

## **Hoe goed kunnen mensen met autisme een plan om een beweging uit te voeren hergebruiken en aanpassen?**

We hebben allemaal al wel eens aardappelen geschild. Al was het om kroketjes, gebakken patatjes of puree te maken. De eerste schil gaat vaak een beetje moeizaam. Het zijn misschien een ander soort aardappelen dan je gewoon bent of een nieuw mesje. Na een paar schillen, gaat het vlotter en na een paar aardappelen heb je een beweging gevonden die werkt en die je opnieuw en opnieuw kan hergebruiken. Maar dit kan ook wel eens moeilijkheden geven. Stel je nu voor dat er een aardappel is met veel oneffenheden en bochten. Nu moet je je beweging aanpassen en er extra bochten in steken. Dit gaat plots terug veel moeizamer. Zelfs moeizamer dan als het allemaal aardappelen geweest waren met bochten. In je hoofd had je een offline motorplan gecreëerd (een beweging gepland, gebaseerd op je voorgaande bewegingen) dat je opnieuw en opnieuw kon gebruiken maar plots moest je een online aanpassing maken aan het motorplan.

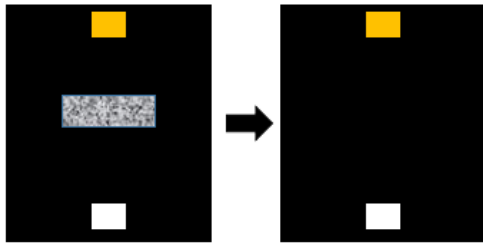
### **Autisme en bewegen**

Mensen met autisme spectrum stoornis (verder vermeld als autisme) hebben moeilijkheden met sociale interactie en vertonen vaak beperkte en repetitieve gedragingen. Daarnaast hebben veel mensen met autisme moeilijkheden met het uitvoeren van verschillende soorten bewegingen. Zo heeft onderzoek bijvoorbeeld gevonden dat ze moeilijkheden hebben bij evenwichtsoefeningen en het maken van arm- en handbewegingen. Er zijn verschillende theorieën over hoe het komt dat mensen met autisme hier problemen mee hebben. Zo kan het zijn dat ze een probleem hebben met het integreren van informatie uit verschillende zintuigen. Een andere theorie is dat ze moeite hebben met het creëren van een offline motorplan en elke beweging opnieuw moeten bedenken zonder voorgaande bewegingen in rekening te brengen. Daarbovenop zouden ze ook nog moeite hebben met het maken van online aanpassingen aan hun motorplan. De vorige onderzoeken die onderzoek deden naar online en offline motorplannen van mensen met autisme hebben hun conclusies vaak gebaseerd op reactietijden (hoe snel iemand iets uitvoert) maar over het algemeen zijn mensen met autisme trager in het uitvoeren van een beweging.

### **Offline motorplannen**

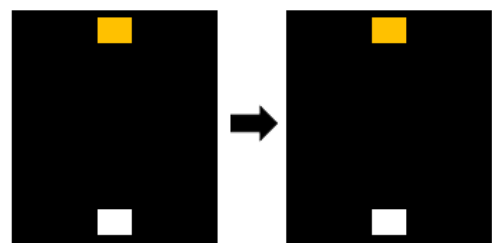
Met dit onderzoek wilden we te weten komen of mensen met autisme nu effectief slechter zijn in het creëren van offline motorplannen. Hiervoor moesten participanten met en zonder autisme een repetitieve beweging uitvoeren op een tablet. Er was een vierkantje onderaan en bovenaan van het scherm. Participanten moesten met een stylus beginnen in het onderste vierkantje en zo snel en accuraat mogelijk naar het bovenste vierkantje bewegen. Af en toe kon het wel zijn dat er plots een obstakel verscheen in het midden van het scherm waar ze rond moesten gaan. Er waren 4 verschillende blokken in het experiment waarbij elke blok 100 trials had. In elk blok was de kans op het verschijnen van een obstakel anders. Ofwel was er 0% kans op het verschijnen van een obstakel (0 trials met een obstakel), 25% kans (25 trials met obstakel), 75% kans (75 trials met obstakel) of 100% kans (100 trials met obstakel). De blokken waarbij er nooit een obstakel of altijd een obstakel verscheen waren toegevoegd aan het experiment als controle om te kijken of mensen in die blokken ofwel altijd in een rechte lijn (0% blok) van het ene naar het andere vierkant gingen ofwel altijd in een boog (100% blok).

**Trial met een obstakel gevolgd door een trial zonder obstakel**



vs

**Trial zonder obstakel gevolgd door opnieuw een trial zonder obstakel**



Om te weten te komen of de deelnemers een offline motorplan genereerden, keken we naar de trials die volgde op een trial waarbij er een obstakel was (zie afbeelding). Als mensen een offline motorplan genereren, zouden ze na een trial met een obstakel al beginnen met het maken van een bocht (zelfs vooraleer ze zien of er een obstakel aanwezig is of niet). Als er dan geen obstakel blijkt te zijn, moeten mensen online aanpassingen maken aan hun motorplan om met een rechtere lijn naar het bovenste vierkantje te gaan. In de 75% blok zou hun bocht rond het obstakel groter moeten zijn dan in de 25% blok omdat ze in de 75% blok vaker een obstakel kunnen verwachten.

Over het algemeen vonden we dat mensen in de 75% blok een grotere bocht maakte dan in de 25% conditie. Wat betekent dat mensen een offline motorplan maken. Hierbij was er geen verschil tussen mensen met autisme en zonder. Mensen met autisme zijn dus in staat om een offline motorplan te genereren. Over het algemeen waren mensen met autisme wel trager dan mensen zonder autisme om van het ene vierkantje naar het andere te gaan. Als we onze resultaten enkel zouden baseren op reactietijden zouden we wel verschillen vinden tussen mensen met en zonder autisme op hoe goed ze zijn in het maken van offline motorplannen.

### **Tot slot**

Mensen met autisme zijn dus wel in staat om offline motorplannen te maken. Het kan wel zijn dat ze meer moeite hebben met het online aanpassen van die motorplannen. Verder onderzoek moet dit uitwijzen.

### **Bronnen**

- Cook, J. L., Blakemore, S., & Press, C. (2013). Atypical basic movement kinematics in autism spectrum conditions. *Brain*, *136*, 2816–2824. <https://doi.org/10.1093/brain/awt208>
- Glazebrook, C. M., Elliott, D., & Szatmari, P. (2008). How do Individuals with Autism Plan Their Movements? *Journal Autism Developmental Disorders*, *38*, 114–126. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0369-1>
- Gowen, E., & Hamilton, A. (2013). Motor Abilities in Autism : A Review Using a Computational Context. *Journal Autism Developmental Disorders*, *43*, 323–344. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1574-0>
- Jax, S. A., & Rosenbaum, D. A. (2007). Hand Path Priming in Manual Obstacle Avoidance : Evidence That the Dorsal Stream Does Not Only Control Visually Guided Actions in Real Time. *Journal of Experimental Psychology*, *33*(2), 425–441.

<https://doi.org/10.1037/0096-1523.33.2.425>

Nazarali, N., Glazebrook, C. M., & Elliott, D. (2009). Movement Planning and Reprogramming in Individuals With Autism. *Journal Autism Developmental Disorders, 39*, 1401–1411.

<https://doi.org/10.1007/s10803-009-0756-x>