

Mensen die constant verdwalen, kunnen ons veel leren over navigeren

Altijd de weg kwijt

Mensen met de aandoening DTD verdwalen heel de tijd: ze hebben geen enkel gevoel voor oriëntatie. Nederlandse wetenschappers doen in het lab onderzoek naar deze handicap. Zo ontdekken ze wat mensen nodig hebben om wél de weg te vinden.

■ TEKST: RONALD VELDHIJZEN

‘We komen er wel.’ Karin heeft een probleem: ze verdwaalt altijd. Maar ze is optimistisch. Even zijn we de weg kwijt, hier in de berm naast een rotonde op de Leidse campus. Om ons heen staan non-descripte kubusgebouwen. Ver van het station zijn we niet, dat is zeker. We kunnen de grote weg links pakken, of juist rechts. Of omdraaien en teruglopen. Karin bepaalt. ‘Ik ben hier eerder vanmiddag geweest, maar het ziet er voor mij allemaal nieuw uit’, zegt ze. Karin heeft een verdwaalprobleem: ze weet niet hoe ze van de ene plek bij de andere komt. ‘Mijn hele leven is een soort dropping. Ik weet nooit waar ik ben.’ De gps op haar smartphone is nu ook even de weg kwijt. We wachten. En kijk, daar is Karins gps weer: de blauwe stip met de route verschijnt in beeld. Ze draait rond tot het wijzertje op het scherm goed staat. ‘Maar ik kan prima achter een pijltje aan lopen.’

Navigeren

Hoe vinden we onze weg? Die vraag proberen psychologen al jaren te beantwoorden.

Het lijkt bij de meeste mensen vanzelf te gaan. We maken een ommetje naar de supermarkt en vinden zelfs in een vreemde stad de geparkeerde auto weer terug. Maar bij mensen zoals Karin gaat navigeren zeker niet vanzelf.

Ineke van der Ham, hoogleraar neuropsychologie aan de Universiteit Leiden, leidt de studie waar Karin samen met twaalf andere mensen aan deelneemt. Allemaal hebben ze de aandoening *developmental topographical disorientation*, ofwel DTD. Vlak buiten hun huis verdwalen ze al, bijvoorbeeld in de supermarkt. Er is nog niet veel over bekend (zie het kader ‘Nieuw en erfelijk’). Van der Ham bestudeert wat er bij mensen met DTD precies gebeurt in de hersenen. Zo komt ze meer te weten over wat er zo knap is aan hoe mensen navigeren.

Wat is er al bekend over ons navigatievermogen? In beginsel vinden we de weg door te kijken naar dingen om ons heen die in het oog springen. ‘Je ziet een bibliotheek en weet dat je daar links moet’, legt Van der Ham uit. ‘Dat noemen we egocentrisch navigeren. Je neemt jezelf als middelpunt.’ Het is de manier waarop we als kind de weg

Nieuw en erfelijk

Over mensen die snel verdwalen is nog weinig bekend. Het eerste geval van *developmental topographical disorientation* (DTD) staat pas sinds 2009 in de wetenschappelijke literatuur, dankzij neurowetenschapper Giuseppe Iaria, destijds van de University of British Columbia (Canada). Via de website igetlost.ca vond hij meer mensen die DTD lijken te hebben.

Het is een erfelijke aandoening: Iaria ontdekte zes families waarin die voorkomt. Met studies op internet proberen Italiaanse wetenschappers te schatten hoeveel mensen het hebben, maar het is niet duidelijk of een onlinevragenlijst het probleem precies vat. De onderzoekers vermoeden dat een paar procent van de bevolking geregeld verdwaalt. Maar voor de diagnose zijn ze afhankelijk van mensen die zich vrijwillig melden met hun verdwaalklachten, en dat gebeurt bijna nooit. In Nederland reageerden mensen wel na een artikel in *de Volkskrant* over een vrouw met DTD.

leren vinden. Vanaf een jaar of zes worden we er aardig goed in.

Uitwijken

Maar dat is niet het hele plaatje. ‘Als onderweg een straat is afgesloten, werkt egocentrisch navigeren niet meer’, zegt Van der Ham. Dan moet je uitwijken naar een nieuw herkenningspunt waar je misschien nog nooit bent geweest. En dan weet je niet meer waar je heen moet.

Gelukkig heeft het brein hier een trucje voor. Terwijl je ergens loopt, onthoud je hoe verschillende punten ten opzichte van elkaar liggen. In het brein sla je als het ware een kaart op van die punten, en de afstanden ertussen. Dat heet allocentrisch navigeren. ‘Dit ontwikkelen we pas op latere leeftijd. Maar hierdoor kun je bijvoorbeeld wel kaartlezen. Je kunt hiermee ook kiezen voor een afsnijpaadje.’

Ook dieren kunnen allocentrisch navigeren, ontdekten May-Britt en Edvard Moser, twee psychologen van de Norwegian University of Science and Technology NTNU in Trondheim. Knaagdieren zoals hamsters en ratten leren bijvoorbeeld in een mum van tijd hoe een doolhof in elkaar zit. Ook zij onthouden herkenningspunten en hebben een gevoel voor hoe die zich tot elkaar verhouden. Dat doen ze met rastercellen. Mensen hebben die ook.



Een overmaat aan verkeersaanwijzingen kan desoriënterend uitpakken.



Links, rechts, boven, onder: je kunt ook belachelijk veel kanten op.

Niet bang

Mensen die hersenschade oplopen en daardoor niet meer in staat zijn om zich te oriënteren, worden daar bang van. Dat ontdekte Ineke van der Ham, hoogleraar neuropsychologie aan de Universiteit Leiden, in een eerder onderzoek. Mensen die altijd al verdwalen, zijn juist helemaal niet bang om de weg kwijt te raken, ziet ze in een nog lopend onderzoek. 'Als je vanaf je geboorte de weg niet kunt vinden, weet je niet beter.' Het zou goed kunnen dat mensen met DTD het sowieso minder erg vinden om te verdwalen dan de gemiddelde persoon. Maar of dat zo is, moet nog blijken.

Mensen die zich niet goed kunnen oriënteren, hebben ook moeite met ruimtelijke tekeningen

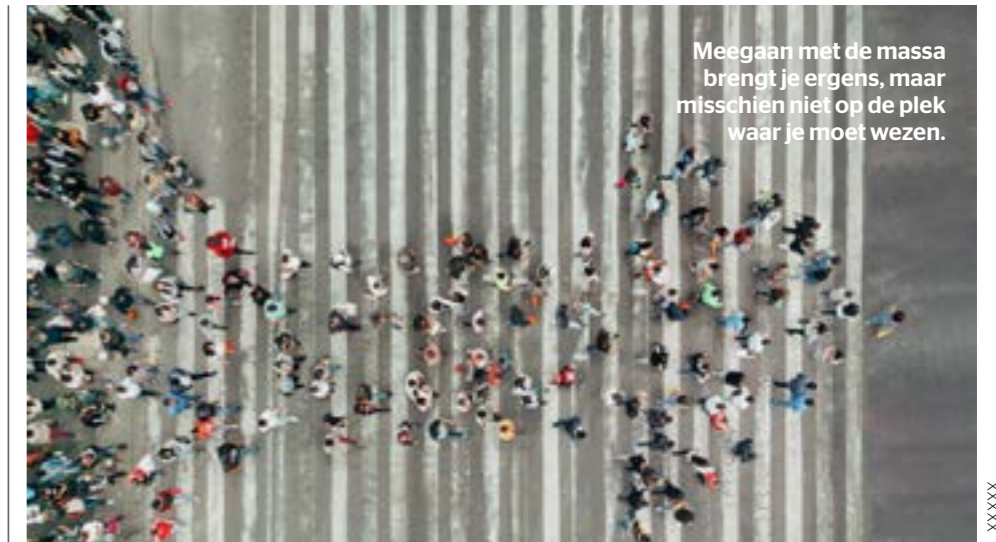
Het eeuwige verschil

Mannen vragen de weg niet, vrouwen wel, is het cliché. Ze gebruiken op het eerste gezicht wel andere manieren om zich te oriënteren, zegt Ineke van der Ham, hoogleraar neuropsychologie aan de Universiteit Leiden. Mannen nemen vaker het perspectief van boven, terwijl vrouwen vaker naar de directe ruimte om zich heen kijken. Dat kan een aangeleerd verschil zijn: jongens spelen al op vroege leeftijd vaker games, bijvoorbeeld. Daarom liet Van der Ham duizenden Nederlanders een wetenschappelijk navigatiespel doen op de website navigerenkunjeleren.nl. Wat blijkt? Mannen en vrouwen scoren gemiddeld even goed. Wel overschatten vooral oude mannen hun navigatievaardigheden, en onderschatten jonge vrouwen die.

Van der Ham dacht aanvankelijk dat mensen met DTD vooral afwijkingen hebben in deze rastercellen. Maar het nieuwe onderzoek laat zien dat er misschien meer aan de hand is.

Afslagen

Aan een tafel in het laboratorium in Leiden zit masterstudent Midas Stöfse. Hij laat Karin een 3D-filmpje zien waarin de Duitse stad Tübingen als een soort computerspelwereld is nagebouwd. De camera neemt het gezichtspunt van een wandelaar die door de stad loopt. Bij een splitsing slaat hij rechtsaf. Daarna volgen nog eens acht afslagen. Karin zucht. Stöfse laat het filmpje nog eens zien en stelt daarna vragen. 'Ging je op dit punt links of rechts?' Ze kijkt hem even aan. 'Echt?' Karin navigeert door naar herkenningspunten te kijken. Daar let ze extra goed op. 'Ik kijk naar de teksten op de winkelgevels.' Die onthoudt ze bovengemiddeld goed, blijkt later in het onderzoek. Wat Karin doet, lijkt op egocentrisch navigeren, maar er gebeurt meer in haar brein. Zodra Stöfse bij verschillende punten van het filmpje aan Karin vraagt om terug te wijzen in de richting van het beginpunt, vindt ze dat zelfs bij de tweede afslag al erg lastig. 'Ik ben nu aan het *flatlines*.' Dat hebben meer deelnemers, zegt Stöfse: 'Bij de helft is de wereld buiten



het gezichtsveld 'blanco', 'zwart', een 'witte vlakte' of een 'flatline'.

Driedimensionaal

Om goed te kunnen oriënteren heeft het brein vermoedelijk meer nodig dan alleen ego- en allocentrisch navigeren, denkt Van der Ham. Er is iets dat die manieren van denken verbindt, of er zelfs onder ligt. 'We vermoeden dat mensen die vaak verdwalen in het algemeen moeite hebben met driedimensionaal denken. Ze zien vooral niet waar hun eigen lichaam zich bevindt ten opzichte van de ruimte om hen heen.' Dat maakt zowel egocentrisch als allocentrisch navigeren erg lastig voor mensen met DTD.

Van der Ham wil daarom met hen testen of ruimtelijk inzicht de basis is om überhaupt de weg te kunnen vinden.

Stöfse legt een vel papier voor Karin neer. 'Kun je hier een kubus tekenen?' Karin kijkt hem verbaasd aan en moet even denken. Ze begint met een vierkantje. Daarna tekent ze de lijnen in de achtergrond. 'Zo?' Stöfse knikt. Als hij haar vraagt een balk te tekenen, en een driedimensionaal huis, heeft Karin daar ook moeite mee. Diepte tekenen lukt haar niet.

Dat kan een inbeeldingskwestie zijn, zegt Anouk. Zij heeft een lichte vorm van DTD. Mensen die bij IQ-tests vragen beantwoorden over driedimensionale vormen, gebrui-

Dat duurt lang

Waarom lijkt een nieuwe wandeling altijd lang te duren en vliegt de tijd als je een bekend stukje loopt? Volgens Anna Jafarpour en Hugo Spiers, psychologen aan het University College London (VK), ligt dat aan de manier waarop we routes opslaan. Ze vroegen studenten om hun wandelingen op de universiteitscampus na te tekenen, inclusief looptijden. Van nieuwe routes

die ze slechts een keer of twee hadden gelopen, herinnerden de studenten relatief weinig herkenningspunten. Maar ze hadden wel goed in de gaten hoelang ze deden over de afstand tussen twee nieuwe punten. Handig om niet te verdwalen op de terugweg. Bekende routes konden ze gedetailleerder natekenen, en ze wisten meerdere punten op de weg te onderscheiden. De psychologen

concluderen dat bij bekende routes meer plek in je hoofd wordt gebruikt voor ruimtelijke details: er passen meer bestemmingen en herkenningspunten in, zoals die glasbak waar je altijd langsgaat. Het gevolg is dat de reistijd minder prominent lijkt: de studenten onderschatten stelselmatig hoelang ze lopen tussen twee bekende punten op de campus. Prima smoes om te laat te komen.



Opvallende objecten in de omgeving die je onthoudt, vormen een betere kaart.

Oefenen, oefenen, oefenen

Waarom zou je nog leren kaartlezen als je Google Maps hebt? Ons oriëntatievermogen zou weleens achteruit kunnen gaan. Dat valt zeker op bij jongeren die gamen, zeggen Gregory West en andere psychologen van de Université de Montréal (Canada). In actiespellen volgen ze gewoon een

pijltje en zijn ze bezig met een snelle reactietijd in plaats van zich te oriënteren. Train je mensen met een 3D-computerspel waarbij je je weg moet vinden, dan groeit juist de hippocampus, het hersengebied waarin mensen vermoedelijk kaarten 'opslaan'. Je kunt je oriëntatievermogen dus trai-

nen. Af en toe verdwalen zonder kaart is ook een goede oefening, zeggen psychologen. Tegelijkertijd is het zo, net als bij die computerspellen, dat een navigatiehulp ervoor zorgt dat je je beter kunt concentreren op andere dingen. Zoals een podcast luisteren tijdens een autorit.

Altijd de weg kwijt zijn heeft niets te maken met iemands intelligentie

Taxi!

Vind zonder navigatie maar eens je weg in Londen. Toen taxichauffeurs nog geen gps hadden, gebruikten ze daarvoor speciale hersengebieden, ontdekte Eleanor Maguire, neurowetenschapper aan het University College London (VK). Ze volgde taxichauffeurs in opleiding en vergeleek hun breingrootte met die van ervaren bestuurders en buschauffeurs die elke dag dezelfde route rijden. Ze zag dat de chauffeurs met de meeste ervaring een dikkere hippocampus hebben, het hersengebied waarop we vertrouwen voor ons geheugen en waarin we waarschijnlijk kaarten opslaan.

ken daarbij gewoonlijk dezelfde hersengebieden als wanneer ze echt iets in hun handen vasthouden en ronddraaien. Dat ontdekte neuropsycholoog Guy Vingerhoets van de Universiteit Gent. 'Dat kan ik dus absoluut niet', zegt Anouk. 'Ik zie dan niks.'

Herhaling

Om hun ruimtelijke blindheid te compenseren, gebruiken mensen met vermoedelijke DTD andere manieren om zo goed mogelijk te kunnen blijven navigeren. 'Als ik mijn dochter naar een vriendinnetje breng op de fiets, dan kijk ik naar bepaalde details in de omgeving', zegt Anouk. 'Ik moet eerst voorbij dat huis waar de verf niet helemaal goed is, en langs die ene aparte boom. Daar ga ik dan links.'

Anouk en Karin wandelen bekende routes probleemloos: in huis of in de directe omgeving. Anouk: 'Als ik ga hardlopen, ga ik eerst naar mijn oude woonplaats, waar ik het rondje ken.' Dat lukt dankzij herhaling, denkt Van der Ham. Automatiseert iedereen op die manier routes? Waarschijnlijk niet. Het ruimtelijk inzicht staat bij iemand met DTD altijd uit, zegt ze, ook als ze aangeleerde routes lopen: 'Het gaat allemaal heel visueel.' Iemand zonder DTD automatiseert die ruimtelijke kaart in het hoofd met hulp van de rastercellen: die zitten nooit duimen te draaien.

Belangrijk om te weten, is dat mensen met DTD niet minder intelligent zijn dan anderen, zegt Van der Ham. Ze functioneren normaal, net zoals Karin. Ze heeft een hbo-diploma en een passende baan bij een grote werkgever, vertelt ze. En Anouk werkt als onderzoeker aan de universiteit.



Angstzweet om te verdwalen mag dit ezelsbruggetje niet uitwissen.

Niemand weet precies hoeveel mensen moeite hebben met oriëntatie. Er zijn ook mensen die zich geen voorwerpen kunnen inbeelden, bijvoorbeeld als je ze vraagt om aan een rode appel te denken. Afantasie heet dat. 'Dat komt bij zo'n twee tot drie procent van de mensen voor', vertelt Van der Ham. 'DTD zou weleens een variant daarop kunnen zijn, die misschien net zo vaak voorkomt.'

Oversteken

Op de terugweg volgt Karin nog steeds de aanwijzer op haar telefoon. Soms loopt het blauwe lijntje niet waar de stoep is: die blijkt

nu aan de overkant te zijn, en niet direct dicht bij de blauwe lijn. We steken over. 'Dat durf ik inmiddels wel aan.'

De weg buigt langs een groot gebouw, en in de verte komt langzaam station Leiden Centraal in zicht. Massa's mensen krielen rond de ingang en bij de zebrapaden kruipen auto's langzaam vooruit. Karin merkt het stationsplein eerst nog niet op. Maar als we op een meter of 200 zijn, ziet ze het ineens. 'Ó, we zijn er! Kijk, dat is wel leuk met mij, ik ben altijd weer blij verrast als ik een plek herken.'

redactie@quest.nl