

Neurowetenschap is hot, ook op de Radboud Universiteit. Nijmegen telt momenteel maar liefst vierhonderd hersenonderzoekers. Ze kijken vanuit verschillende invalshoeken naar de hersenen, want inzicht in het brein vereist een multidisciplinaire aanpak. Sinds 1 september zijn de onderzoekers samengebracht in het Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour. Ardi Roelofs is een van hen. Roelofs, van huis uit psycholoog, doet onderzoek naar de rol van aandacht bij gedrag.

Tekst: Martine Zuidweg

Fotografie: Duncan de Fey

Een babbeltje over het weer of over de voorbije vakantie. Je draait er je hand niet voor om. Waarom zou je ook, je hebt het al zo vaak gedaan. Iemand van vijftig jaar heeft de gangbare woorden van zijn taal al duizenden keren uitgesproken. Exacter: zo'n 6,5 duizend keer. Spreken is een van de meest geautomatiseerde vaardigheden. En toch, helemaal automatisch gaat het niet, weet Ardi Roelofs (46), als neurowetenschapper werkzaam bij het Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour. Hij maakt bij zijn onderzoek gebruik van inzichten uit de gedragswetenschappen, hersenonderzoek en genetica.

Zo simpel is dat gesprekje over het weer niet?

“Nee. Praten vergt altijd aandacht. Dat merk je als je praat in een vreemde taal. En dat komt naar voren bij versprekingen en vertragen. Als je met een half oog naar de televisie kijkt of wat vermoed bent, zul je je sneller verspreken of langzamer gaan praten. Tekenen dat je voor het spreken wel degelijk aandacht nodig hebt. Dat beginnen

we ons ook steeds meer te realiseren: dat aandacht een overheersende rol speelt bij gedrag. Het is niet nodig voortdurend na te denken over elke handeling, maar je moet wel het doel van je handeling in de gaten houden, anders gaat het mis. Dat zijn van die dingen die iedereen wel herkent: je loopt naar boven om je bril te pakken, bent even afgeleid en als je dan in je slaapkamer komt, ben je vergeten waarom je naar boven bent gelopen. Ikzelf ben fervent tangodanser. In het begin ben je dan eindeloos bezig je passen te automatiseren. Na verloop van tijd gaan veel danspassen vanzelf en hoef je niet voortdurend bij alle bewegingen je aandacht te houden. Maar je moet je aandacht wel bij het doel houden, het dansen. Verslapt je aandacht, omdat je bijvoorbeeld denkt aan het college dat je morgen moet geven, dan gaat het mis. Zelfs voor die geautomatiseerde processen, waartoe ook praten behoort, heb je dus continu je aandacht nodig.”

Waarom gebruik je genetica bij je onderzoek?

“De mate waarin mensen zich kunnen concentreren, wordt voor een belangrijk deel door de genen

bepaald. We zijn nu aan het onderzoeken in hoeverre genen een rol spelen bij de mate van concentratie. We liften mee op een gigantisch bestand van het F.C. Donders Centre van proefpersonen die hun speeksel hebben afgegeven. Een beetje speeksel is tegenwoordig genoeg om de DNA-variatie in kaart te brengen. We weten welke genen een rol spelen bij concentratie en aandacht. Vervolgens kijken we of de variatie in die aandachtsgenen ook is terug te vinden in de hersenactiviteit. Dat doen we met behulp van een MRI-scanner.”

Hoe gaat dat in z'n werk?

“De proefpersonen in de scanner krijgen het woord ‘links’ of ‘rechts’ te zien met daaronder een pijltje dat naar links of naar rechts wijst. Ze moeten met een druk op een knop aangeven of het woord ‘rechts’ of ‘links’ is. Ze worden daarbij afgeleid door de pijltjes die goed of fout kunnen wijzen. Uit ons onderzoek blijkt dat sommige mensen daar heel gevoelig voor zijn, die worden heel gemakkelijk afgeleid door het pijltje. En dat zie je inderdaad terug in de hersenen, namelijk in een verhoogde activiteit in de frontale hersenschors,

het deel van de hersenen dat de aandacht en concentratie stuurt. Als je bent afgeleid, kost het meer moeite om te reageren. Dat moet het brein herstellen, vandaar die verhoogde activiteit.”

Julie hebben een theorie ontwikkeld over spreken en aandacht die heel precies de oogbewegingen voorspelt tijdens het spreken. Hoe zit dat?

“Waar mensen naar kijken en hoe lang ze ergens naar kijken, is een goede index voor aandacht. We hebben gekeken in hoeverre mensen in staat zijn om twee taken tegelijk te doen. Proefpersonen in een oogbewegingsexperiment hebben we een plaatje gegeven met daarnaast een pijltje dat naar links of naar rechts wijst. Ze moeten dan het plaatje benoemen én met een druk op de knop aangeven of het pijltje naar links of naar rechts wijst. We hebben gemeten hoe lang ze naar het plaatje kijken voor ze hun aandacht richten op het pijltje. Tot onze verrassing bleken de proefpersonen opvallend lang te kijken naar het plaatje. Pas vlak voor ze hun mond opendoen om het plaatje te benoemen, gaan de ogen richting pijltje. Dat betekent dat het benoemen van het plaatje,

Aandacht als

Vierhonderd hersenonderzoekers

Het hersenonderzoek van de Radboud Universiteit Nijmegen is sinds kort samengebracht in één instituut met ongeveer vierhonderd medewerkers: het Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour. Het onderzoek richt zich op alle niveaus die voor het begrip van cognitie van belang zijn: van moleculen en genen, zenuwcellen en netwerken van hersengebieden tot en met gedrag. De drie deelnemende centra zijn het F.C. Donders Centre for Cognitive Neuroimaging – dat per 1 september het F.C. uit de naam haalt; het NICI – dat verder gaat als het Donders Centre for Cognition; en het recent opgerichte Donders Centre for Neuroscience. De drie centra hopen samen nationaal en internationaal nog sterker te staan en nog dieper door te dringen in de geheimen van het brein. Het instituut is op 1 september officieel van start gegaan.

het plannen van wat je precies gaat zeggen, heel veel aandacht nodig heeft. Meer dan we vooraf hadden verondersteld.”

Hoe zit 't met de relevantie van je onderzoek?

“Als we beter begrijpen hoe aandacht werkt, begrijpen we ook intelligentie beter. Er is een hoge correlatie tussen de mate waarin je je kunt concentreren en je intelligentie. Het is niet voor niets dat zowel concentratie als intelligentie in dezelfde hersengebieden in de frontale schors zitten. Concentratie kun je trainen, dus het ligt voor de hand dat je met een aandachtstraining ook je intelligentie op een hoger plan kunt brengen. Voor kinderen is het heel belangrijk dat eventuele aandachtsproblemen aan het begin van de schoolcarrière worden ontdekt. Hoe sneller je kunt vaststellen of ze tot een risicogroep behoren, hoe beter. Het loont dus om de relatie tussen aandacht en hersenen goed te begrijpen.”

Sinds 1 september is het hersenonderzoek samengebracht in één instituut. Wat ga jij daarvan merken?

“De cognitieve neurowetenschappers op de universiteit zullen elkaar vaker tegenkomen dan nu. We krijgen gezamenlijke vergaderingen en lezingen. Dat kan een groot voordeel zijn. Je vertelt elkaar over je ontdekkingen, je wisselt nieuwe kennis uit. Dat komt het onderzoek ten goede. Ik verwacht dat de nieuwe koepel ook tot nieuwe interne samenwerking zal leiden. De expertise gaat versmelten, daar ben ik van overtuigd, en dat kan nog mooie dingen opleveren.” ■



voorwaarde