

Twee onderzoeksprojecten onder de loep

In deze nieuwsbrief kunt u lezen over een onderzoeksproject dat is afgelopen en een nieuw onderzoeksproject. Beide projecten zijn financieel mogelijk gemaakt dankzij uw donaties aan het MD Fonds.

Het onderzoek van dr. S. van der Stigchel is in 2010 gestart en dit voorjaar afgerond.

Het artikel is een samenvatting van het gehele onderzoek. Het MD Fonds heeft aan dit project € 42.000 subsidie gegeven.

Het andere onderzoeksproject is van mevrouw dr. C. Sánchez. Dit project is vorige maand gestart en zal vier jaar duren. Het MD Fonds steunt dit onderzoeksproject met € 90.000.

Het meten van oogbewegingen geeft inzicht in het zoekgedrag van mensen met een pseudo-fovea

Onderzoek uitgevoerd door de afdeling Psychologische Functieleer, Universiteit Utrecht
Subsidie MD Fonds: € 42.000.



Samenvatting van: Van der Stigchel, S., Bethlehem, R.A.I., Klein, B.P., Berendschot, T.T.J.M., Nijboer, T.C.W., & Dumoulin, S.O. (2013). Macular degeneration affects eye movement behaviour during visual

search. *Frontiers in Perception Science*, 4 (579)

Het gebruik van de fovea in het centrum van de retina is essentieel voor taken waar een hoge visuele scherpte vereist is, zoals bijvoorbeeld bij het herkennen van gezichten en lezen. Dit gedeelte van de retina sterft af in macula degeneratie (MD), en derhalve hebben mensen met macula degeneratie (MD) vaak moeite met dit soort taken. In een vergevorderd stadium

van MD zorgt de degeneratie ervoor dat er een zogenaamd centraal scotoma (of blinde vlek) op de plek van de fovea ontstaat.

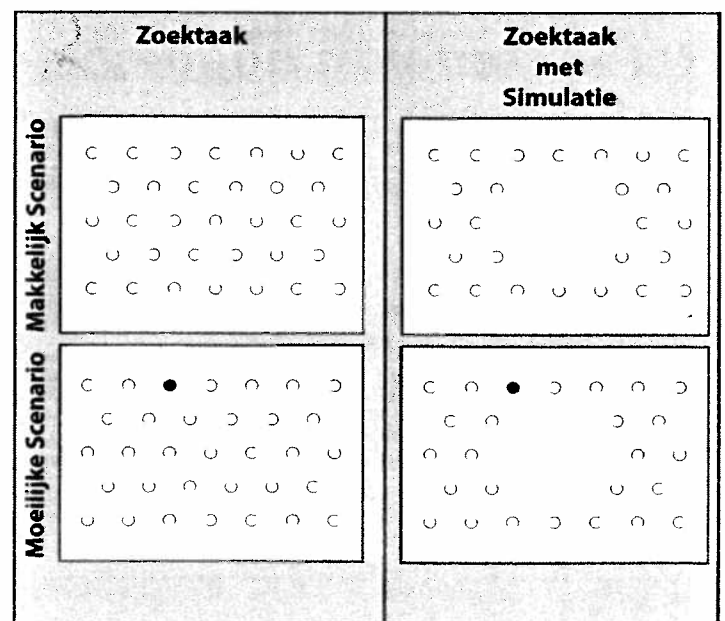
Dit houdt in dat er met name in het centrum van de waarneming geen tot weinig zichtvermogen meer is. Om dit verlies te compenseren gebruiken mensen met een centraal scotoma vaak een ander gedeelte van het oog voor de taken die ze normaal met de fovea doen. Deze perifere ooglocatie, ook wel pseudo-fovea genoemd, valt niet binnen het scotoma. In de literatuur heerst momenteel een debat of deze ooglocatie wellicht wel eigenschappen van de gezonde fovea overneemt. Tevens moet het systeem dat de oogbewegingen normaliter aanstuurt, het oculomotor systeem, zich aanpassen aan het feit dat er

niet langer gekeken wordt met de fovea in centrum van de retina maar met de perifere locatie.

Om goede trainingsmethodes te kunnen ontwikkelen voor mensen met MD, moeten we eerst meer weten over de eigenschappen van de oogbewegingen die worden uitgevoerd met door mensen die pseudo-fovea gebruiken. De verschuiving naar het gebruik van een perifere locatie kan er voor zorgen dat oogbewegingen bij mensen met MD anders en wellicht ook minder efficiënt zijn. Het is bijvoorbeeld bekend dat mensen met een pseudo-fovea moeite hebben om het oog stil te houden en naar één plek te kijken. Tevens hebben eerdere onderzoeken laten zien dat mensen met een pseudo-fovea minder efficiënte oogbewegingen maken tijdens het lezen van teksten. Training lijkt daarbij een aanzienlijke verbetering van de leesnelheid te kunnen opleveren. Lezen en fixeren zijn echter hele stringente manieren van kijken, de oogbeweging is als het ware gebonden aan bepaalde horizontale en verticale restricties. Derhalve is dit misschien niet de meest ideale manier om het oogbewegingssysteem te onderzoeken in het geval van een pseudo-fovea. Voor de huidige studie hebben wij daarom gebruik gemaakt van een zogenaamde zoektaak, waarbij mensen een bepaald doel op een computerscherm zoeken tussen verschillende afleiders. Dergelijke taken bevatten geen restricties in het soort oogbewegingen dat men kan gebruiken en vormen dus een goede manier om een meer natuurlijk kijkgedrag te bestuderen.

Voor de huidige studie is de zoektaak afgenomen bij vier mensen met MD die gebruik maken van een pseudo-fovea en tien mensen zonder een visuele beperking. De zoektaak bevatte twee mogelijke scenario's: een moeilijke en een makkelijke. In het moeilijke scenario (de seriële conditie) moesten mensen een gesloten

cirkel vinden tussen allemaal C-vormige afleiders, wat lastig was door het minimale verschil tussen de cirkels en de C's. In het makkelijke scenario (de pop-out conditie) moesten mensen een zwarte stip vinden tussen allemaal C-vormige afleiders. Deze stip had dezelfde grootte als de afleiders maar was veel opvallender. De taak werd op een computerscherm gepresenteerd en de oogbewegingen werden gedurende de hele taak geregistreerd door een speciale infrarood camera. Om een betere vergelijking te kunnen maken tussen mensen met en zonder MD hebben we tevens een taak bij enkele mensen zonder MD afgenomen die het gebruik van een perifere ooglocatie simuleerde. In die taak werd op het scherm een blinde vlek in het centrale visuele veld gepresenteerd dat mee bewoog met de oogbeweging. Zie ook het figuur hieronder.



Het meten van oogbewegingen geeft inzicht in het zoekgedrag van mensen met een pseudo-fovea

De resultaten van dit onderzoek laten zien dat mensen met MD beduidend meer tijd nodig hadden om het doel te vinden dan de controle proefpersonen en de mensen die de simulatie deden. Dit gold voor zowel het makkelijke als het moeilijke scenario.

Vervolgens hebben we gekeken naar afzonderlijke elementen van de oogbewegingen, zoals de amplitude van een afzonderlijke oogbeweging, het aantal oogbewegingen dat mensen nodig hadden om het doel te vinden en de periode tussen oogbewegingen. Er waren nauwelijks verschillen in de grootte van de oogbeweging, wel hadden mensen met MD beduidend meer oogbewegingen nodig om het doel te vinden dan de controles. Met betrekking tot de periode tussen oogbewegingen was het interessant om te zien dat zowel de mensen die de simulatie deden als de mensen met MD meer tijd namen tussen oogbewegingen als de mensen zonder MD.

Onze resultaten laten duidelijk zien dat er ook in meer natuurlijke oogbewegingen sprake is van minder efficiënte oogbewegingen wanneer er perifeer gefixeerd wordt. Tevens ondersteunen deze

resultaten niet direct het idee dat de pseudo-fovea eigenschappen van de gezonde fovea overneemt. Over het geheel genomen wijzen deze bevindingen erop dat de verschuiving van een foveaal fixatiepunt naar een fixatiepunt vanuit de perifere retina ten koste gaat van de efficiëntie van de oogbeweging. Deze informatie kan in de toekomst gebruikt worden om revalidatietechnieken te ontwikkelen die specifiek gericht zijn op het verbeteren van de oculomotor controle bij mensen met MD. In de toekomst zal ook bekeken moeten worden of dezelfde trainingstechnieken die worden gebruikt om het lezen te bevorderen ook een positief effect hebben op zoektaken zoals gebruikt in deze studie.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Stefan van der Stigchel: s.vanderstigchel@uu.nl, 030-2533356. Wij danken het MD-Fonds voor het mogelijk maken van deze studie.

Automatische analyse van OCT-scans voor een verbeterde monitoring van patiënten met neovasculaire LMD

Hoofdonderzoeker dr. Clara I. Sánchez, UMC St Radboud Nijmegen

Subsidie MD Fonds: € 90.000.



Achter in het oog ligt het netvlies waarop beelden worden geprojecteerd. Het centrale gedeelte van het netvlies heet de macula

lutea (gele vlek). De macula zorgt ervoor dat men kan lezen, autorijden of iemands gezicht kan herkennen. Met het overige deel van het netvlies kan men perifeer zien (zijzicht). Dit zorgt bijvoorbeeld voor het waarnemen van bewegingen of kan voorkomen dat men ergens tegen aan loopt.

Leeftijdgebonden MaculaDegeneratie (LMD) is een ingrijpende oogaandoening waarbij het centrale, scherpe zien beschadigt raakt. Er bestaan twee vormen van MaculaDegeneratie: droge LMD en natte LMD. Natte LMD is een slijtageproces waarbij nieuwe bloedvaten in de macula groeien. Deze bloedvaten lekken en veroorzaken door vocht opstapeling beschadigingen en functieverlies van de macula. Met behulp van medicijnen die herhaaldelijk in het oog worden gespoten kan in vele gevallen het ziekteproces