS) afgenomen (Appendix B). De CVS is een vragenlijst die het visueel functioneren met betrekking tot mobiliteit en lezen in kaart brengt. De vragenlijst is zo opgesteld dat ook non-specifieke klachten gestructureerd worden uitgevraagd. De CVS was origineel ontwikkeld door Kerkhoff en collega's (Kerkhoff et al., 1990) en recent vertaald (Vrijling et al., 2015). De vragenlijst bestaat uit 35 items die onderverdeeld zijn in acht subschalen. In dit onderzoek zijn items 11 en 12 geanalyseerd omdat deze vragen specifiek naar de ervaring bij lezen vraagt.

De vragenlijst Fatigue Severity Scale (FSS) is een screeningsinstrument om vermoeidheid te meten (Appendix C) (Rietberg et al., 2010). De vragenlijst bestaat uit negen

items die de ernst van vermoeidheid in de afgelopen twee weken in het dagelijks leven, participatie en slaap onderzoekt. De negen vragen kunnen gescoord worden op een 7-puntsschaal waarbij de waarde '1' betekent helemaal niet mee eens en '7' helemaal mee eens. De totaalscore is de somscore van de negen items bij elkaar. Een hogere score staat gelijk aan een hogere mate van vermoeidheid. Onderzoek toonde aan dat de FSS een uitstekende interne consistentie heeft bij een steekproef met CVA (Cronbach's alpha: 0,928) (Ozyemisci-Taskiran et al., 2019).

Om de visuele kwaliteit van leven te meten is de vragenlijst de VFQ-25 afgenomen (Appendix D) (Mangione, 2000). De vragenlijst bestaat uit 25 items en 12 subschalen. Op de items kan er gescoord worden met een 6-puntsschaal. Een lage score geeft aan dat de activiteit makkelijk uitgevoerd kan worden (1) en een hoge score geeft aan dat de activiteit niet uitgevoerd kan worden door de visuele beperking (5). Een score van 6 geeft aan dat de activiteit niet uitgevoerd kan worden door een andere reden dan de visuele beperking. Onderzoek toont aan dat de interne consistentie en test-hertest betrouwbaarheid voldoende is met een Cronbach's alfa tussen de 0,66 en 0,94. (Mangione, 1998).

## **Neuropsychologische testen**

### **Cijferreeks**

De neuropsychologische test de cijferreeks van de Wechsler Adult Intelligence Scale III (WAIS-III) is afgenomen om het werkgeheugen te meten (Wechsler, 2000). De normgroepen zijn gebaseerd op opleidingsniveau en leeftijd tussen de 16 en 84 jaar. Volgens de COTAN (2006) worden de normen als voldoende beoordeeld. De betrouwbaarheid is goed, begripsvaliditeit voldoende en de criteriumvaliditeit is onvoldoende.

### **Verbal Fluency Test**

De Verbal Fluency Test is afgenomen om een representatie van het verbaal werkgeheugen en aandacht te krijgen (Lezak et al., 2012). De test is genormeerd voor de

leeftijd tussen de 14 en 99 jaar. Volgens de COTAN-beoordeling (2007) zijn de normen, betrouwbaarheid en begripsvaliditeit voldoende en is de criteriumvaliditeit onvoldoende.

### **Bourdon-Wiersma**

De Bourdon-Wiersma prestatietest is afgenomen om een beter beeld te krijgen van de volgehouden aandacht, vigilantie en de mentale snelheid (Grewelf, 1953). De test is genormeerd voor geslacht, leeftijd tussen de 20 en 70+ en het aantal jaar van educatie ( $\leq 12$  jaar en  $> 12$  jaar). Volgens de COTAN-beoordeling (1981) zijn de normen, begripsvaliditeit en criteriumvaliditeit onvoldoende en de betrouwbaarheid goed.

### **Rivermead Behavioural Memory Test story**

Het geheugen is gemeten door de subtest story van de testbatterij Rivermead Behavioural Memory Test (RBMT) (Wilson et al., 1991). De test is genormeerde voor leeftijd tussen de 16 en 89 jaar (Van der Elst et al., 2006). Zowel de normen als de betrouwbaarheid, begripsvaliditeit en de criteriumvaliditeit worden door de COTAN (1994) als onvoldoende beoordeeld.

### **International Reading Speed Text (IreST)**

De leesprestatie is gemeten met de IReST (Trauzettel-Klosinski et al., 2012). De IReST is uiterst geschikt voor slechtzienden en is zowel op papier als met een tablet afgenomen. De leessnelheid wordt gemeten in het aantal woorden per minuut en de leesfouten worden bijgehouden. De moeilijkheidsgraad van de teksten zijn vergelijkbaar met teksten die voor kinderen tussen de negen en twaalf jaar zijn bedoeld. Er is geen COTAN-beoordeling van de test, maar onderzoek toonde aan dat er een goede betrouwbaarheid is onder jonge normaal ziende lezers (Rubin, 2013) en een hoge inhoudsvaliditeit (Brussee et al., 2014). Zie Appendix E voor de testinstructies van de neuropsychologische testen.

### **Procedure**

Het huidige onderzoek is onderdeel van een nationaal onderzoek die wordt uitgevoerd om te meten welke leestraining het beste werkt voor mensen met hemianopsie en leesproblemen (ZonMw, z.d.) Dit onderzoek is in samenwerking met de Rijksuniversiteit Groningen, Bartiméus, en Koninklijke Visio en is daarnaast goedgekeurd door de Medische Ethische Toetsings Commissie (METC) Groningen. Via de behandelaar is AB uitgenodigd en aangemeld. Voorafgaande het onderzoek is aan AB toestemming gevraagd voor de deelname aan het onderzoek. Vervolgens is door getrainde onderzoeksassistenten het neuropsychologisch onderzoek afgenomen.

### **Analyse**

De statistische analyse is uitgevoerd met behulp van IBM SPSS Statistics versie 26. Om te onderzoeken of klachten tijdens het lezen ervaren worden bij mensen met hemianopsie, zijn de resultaten op vraag 11 en 12 van de CVS descriptief geanalyseerd. Van de 222 deelnemers met hemianopsie en die voldeden aan de inclusiecriteria, zijn de antwoorden van vraag 11 en 12 geanalyseerd waarbij gekeken is naar het antwoordpercentage. Vervolgens zijn van AB de resultaten van de HRQ descriptief onderzocht om te bepalen of er sprake is van subjectieve klachten tijdens het lezen bij hemianopsie. Om te onderzoeken of er sprake is van meer subjectieve klachten tijdens het lezen bij hemianopsie, zijn de resultaten van de HRQ van AB vergeleken met de normgroep. De normgroep bestaat uit vijf cases van de gezonde steekproef waarbij is geselecteerd op vrouwelijke deelnemers, leeftijd tussen 55 en 64 jaar en opleidingsniveau zes volgens Verhage. Van de vijf deelnemers zijn de antwoordpercentages op de HRQ geanalyseerd en vergeleken met de resultaten van AB op de HRQ. Van de HRQ zijn nog geen totaalscores of schaalscores berekeningen gepubliceerd.

Daarnaast is er aan de hand van neuropsychologische testen onderzocht of er sprake van cognitief verval was. Het werkgeheugen is gemeten met de cijferreeksen totaal, Verbal fluency, Word fluency en RMBT story immediate recall. Het lange termijn geheugen is

gemeten met de Rivermead Behavioral Memory Test Story delayed recall. De aandacht is gemeten met de benodigde tijd op de Bourdon-Wiersma en de fouten die zijn gemaakt tijdens de test. Het leesvermogen is gemeten aan de hand van de leessnelheid en fouten op de IReST. De ruwe scores van de neuropsychologische testen zijn omgezet naar bewerkte scores. De vermoeidheid bij AB is gemeten door de totaalscore op de FSS. Tot slot is de visuele kwaliteit van leven gemeten met de totaalscore op de VFQ-25.

## Resultaten

### Leesproblemen bij mensen met hemianopsie

In Tabel 2 en 3 worden de resultaten getoond van de totaalscore op de vragen 11 en 12 van de CVS. Vraag 11 ‘Heeft u meer problemen met lezen dan voor het hersenletsel?’ werd door 73% van de mensen met hemianopsie beantwoord met ‘vaak’. In totaal hadden 182 deelnemers met hemianopsie vraag 11 beantwoord wat betekent dat 40 deelnemers deze vraag niet hadden beantwoord. Er is gekeken of deze groepen van elkaar verschilden en uit de Mann-Whitney U test bleek dat de groepen niet significant van elkaar verschilden op leeftijd ( $U = 3.168,5$ ,  $Z = -1,282$ ,  $p = ,200$ ) en opleidingsniveau ( $U = 3.290$ ,  $Z = -0,642$ ,  $p = ,521$ ). De independent sample t-test wees uit dat ook de groepen niet significant verschilden op geslacht  $t(60) = 1,828$ ,  $p = 0,072$ , 95% CI [-0,014, 0,320].

**Tabel 2**

*Resultaten CVS op vraag ‘Heeft u meer problemen met lezen dan voor het hersenletsel?’ (N=182)*

	N	%
Nauwelijks	12	6,6
Soms	19	10,4
Vaak	133	73,1
n.v.t.	18	9,9

Vraag 12 is opgedeeld in vier antwoordmogelijkheden waarbij ruimte was voor eigen antwoorden. Er was gevraagd welke leesproblemen van toepassing waren. Het overslaan van

woorden of delen van zinnen aan de linker- of rechterkant van het blad werd als probleem ervaren bij 49,1% van de respondenten. Het vinden van het begin van de regel gaf 37,1% aan als probleem te ervaren en op het probleem ‘op dezelfde regel blijven’ gaf 64,7% aan dit als probleem te ervaren. Enkele andere gerapporteerde problemen die ervaren werden zijn vermoeidheid, het niet begrijpen van de tekst, een deel van de pagina niet waarnemen en het hoofd schuin moeten houden om de tekst te kunnen lezen.

**Tabel 3**

*Resultaten CVS op vraag ‘Welke van de volgende problemen met betrekking tot lezen ervaart u?’ (N=182)*

Vraag	N%		
	Nee	Ja	N.v.t.
Het overslaan van woorden of delen van zinnen aan de linker-of rechterkant van het blad	45,5	49,1	5,4
Het vinden van het begin van de regel	56,9	37,1	6,0
Op dezelfde regel blijven lezen	29,3	64,7	6,0
Ander, namelijk	60,8	33,1	6,0

### **Hemianopia Reading Questionnaire bij gezonde controlegroep**

Tabel 4 en 5 tonen de totaalscore van de normgroep op de HRQ. Een hoge score betekent dat de stelling wordt bevestigd. Op de subschaal *beoordeling eigen lezen (houding)* waren de vijf gezonde deelnemers over het algemeen positief over zichzelf als lezer. Het lezen werd als belangrijk beschouwd en het merendeel heeft aangegeven van lezen te houden. Daarnaast werden er bij de meerderheid geen problemen tijdens het lezen gerapporteerd. Slechts bij 20% van de deelnemers gaf aan niet helemaal eens of oneens te zijn op de stelling ‘ik ervaar geen moeilijkheden met lezen’. Op de subschaal *beoordeling van eigen lezen (vaardigheden)* waren alle items beoordeeld met een goed of heel goed. Unaniem werden de items leessnelheid en onvermoeid doorlezen als goed beoordeeld.

**Tabel 4***Resultaten op subschaal 'Beoordeling van eigen lezen (houding)' HRQ (N=5)*

Vraag	N (%)				
	Sterk oneens	Oneens	Niet eens of oneens	Eens	Sterk eens
Ik ben een goede lezer	0	0	0	60	40
Lezen is belangrijk voor mij	0	0	0	60	40
Mijn houding ten opzichte van lezen is positief	0	0	0	60	40
Ik ervaar geen moeilijkheden met lezen	0	0	20	40	40
Ik houd van lezen	0	0	0	40	60

**Tabel 5***Resultaten op subschaal 'Beoordeling van eigen lezen (vaardigheden)' HRQ (N=5)*

Vraag	N (%)			
	Slecht	Niet goed	Goed	Heel goed
Ik begrijp wat ik lees	0	0	60	40
Snel lezen	0	0	100	0
Het vinden van de volgende regel	0	0	40	60
De regel volledig uit lezen	0	0	40	60
Het waarnemen van een woord in zijn geheel	0	0	40	60
Onvermoeid doorlezen	0	0	100	0
Onthouden wat ik heb gelezen	0	0	80	20

Op de subschaal *leestijd* werd een gemiddelde tijd gegeven van 9,2 uur per week voor het lezen van verplichte teksten ( $SD = 6,61$ ). Per week werd er gemiddeld 16 uur voor het plezier gelezen ( $SD = 7,35$ ). Tot slot gaven de respondenten aan dat er 98,4 minuten onvermoeid achter elkaar doorgelezen kan worden ( $SD = 43,78$ ). Echter werd door een respondent in de opmerking geplaatst dat in de avond minder lang onvermoeid doorgelezen kan worden in vergelijking met de middag. Daarnaast had een andere deelnemer aangegeven dat goed (dag)licht belangrijk is om het lezen te vergemakkelijken.

Op de subschaal *wat leest u zoal?* werd per informatiebron aangegeven hoe goed het lezen ging in de afgelopen twee weken. Eén deelnemer heeft aangegeven de bijsluiter of



verpakking niet te lezen. De overige informatiebronnen werden door alle deelnemers goed of heel goed gelezen.

## **Case study**

### ***Neuropsychologische testen***

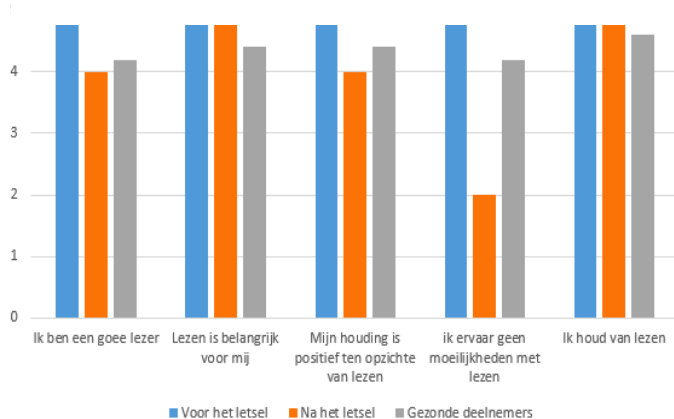
In Tabel 6 worden de resultaten van de neuropsychologische testen weergegeven. Om te meten of er sprake was van cognitief verval werden voor de prestatietesten de toetsingscriteria gehanteerd van een percentielscore van 2 of lager. Samenvattend, de testresultaten lieten een afwijkend neuropsychologisch profiel zien met beperkingen op meerdere domeinen. Met name haar prestatie in het werkgeheugen, de aandacht en leessnelheid lagen onder haar geschatte niveau. Op de Bourdon-Wiersma test liet AB een laag gemiddelde leessnelheid zien en miste ze over het algemeen veel stippen. Tijdens de Verbal Fluency test kon AB relatief weinig woorden reproduceren uit een bepaalde categorie of met een specifieke beginletter. Daarnaast wees de IReST uit dat haar leessnelheid laag was. In termen van het lange termijn geheugen waren er geen aanwijzingen voor verval. Op zowel de cijferreeks als de RMBT-story scoorde zij gemiddeld, rekening houdend met de normgroep.

### ***Vragenlijsten***

De score van de vragenlijst FSS en VFQ-25 zijn terug te vinden in Tabel 6. De score van de FSS viel onder het grensgebied wat indiceerde dat er mogelijk geen sprake was van matige tot hoge vermoeidheid. De VFQ-25 wees uit dat de kwaliteit van leven verbonden aan de visus voor 56,4% voldeed. Met name op activiteiten die dichtbij in het gezichtsveld gebeuren rapporteerde AB 41,6% kwaliteit van leven. Eveneens rapporteerde ze met 43,8% op mentale gezondheid een lage kwaliteit van leven. Haar kwaliteit van leven op het zien van kleuren beoordeelde ze met 100%. De resultaten van de HRQ worden getoond in Figuur 2 en 3. AB had de HRQ ingevuld waarbij haar situatie van voor en na het letsel met elkaar werden vergeleken. Over het algemeen geldt, een hoge score staat gelijk aan een hoge

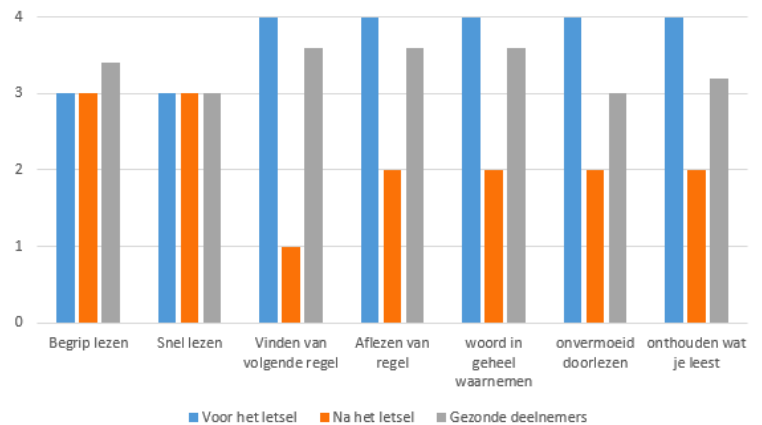
overeenstemming met de stelling. In de Figuren 2 en 3 is af te lezen dat de houding ten opzichte van lezen is afgenomen na haar letsel. Met name is AB meer moeilijkheden gaan ervaren tijdens het lezen, hoewel ze evenveel van lezen is blijven houden. Wat betreft haar leesvaardigheid, ervaaarde AB meer problemen in het vinden van de volgende regel, het aflezen van de regel, het woord in geheel waarnemen, onvermoeid doorlezen en onthouden wat ze leest. Ze had aangegeven dat haar leessnelheid en leesbegrip constant is gebleven.

**Figuur 2**  
Antwoorden op item 'Beoordeling eigen lezen (houding)'



Note. Antwoordmogelijkheden bestaan uit: sterk mee oneens (1), oneens (2), niet oneens of eens (3), mee eens (4) en sterk mee eens (5)

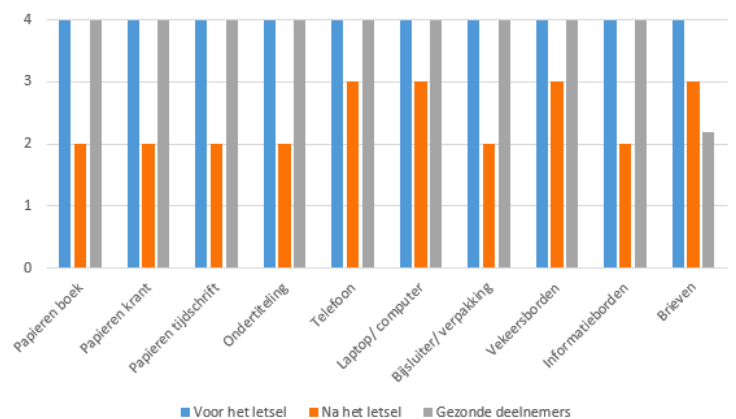
**Figuur 3**  
Antwoorden op item 'Beoordeling eigen lezen (vaardigheden)'



Note. Antwoordmogelijkheden bestaan uit: slecht (1), niet goed (2), goed (3) en heel goed (4)

Daarnaast is in Figuur 4 te zien hoe goed AB leesbronnen kon lezen. Over het algemeen kon ze minder goed de bronnen lezen sinds haar hersenletsel. Specifiek kon AB informatieborden, papieren boeken, papieren kranten, papieren tijdschriften, bijsluiters en verpakkingen slechter lezen. In termen van leestijd die ze besteedt aan het lezen van verplichte teksten was 3,5 uur per week gerapporteerd. Voor plezier en

**Figuur 4**  
Antwoorden op item 'Wat leest u zoal?'



Note. Antwoordmogelijkheden bestaan uit: slecht (1), niet goed (2), goed (3) en heel goed (4)

ontspanning rapporteerde ze 14 uur per week aan lezen en kon ze 25 minuten onvermoeid achter elkaar doorlezen.

**Tabel 6**  
*Testresultaten neuropsychologische testen*

Test	Ruwe-score	Bewerkte score	Percentiel	Interpretatie
<b>IReST</b>				
Woorden per minuut	■			Afwijkend <sup>a</sup>
Aantal leesfouten	■			
Totale leestijd in seconden	■			
<b>Verbal Fluency Test</b>				
Word fluency: Dieren	■		20-50	Gemiddeld laag <sup>b</sup>
Word fluency: Beroepen	■		<1	Zeer laag <sup>b</sup>
Letter fluency	■		<1	Zeer laag <sup>b</sup>
<b>Bourdon-Wiersma</b>				
Regelsnelheid	■		<10	Laag <sup>c</sup>
Omissie	■		20	Laag gemiddeld <sup>c</sup>
<b>RMBT-story</b>				
Onmiddellijke reproductie	■			Gemiddeld <sup>d</sup>
Uitgestelde reproductie	■			Gemiddeld <sup>d</sup>
<b>Cijferreeks</b>				
Voorwaarts	■		40	Gemiddeld <sup>e</sup>
Achterwaarts	■		30-50	Gemiddeld <sup>e</sup>
<b>Fatigue Severity scale</b>		■		Geen indicatie tot matige tot hoge vermoeidheid <sup>f</sup>
<b>Visual Functioning Questionnaire</b>		■		56,4% goede visus-gerelateerde functioneren en welzijn <sup>g</sup>

*Note.* Interpretaties zijn volgens de normen van Bouma et al. (2009). <sup>a</sup>Genormeerd voor leesniveau van kinderen 9-12 jaar. <sup>b</sup>Genormeerd voor vrouwen, educatieniveau hoog, leeftijd 55-60 jaar. <sup>c</sup>Genormeerd voor vrouwen en mannen tussen 50 en 59 jaar. <sup>d</sup>Genormeerd voor mannen en vrouwen tussen 14 en 69 jaar met hersenletsel. <sup>e</sup>Genormeerd voor hoogopgeleide vrouwen tussen de 50 en 59 jaar. <sup>f</sup>Genormeerd voor gezonde mensen. <sup>g</sup>Genormeerd voor mensen zonder chronisch oogziekte.

## Discussie

In dit onderzoek is gekeken naar de prevalentie en welke subjectieve klachten tijdens het lezen worden ervaren bij mensen met en zonder hemianopsie. Aanleiding voor deze studie is het onderzoek van de Haan (2016) waaruit blijkt dat er naast een objectief verminderd leesvermogen ook sprake is van subjectieve klachten tijdens het lezen bij mensen met hemianopsie. Echter is er nog weinig bekend over de relatie tussen de subjectieve klachten en verminderd objectief leesvermogen. Middels dit exploratief onderzoek is allereerst onderzocht of mensen met hemianopsie in wezen klachten ervaren tijdens het lezen. Vervolgens is aan de hand van de HRQ in kaart gebracht welke subjectieve klachten tijdens het lezen bij mensen zonder gezichtsvelddefect werden ervaren. Tot slot is er met een case study gericht onderzocht welke factoren mogelijk van invloed kunnen zijn op een verminderd leesvermogen. Hierna werden deze resultaten vergeleken met de resultaten op de HRQ van de gezonde deelnemers.

De eerste hypothese kan bevestigd worden aangezien dit onderzoek aan heeft kunnen tonen dat mensen met hemianopsie klachten ervaren bij het lezen. De resultaten uit de CVS onderschrijven eerdere empirische bevindingen dat naast mobiliteits- en schrijfproblemen ook leesproblemen worden ervaren bij mensen met hemianopsie (De Haan et al., 2016; Leff et al., 2001; Pambakian et al., 2000; Papageorgiou et al., 2007). Uit de CVS bleek dat het begrip van de leestekst een veel gerapporteerde klacht was tijdens het lezen. Leesbegrip hangt echter samen met meerder factoren zoals cognitieve capaciteiten, type teksten en de betrokkenheid bij het lezen (Helder et al., 2015). Wanneer er door NAH het werkgeheugen is aangetast kan dit leiden tot een beperkte hoeveelheid opslag van informatie. Daarnaast vergt het meer inspanning als de tekst weinig samenhang vertoont waardoor de lezer meer moeite heeft met het begrijpen van teksten. Ook motivatie is een belangrijke factor. Het onderzoek van Helder en collega's wijst erop dat het leesbegrip met meerdere factoren samenhangt en daarom per

individueel sterk kan verschillen. Dat een beperkt leesbegrip een vaak gerapporteerde klacht tijdens het lezen is bij hemianopsie kan dus niet direct gerelateerd worden aan hemianopsie, aangezien meerdere factoren hiervan op invloed zijn. In dit huidige onderzoek is onduidelijk welke factoren hebben bijgedragen aan een verminderd leesbegrip. Het zal daarom interessant zijn om toekomstig onderzoek te richten op welke factoren bij hemianopsie bijdragen aan verminderd leesbegrip.

De hypothese betreffende dat mensen zonder visuele beperking geen klachten ervaren tijdens het lezen is bevestigd. Meerdere onderzoeken tonen aan dat de leesprestatie gerelateerd is aan leeftijd en opleidingsniveau (Brussee et al., 2016). Zij tonen aan dat contrastgevoeligheid de leesprestatie in termen van leessnelheid en fouten beïnvloedt. Pas bij een leeftijd van 60 jaar verslechtert de contrastgevoeligheid waardoor er bij 60 jaar of ouder meer sprake is van een objectief leesvermogen. Aangezien de gezonde deelnemers gedeeltelijk onder deze leeftijdsgrens zitten kan dit deels verklaren waarom er minder leesproblemen worden ervaren bij de gezonde deelnemers. De gezonde deelnemers zitten in de leeftijdsgroep van 54 tot 65 jaar dus op basis van deze theorie zou er naar verwachting meer subjectieve klachten tijdens het lezen ervaren worden. Voor toekomstig onderzoek zal het dus interessant zijn om de relatie tussen de subjectieve klachten tijdens het lezen en leeftijd nader te onderzoeken.

In de casestudy is er getoetst of er sprake is van een verminderd leesvermogen. Uit de IReST bleek dat AB een verminderde leessnelheid had ten opzichte van gezonde volwassenen. De hypothese dat er bij hemianopsie sprake is van een verminderd objectief leesvermogen kan dus aangenomen worden. Het testresultaat van de IReST wordt eveneens bevestigd in het onderzoek van Warren (2009). Verschillende onderzoeken verklaren een vertraagde leessnelheid doordat mensen met hemianopsie meerdere saccades maken (snelle oogbewegingen) waardoor de leesfixatie langer duurt en de saccades niet gericht zijn op het

optimale gezichtspunt (Leff et al., 2001; McDonald, 2006). Echter moet rekening gehouden worden met dat de lengte van de alinea's van de IReST vatbaar zijn voor de invloed van niet-visuele factoren die de leesprestatie kunnen beïnvloeden, zoals vermoeidheid, motivatie, interesse en emotie (Brussee, 2020). Daarnaast tonen de resultaten van de neuropsychologische testen aan dat er sprake is van verval in de aandacht, concentratie en werkgeheugen. Sohlberg en collega's (2015) tonen aan dat de leesprestatie, gemeten met de Nelson-Denny Reading Test, voorspeld kan worden door de verbale aandacht en inhibitie. Zij concludeerden dat de verbale aandachts- en inhibitieproblemen bijdragende factoren kunnen zijn voor een verminderde leesprestatie. Deze resultaten worden ondersteund door de aandachtscontrole theorie (Derakshan & Eysenck, 2009). Deze theorie legt uit dat wanneer iemand een verminderde inhibitie heeft, er meer moeite gedaan moet worden om top-down aandachtscontrole toe te passen op relevante stimuli ter compensatie. Problemen in de inhibitie leiden tot een verminderde verwerkingssnelheid. Het verminderd leesvermogen van AB kan dus met meerdere factoren samenhangen. Met name de verminderde aandacht kan een rol hebben gespeeld in haar verminderde leesprestatie. In het huidige onderzoek is het onduidelijk wat de voorspellende waarde van aandacht op de leesprestatie is en daarom is het voor vervolgstudie interessant om de causale relatie te onderzoeken.

In de case study is daarnaast gekeken welke subjectieve klachten AB ervaarde tijdens het lezen. De resultaten uit de HRQ bevestigden dat er sprake was van een negatieve houding ten opzichte van zichzelf als lezer na het letsel. In de literatuur is te vinden dat de leesprestatie positief samenhangt met leesplezier, zelfbeeld en leesgedrag (Dood et al., 2020). Dit zou kunnen verklaren dat door haar verminderde leesprestatie AB minder leesplezier ervaarde en een negatiever zelfbeeld had als lezer. Opvallend is dat de leessnelheid als goed werd beoordeeld wat in tegenstelling is tot de prestatie op de IReST. Deze discrepantie kan

mogelijk verklaard worden doordat de leessnelheid bij een visuele beperking vaak niet stabiel is bij papieren lees prestatietesten (Subramanian & Pardhan 2009; Burggraaff et al., 2010; Patel et al., 2011; Calabrese et al., 2016 ). Hoewel de IReST zowel van papier als digitaal is afgenomen zou het kunnen betekenen dat de leessnelheid van AB afwijkt van de leessnelheid zoals ze in het dagelijks leven ervaart. Een andere beperking van de IReST is het hardop voorlezen waardoor er een vocalisatie plafondeffect kan ontstaan (Legge, 2007). Een vocalisatie plafondeffect betekent dat de spreeknelheid langzamer is dan dat de tekst visueel gecodeerd kan worden. Het zou dus kunnen verklaren dat AB langzamer hardop voorleest dan dat ze niet hardop leest. Daarnaast werden er meer problemen in de leesvaardigheden ervaren. AB had met name problemen in het vinden van de volgende regel. Dit zou veroorzaakt kunnen worden door vermindering van de perceptuele spanwijdte. De vermindering in de spanwijdte, ofwel kleinere fixatievenster, zorgt ervoor dat letter of woorden worden gemist en het zoeken naar de volgende regel wordt belemmerd (Deco & Zihl, 2000). Bij AB was er sprake van linkszijdige HH waarbij er bekend is dat bij linkszijdige gezichtsvelduitval het vinden van de volgende beginregel moeilijk is (De Haan et al., 2016). De gerapporteerde klacht van AB komt dus overeen met de resultaten uit eerder onderzoek (Deco & Zihl, 2000).

Daarnaast heeft dit onderzoek niet kunnen aantonen dat er sprake is van vermoeidheid bij AB. De resultaten van de FSS toonden aan dat er geen implicatie was voor vermoeidheid. Dit lijkt in tegenstelling tot meerdere onderzoeken die aantonen dat vermoeidheid de meest voorkomende klacht is na hersenletsel (Ponsford et al., 2012; Wu et al., 2015). Uit dit onderzoek bleek dat AB minder lang onvermoeid door kon lezen dan de gezonde mensen rapporteerden in de HRQ. Dit verschil kan verklaard worden door bevindingen uit het onderzoek van Brussee en collega's (2016) die aantonen dat gezonde individuen voor 23 minuten onvermoeid langdurig kunnen lezen. Aangezien AB een leesduur van 25 minuten heeft gerapporteerd en de gezonde deelnemers 98,4 minuten, zou dit mogelijk kunnen

verklaren waarom de gezonde deelnemers meer vermoeidheid ervaren dan AB. Een andere mogelijke verklaring is dat vermoeidheid een subjectieve ervaring is en dus door individuen anders beleefd en beoordeeld kunnen worden (Demilia, 1968). Daarom is het voor toekomstig onderzoek relevant de voorspellende waarde van vermoeidheid op het verminderde leesvermogen te onderzoeken aangezien vermoeidheid negatief invloed kan hebben op het functioneren (DeLuca, 2005; Bol et al., 2009).

Tot slot kan de hypothese dat er sprake is van een verminderd kwaliteit van leven gerelateerd aan de visus van AB aangenomen worden. De resultaten van de VFQ-25 wezen uit dat op verschillende visus gerelateerde domeinen de kwaliteit van leven lager dan 50% werd beoordeeld. Deze resultaten sluiten aan bij verschillende onderzoeken die aantonen dat mensen met een verslechterde visus de kwaliteit van leven lager beoordelen. Ook is bewezen uit eerder onderzoek dat een verslechterde visus ook angst en depressie tot gevolg kan hebben wat weer kan leiden tot een lagere kwaliteit van leven (Evans et al., 2007; Langelaan et al., 2007). In dit huidige onderzoek is niet gekeken naar gevoelens van angst of depressie die mogelijk ook verband kunnen houden met de lage beoordeling op de visus gerelateerde kwaliteit van leven. Vervolgonderzoek kan zich richten op de causale relatie van angst en depressie op de visus gerelateerde kwaliteit van leven.

In dit onderzoek is informatie gegeven over de aanwezigheid van subjectieve klachten tijdens het lezen bij hemianopsie, welke specifieke klachten dit zijn en welke factoren hier mogelijk van invloed op kunnen zijn. Naar aanleiding van de resultaten uit dit huidige onderzoek, kan gesteld worden dat de meeste hypothesen aangenomen kunnen worden. Echter moeten er een aantal kanttekeningen geplaatst worden. Ten eerste dient er rekening gehouden te worden met het feit dat gebruik is gemaakt van drie verschillende datasets die verkregen zijn via reeds uitgevoerde onderzoeken. Hierdoor hebben verschillende onderzoekers bijgedragen aan het werven en testen van de deelnemers. Volgens onderzoek



kan het gedrag van de onderzoekers gezien worden als een onafhankelijke variabele die invloed heeft op de afhankelijke variabele, namelijk het gedrag van de deelnemer (Westerman, 2006). In dit huidige onderzoek werd er daarom voor gekozen om de testleiders te trainen waardoor deelnemers dezelfde instructies ontvingen en dezelfde testvolgorde werd gehanteerd, om de invloed van het gedrag van de onderzoekers op de deelnemers zoveel mogelijk te reduceren.

Tot slot kan er geen uitspraak worden gedaan over het causale verband tussen de subjectieve klachten en het objectief verminderd leesvermogen. In dit onderzoek is er gekozen voor een single case study om meer inzicht te bieden in welke subjectieve klachten er spelen tijdens het lezen en welke factoren mogelijk nog meer van invloed kunnen zijn. Hoewel verschillende onderzoeken gekeken hebben naar de voorspellende waarde van leeftijd, educatieniveau en het cognitief functioneren is er weinig bekend over de rol die subjectieve klachten spelen tijdens het lezen bij hemianopsie. Het doel van deze case study was om de subjectieve klachten die ervaren worden tijdens het lezen breed te onderzoeken. Voor toekomstig vervolgonderzoek zal het interessant zijn om de causaliteit van de subjectieve factoren op het objectief leesvermogen te onderzoeken. Door de voorspellende waarden van de subjectieve klachten te onderzoeken en in de behandeling te integreren, zal het de effectiviteit van de leestrainingen vergroten.

Er kan geconcludeerd worden dat subjectieve klachten tijdens het lezen worden ervaren bij hemianopsie. Ook is er bij een persoon met hemianopsie sprake van een objectief verminderd leesvermogen. De resultaten ondersteunen des te meer dat toekomstig vervolgonderzoek naar de relatie tussen subjectieve klachten en objectief verminderd leesvermogen relevant is, zoals eerder aangehaald werd in verschillende onderzoeken (De Haan et al., 2016; Brussee et al., 2016; Ruijsenaar et al., 2008). Hierdoor kan bij de leestraining voor mensen met hemianopsie worden gericht op het verbeteren van de

subjectieve factoren die van invloed zijn op het objectief leesvermogen. Het objectief leesvermogen zou hierdoor effectiever behandeld kunnen worden in revalidatiebehandelingen door zich te richten op het verbeteren van het cognitief functioneren of handvatten te geven om te leren omgaan met de vermoeidheid.

Samenvattend, uit de resultaten van de CVS bleek dat 73% van de mensen met hemianopsie meer klachten ervaarden tijdens het lezen dan voor de hemianopsie. De meest gerapporteerde klachten waren het overslaan van woorden of delen van zinnen aan de linker- of rechterkant van het blad, het vinden van het begin van de regel, vermoeidheid en gebrek aan leesbegrip. Het zou mogelijk kunnen betekenen dat een verminderd gezichtsveld van invloed is op het leesvermogen. Uit de HRQ, die bij de gezonde deelnemers was afgenomen, bleek daarnaast dat gezonde mensen geen klachten ervaarden tijdens het lezen. Dit impliceert dat wanneer er klachten worden ervaren bij mensen met hemianopsie tijdens het lezen, dit samenhangt met het hersenletsel en dit niet door andere factoren verklaard kan worden. Over het algemeen kan uit de case study geconcludeerd worden dat de houding ten opzichte van het eigen lezen en vaardigheden is afgenomen sinds het hersenletsel. Daarnaast liet het neurocognitief profiel van AB zien dat er sprake was van verval in de aandacht en werkgeheugen. Er werd geen vermoeidheid gerapporteerd wat vanuit de literatuur wel de verwachting was. Tot slot was er naar verwachting een verminderde visus gerelateerde kwaliteit van gerapporteerd door AB.

### Referenties

Acciarresi, M., De Luca, P., Caso, V., Agnelli, G., D'Amore, C., Alberti, A., Venti, M., &

Paciaroni, M. (2014). Acute Stroke Symptoms: Do Differences Exist between Sexes?

*Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 23(10), 2928–2933.

<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2014.07.044>

- Beach, J. D., Robinet, J. M., & Hakim-Larson, J. (1995). Self-esteem and Independent Living Skills of Adults with Visual Impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 89(6), 531–540. <https://doi.org/10.1177/0145482X9508900609>
- Bol, Y., Duits, A. A., Hupperts, R. M., Vlaeyen, J. W., & Verhey, F. R. (2009). The psychology of fatigue in patients with multiple sclerosis: A review. *Journal of Psychosomatic Research*, 66(1), 3–11. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2008.05.003>
- Bowen, J. (2010). Visual impairment and self-esteem: What makes a difference? *British Journal of Visual Impairment*, 28(3), 235–243. <https://doi.org/10.1177/0264619610375504>
- Brussee, T., Alagahgi, B., Nispen, R. M. A., & Rens, G. H. M. B. (2020). Measurement properties of reading tests in subjects with maculopathy. *Acta Ophthalmologica*, 99(3), 275–287. <https://doi.org/10.1111/aos.14574>
- Brussee, T., Van Nispen, R. M. A., & Van Rens, G. H. M. B. (2014). Measurement properties of continuous text reading performance tests. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 34(6), 636–657. <https://doi.org/10.1111/opo.12158>
- Brussee, T., Van Nispen, R. M., & Van Rens, G. H. (2016). Visual and personal characteristics are associated with reading performance in normally sighted adults. *Clinical and Experimental Optometry*, 100(3), 270–277. <https://doi.org/10.1111/cxo.12482>
- Burggraaff, M. C., van Nispen, R. M., Hoek, S., Knol, D. L. & van Rens, G. H. (2010). Feasibility of the Radner reading charts in low vision patients. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 248:1631–1637.

- Cahill, M., Banks, A., Stinnett, S., & Toth, C. (2005). Vision-related quality of life in patients with bilateral severe age-related macular degeneration. *Ophthalmology*, *112*(1), 152–158. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2004.06.036>
- Calabrese, A., Bernard, J. B., Faure, G., Hoffart, L. & Castet, E. (2016). Clustering of eye fixations: a new oculomotor determinant of reading speed in maculopathy. *Invest Ophthalmol Vis Sci* *57*: 3192–3202.
- Cantor, J. M., Klein, C., Lykins, A., Rullo, J. E., Thaler, L., & Walling, B. R. (2013). A treatment-oriented typology of self-identified hypersexuality referrals. *Archives of sexual behavior*, *42*(5), 883–893. <https://doi.org/10.1007/s10508-013-0085-1>
- De Boer, A. R., van Dis, I., Visseren, F. L. J., Vaartjes, I., Bots, M. L. (2019). Hart- en vaatziekten in Nederland 2019, cijfers over incidentie, prevalentie, ziekte en sterfte. *Hart- en vaatziekte in Nederland 2019*. <https://www.hartstichting.nl/getmedia/41cf66bf-2107-44d6-b2c3739fc465ec73/cijferboek-hartstichting-hart-vaatziekten-nederland-2019-rp92.pdf>
- De Haan, G. A., Melis-Dankers, B. J. M., Brouwer, W. H., Tucha, O., & Heutink, J. (2016). Hemianopsie: gevolgen voor het dagelijks leven en de effecten van compensatietraining. *Neuropraxis*, *20*(6), 164–169. <https://doi.org/10.1007/s12474-016-0140-5>
- De Jong, A. (2016). Niet-aangeboren hersenletsel. *Tijdschrift voor praktijkondersteuning*, *11*(5), 30–33. <https://doi.org/10.1007/s12503-016-0072-9>
- De Vries, S., Melis-Dankers, B., Cornelissen, F., Vrijling, A., Kistemaker, D., Tucha, O., & Heutink, J. (2018). *De DiaNAH-testbatterij: een screeningsinstrument voor visuele perceptiestoornissen*. Poster session presented at InZicht Ontmoetingsdag 2018, Ermelo, Netherlands.

- De Wit, E. (2019). Listening difficulties in children: auditory processing and beyond. Rijksuniversiteit Groningen.
- Deco, G., & Zihl, J. (2000). Neurodynamical mechanism of binding and selective attention for visual search. *Neurocomputing*, 32–33, 693–699. [https://doi.org/10.1016/s0925-2312\(00\)00234-4](https://doi.org/10.1016/s0925-2312(00)00234-4)
- DeLuca, J. (Ed.). (2005). Fatigue as a window to the brain. London: The MIT Press. *Neuropsychological Rehabilitation*, 16(5), 597–599. <https://doi.org/10.1080/09602010600685210>
- Demilia, L. A. (1968). Visual fatigue and reading. *Journal of Education*, 151(2), 4–34.
- Derakshan, N., & Eysenck, M. W. (2009). Anxiety, Processing Efficiency, and Cognitive Performance. *European Psychologist*, 14(2), 168–176. <https://doi.org/10.1027/1016-9040.14.2.168>
- Dood, C., Gubbels, J. & Segers, P. C. J. (2020). PISA-2018 De verdieping: Leesplezier, zelfbeeld bij het lezen, leesgedrag en leesvaardigheid en de relatie daartussen. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Elliott, D. B., Patla, A., & Bullimore, M. A. (1997). Improvements in clinical and functional vision and perceived visual disability after first and second eye cataract surgery. *British Journal of Ophthalmology*, 81(10), 889–895. <https://doi.org/10.1136/bjo.81.10.889>
- Eslinger, P. J. (Ed.). (2002). *Neuropsychological interventions: Clinical research and practice*. Guilford Press.
- Evans, J. R., Fletcher, A. E., & Wormald, R. P. (2007). Depression and Anxiety in Visually Impaired Older People. *Ophthalmology*, 114(2), 283–288. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2006.10.006>

- Feigenson, J. S., McDowell, F. H., Meese, P., McCarthy, M. L., & Greenberg, S. D. (1977). Factors influencing outcome and length of stay in a stroke rehabilitation unit. Part 1. Analysis of 248 unscreened patients--medical and functional prognostic indicators. *Stroke*, 8(6), 651-656.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189–198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Gazmararian J. A., Baker D. W., Williams M. V., Parker R. M., Green D., Scott T., Fehrenbach S. N., Ren J., Koplan J. (1999). Health literacy among Medicare enrollees in a managed care organization. *JAMA* 281:545-551.
- Gilhotra, J. S., Mitchell, P., Healey, P. R., Cumming, R. G., & Currie, J. (2002). Homonymous Visual Field Defects and Stroke in an Older Population. *Stroke*, 33(10), 2417–2420. <https://doi.org/10.1161/01.str.0000037647.10414.d2>
- Grewelf, F. (1953). The test de Bourdon-Wiersma. *Folia psychiatrica, neurologica et neurochirurgica Neerlandica*, 56(5), 694-703.
- Hassell, J. B. (2006). Impact of age related macular degeneration on quality of life. *British Journal of Ophthalmology*, 90(5), 593–596. <https://doi.org/10.1136/bjo.2005.086595>
- Hazelton, C., Pollock, A., Walsh, G., & Brady, M. C. (2018). Scanning training for rehabilitation of visual field loss due to stroke: Identifying and exploring training tools in use. *British Journal of Occupational Therapy*, 82(8), 502–511. <https://doi.org/10.1177/0308022618809900>
- Helder, A., Kraal, A., & van den Broek, P. (2015). De ontwikkeling van begrijpend lezen: Oorzaken van succes en falen vanuit een cognitief perspectief. In D. Schram (Ed.), *Hoe maakbaar is de lezer?* (59-78). Stichting Lezen: Eburon.

- Hemmingsson, H., & Jonsson, H. (2005). An Occupational Perspective on the Concept of Participation in the International Classification of Functioning, Disability and Health - Some Critical Remarks. *The American Journal of Occupational Therapy*, 59(5), 569–576. <https://doi.org/10.5014/ajot.59.5.569>
- Heyl, V., & Wahl, H.-W. (2001). Psychosocial Adaptation to Age-related Vision Loss: A Six-year Perspective. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 95(12), 739–748. <https://doi.org/10.1177/0145482X0109501204>
- Kerkhoff, G. (2000). Neurovisual rehabilitation: recent developments and future directions. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 68(6), 691–706. <https://doi.org/10.1136/jnnp.68.6.691>
- Kerkhoff, G., Schaub, J., & Zihl, J. (1990). Die Anamnese zerebral bedingter Sehstörungen, *Nervenarzt*, 61, 711-718.
- Kirsch I., Jungeblut A., Jenkins L., Kolstad A. (1993). *Adult literacy in America: A first look at the results of the National Adult Literacy Survey* National Center for Education, U.S. Department of Education, Washington, DC.
- Kok, R., & Verhey, F. (2002). Dutch translation of the Mini Mental State Examination (Folstein et al., 1975).
- Langelaan, M., de Boer, M. R., van Nispen, Ruth M. A., Wouters, B., Moll, A. C., & van Rens, G. H. M. B. (2007). Impact of visual impairment on quality of life: A comparison with quality of life in the general population and with other chronic conditions. *Ophthalmic Epidemiology*, 14(3), 119-126.
- Leff, A. P., Crewes, H., Plant, G. T., Scott, S. K., Kennard, C., & Wise, R. J. S. (2001). The functional anatomy of single-word reading in patients with hemianopic and pure alexia. *Brain*, 124(3), 510–521. <https://doi.org/10.1093/brain/124.3.510>

Legge, G. E. (2007). *Psychophysics of reading in normal and low vision*. Mahwah, NJ:

Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Lezak M., Howieson D., Bigler E., Tranel D. (2012). *Neuropsychological Assessment*. New

York, NY: Oxford University Press

Lindeman, H., & Du Bois, N. (2020). Ervaringen van patiënten met cognitieve achteruitgang door hersenletsel en veroudering. *TBV – Tijdschrift voor Bedrijfs- en*

*Verzekeringsgeneeskunde*, 28(10), 14–16. <https://doi.org/10.1007/s12498-020-1298-6>

Mangione, C. M. (1998). Psychometric Properties of the National Eye Institute Visual

Function Questionnaire (NEI-VFQ). *Archives of Ophthalmology*, 116(11), 1496.

<https://doi.org/10.1001/archoph.116.11.1496>

Mangione, C. M. (2000). The National Eye Institute 25-item visual function questionnaire

(VFQ-25): Version 2000. Scoring Manual, 2000. (Accessible at:

[www.nei.nih.gov/resources/visionfunction/manual\\_cm2000.pdf](http://www.nei.nih.gov/resources/visionfunction/manual_cm2000.pdf).)

McDonald, S. A. (2006). Parafoveal preview benefit in reading is only obtained from the saccade goal. *Vision Research*, 46(26), 4416–4424.

<https://doi.org/10.1016/j.visres.2006.08.027>

Owsley, C. (2007). The Visual Status of Older Persons Residing in Nursing Homes. *Archives*

*of Ophthalmology*, 125(7), 925. <https://doi.org/10.1001/archoph.125.7.925>

Owsley, C., & McGwin, G., Jr (2004). Association between visual attention and mobility in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(11), 1901–1906.

<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52516.x>

Ozyemisci-Taskiran, O., Batur, E. B., Yuksel, S., Cengiz, M. & Karatas, G. K. (2019)

Validity and reliability of fatigue severity scale in stroke, *Topics in Stroke*

*Rehabilitation*, 26:2, 122-127, DOI: [10.1080/10749357.2018.1550957](https://doi.org/10.1080/10749357.2018.1550957)



- Pambakian, A. L. M. (2000). Scanning the visual world: a study of patients with homonymous hemianopia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 69(6), 751–759. <https://doi.org/10.1136/jnnp.69.6.751>
- Pambakian, A. L. M. (2004). Saccadic visual search training: a treatment for patients with homonymous hemianopia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 75(10), 1443–1448. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2003.025957>
- Papageorgiou, E., Hardiess, G., Schaeffel, F., Wiethoelter, H., Karnath, H. O., Mallot, H., Schoenfish, B., & Schiefer, U. (2007). Assessment of vision-related quality of life in patients with homonymous visual field defects. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 245(12), 1749–1758. <https://doi.org/10.1007/s00417-007-0644-z>
- Patel, P. J., Chen, F. K., Da Cruz, L., Rubin, G. S. & Tufail, A. (2011). Test-retest variability of reading performance metrics using MNREAD in patients with age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 52: 3854–3859.
- Pettersson, I., Pettersson, V., & Frisk, M. (2012). ICF from an occupational therapy perspective in adult care: an integrative literature review. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 19(3), 260–273. <https://doi.org/10.3109/11038128.2011.557087>
- Pierce, C. A., & Hanks, R. A. (2006). Life satisfaction after traumatic brain injury and the World Health Organization model of disability. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 85(11), 889–898. <https://doi.org/10.1097/01.phm.0000242615.43129.ae>
- Ponsford, J., Cameron, P., Fitzgerald, M., Grant, M., Mikocka-Walus, A., & Schönberger, M. (2012). Predictors of postconcussive symptoms 3 months after mild traumatic brain injury. *Neuropsychology*, 26(3), 304–313. <https://doi.org/10.1037/a0027888>

Renieri, G., Pitz, S., Pfeiffer, N., Beutel, M. E., & Zwerenz, R. (2013). Changes in quality of life in visually impaired patients after low-vision rehabilitation. *International Journal of Rehabilitation Research*, 36(1), 48–55.

<https://doi.org/10.1097/mrr.0b013e328357885b>

Rietberg, M. B., van Wegen, E. E. H., Kwakkel, G. (2010). Measuring fatigue in patients with multiple sclerosis: reproducibility, responsiveness and concurrent validity of three Dutch self-report questionnaires. *Disability and rehabilitation*, 32(22):1870-1876.

Rubin, G. S. (2013). Measuring reading performance. *Vision Research*, 90, 43–51.

<https://doi.org/10.1016/j.visres.2013.02.015>

Ruijsenaars, A. J. J. M., de Haan, C., Mijs, L. I. M., & Harinck, F. J. H. (2008). Dyslexie bij volwassenen: meer dan problemen met lezen en schrijven. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 47(3), 129 - 140.

Schepers, F. (2021). The development of the Hemianopsie Reading Questionnaire [Ongepubliceerde masterscriptie]. Rijksuniversiteit Groningen

Scholten, A. C., Haagsma, J. A., Cnossen, M. C., Olf, M., van Beeck, E. F., & Polinder, S. (2016). Prevalence of and Risk Factors for Anxiety and Depressive Disorders after Traumatic Brain Injury: A Systematic Review. *Journal of neurotrauma*, 33(22), 1969-1994. <https://doi.org/10.1089/neu.2015.4252>

Sohlberg, M. M., Griffiths, G. G., & Fickas, S. (2015). An Exploratory Study of Reading Comprehension in College Students After Acquired Brain Injury. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 24(3), 358–373. [https://doi.org/10.1044/2015\\_ajslp-14-0033](https://doi.org/10.1044/2015_ajslp-14-0033)

Spikman, J. M. (2001). Attention, mental speed and executive control after closed head injury: *Deficits, recovery and outcome*. University of Groningen.

- Stelmack, J. A., Tang, X. C., Reda, D. J., Rinne, S., Mancil, R. M., Massof, R. W., & LOVIT Study Group (2008). Outcomes of the Veterans Affairs Low Vision Intervention Trial (LOVIT). *Archives of ophthalmology (Chicago, Ill. : 1960)*, *126*(5), 608–617.  
<https://doi.org/10.1001/archopht.126.5.608>
- Subramanian, A., & Pardhan, S. (2009). Repeatability of Reading Ability Indices in Subjects with Impaired Vision. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, *50*(8), 3643.  
<https://doi.org/10.1167/iovs.08-2823>
- Tant, M. L. M., Cornelissen, F. W., Kooijman, A. C., & Brouwer, W. H. (2002). Hemianopische gezichtsvelddefecten lokken hemianopische scanning uit. *Visieonderzoek*, *42*, 1339-1348.
- Trauzettel-Klosinski, S., & Dietz, K. (2012). Standardized Assessment of Reading Performance: The New International Reading Speed Texts IReST. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, *53*(9), 5452. <https://doi.org/10.1167/iovs.11-8284>
- Van Bost, G., Lorent, G., & Crombez, G. (2005). Aanvaarding na niet-aangeboren hersenletsel. *Gedragstherapie*, *38*, 245–262.
- Van der Elst, W., van Boxtel, M., van Breukelen, G., & Jolles, J. (2006). Normative data for the Animal, Profession and Letter M Naming verbal fluency tests for Dutch speaking participants and the effects of age, education, and sex. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *12*(1), 80-89. doi:10.1017/S1355617706060115
- Van Heugten, C., Sillekens, N., Metsemakers, J., & Van den Akker, M. (2020). De onzichtbare gevolgen van hersenletsel. *Huisarts en wetenschap*, *63*(2), 49–53.  
<https://doi.org/10.1007/s12445-019-0415-1>
- Varma, R., Wu, J., Chong, K., Azen, S. P., & Hays, R. D. (2006). Impact of Severity and Bilaterality of Visual Impairment on Health-Related Quality of Life. *Ophthalmology*, *113*(10), 1846–1853. <https://doi.org/10.1016/j.ophttha.2006.04.028>

- Verhage, F. (1964). Intelligentie en leeftijd: Onderzoek bij Nederlanders van twaalf tot zeventenzeventig jaar. Proefschrift. Assen: Van Gorcum.
- Verstraten, P., Derix, M., & Verstraten, P. (2008). Visuele stoornissen bij neurodegeneratieve aandoeningen. *Neuropraxis*, *12*(6), 199–205. <https://doi.org/10.1007/bf03077147>
- Vrijling, A., Heutink, J., Melis-Dankers, B., de Vries, S., Cornelissen, F., & Tucha, O. (2015). Assessment of non-specific visual complaints after acquired brain injury. In *Conference of the European Society for Low Vision Research and Rehabilitation (ESLRR)*.
- Warren, M. (2009). Pilot Study on Activities of Daily Living Limitations in Adults With Hemianopsia. *The American Journal of Occupational Therapy*, *63*(5), 626–633. <https://doi.org/10.5014/ajot.63.5.626>
- Watson, G., Baldasare, J., & Whittaker, S. (1990). The Validity and Clinical Uses of the Pepper Visual Skills for Reading Test. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, *84*(3), 119–123. <https://doi.org/10.1177/0145482x9008400304>
- Wechsler, D. (2000). WAIS-III : Nederlandstalige bewerking : Wechsler Adult Intelligence Test, Lisse : Swets Test Publishers (STP).
- Westerman, M. A. (2006). Quantitative research as an interpretive enterprise: The mostly unacknowledged role of interpretation in research efforts and suggestions for explicitly interpretive quantitative investigations. *New Ideas in Psychology*, *24*(3), 189–211. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2006.09.004>
- Williams, M. V., Parker, R. M., Baker, D. W., Parikh, N. S., Pitkin, K., Coates, W. C., & Nurss, J. R. (1995). Inadequate Functional Health Literacy Among Patients at Two Public Hospitals. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, *274*(21), 1677. <https://doi.org/10.1001/jama.1995.03530210031026>

- Wilson, B., Cockburn, J., & Baddeley, A. (1991). *The Rivermead Behavioural Memory Test manual*. Bury st. Edmunds, Suffolk: Thames Valley Test Corporation.
- Wu, S., Mead, G., Macleod, M., & Chalder, T. (2015). Model of Understanding Fatigue After Stroke. *Stroke*, *46*(3), 893–898. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.114.006647>
- Zhang, X., Kedar, S., Lynn, M. J., Newman, N. J., & Biousse, V. (2006). Homonymous Hemianopia in Stroke. *Journal of Neuro-Ophthalmology*, *26*(3), 180–183. <https://doi.org/10.1097/01.wno.0000235587.41040.39>
- Zihl, J. (1995). Visual scanning behavior in patients with homonymous hemianopia. *Neuropsychologia*, *33*(3), 287–303. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(94\)00119-a](https://doi.org/10.1016/0028-3932(94)00119-a)
- ZonMw. (z.d.). *Compensatory saccadic reading training for people with homonymous visual field defects - a randomised controlled trial - ZonMw*. Geraadpleegd op 28 december 2021, van <https://www.zonmw.nl/nl/onderzoek-resultaten/gehandicapten-en-chronisch-zieken/programmas/project-detail/inzicht/compensatory-saccadic-reading-training-for-people-with-homonymous-visual-field-defects-a-randomise/>

## **Appendix**

Bijlagen A t/m E opvraagbaar bij examinerator.