

Voor u ligt alweer de zesde nieuwsbrief van SeniorLab. In deze nieuwsbrief besteden we aandacht aan onderzoek dat binnen SeniorLab zelf is gedaan en waaraan een aantal van u ook zelf heeft deelgenomen. Er zullen twee onderzoeken worden besproken: in het eerste onderzoek is gekeken naar de veranderingen in het onderdrukken van acties naarmate men ouder wordt, in de tweede studie werd het verschil in de tijd die nodig is om te beslissen vergeleken tussen ouderen en jongeren. Omdat er in veel onderzoeken van SeniorLab gebruik wordt gemaakt van fMRI, een techniek waarmee visuele beelden van de hersenen worden gemaakt, en een aantal van u ook al benaderd of zelfs heeft deelgenomen aan fMRI-onderzoek, krijgt u in deze nieuwsbrief ook wat meer informatie over de werking van deze techniek en waarom deze techniek nou zo interessant is voor psychologisch onderzoek. We eindigen de nieuwsbrief met een korte samenvatting van een onderzoek uit Canada waarin eens te meer blijkt dat beweging erg goed is om veroudering van de hersenen tegen te gaan!

Wij wensen u veel leesplezier.

Met vriendelijke groet van de onderzoekers van SeniorLab.

Inhoudsopgave:

<i>Responsinhibitie: het onderdrukken van reacties</i>	2	<i>Een techniek nader verklaard: fMRI</i>	3
<i>Beslissingstijd van ouderen en jongeren vergeleken</i>	2	<i>Beweging en cognitie</i>	4

Responsinhibitie: het onderdrukken van reacties

U bent bezig om de voordeur achter u dicht te trekken – en dan flitst de vraag of u uw sleutels wel bij u heeft door uw hoofd. Hopelijk bent u dan nog net in staat om de deur niet helemaal te sluiten, maar een beetje open te laten om na te gaan of uw sleutels inderdaad heeft. In de psychologie wordt veel onderzoek gedaan naar het vermogen om een reactie die al is ingezet (bijvoorbeeld de deur dichttrekken) te onderdrukken en eventueel te vervangen door een andere actie (de deur op een kiertje openhouden). We spreken dan van *responsinhibitie*. SeniorLab heeft onderzoek gedaan naar de veranderingen in de responsinhibitie bij het ouder worden. Wilt u hier meer over weten, [lees dan verder op pagina 2](#).

Beslissingstijd van ouderen en jongeren vergeleken

In het dagelijks leven staan we allemaal continu voor de keuze: beslissen we snel, of beslissen we zorgvuldig? Seniorlab heeft deze vormen van beslissingsgedrag vergeleken bij ouderen en jongeren. Het was al langer bekend dat ouderen minder snel beslissingen nemen dan jongeren. Maar wat de oorzaak daarvan is, was nog niet duidelijk. Waarom beslissen ouderen langzamer? Zijn ze voorzichtiger met het maken van hun keuze, vinden ze het moeilijker om beslissingen te nemen, of duurt het reageren zelf langer dan bij jongeren? Bent u geïnteresseerd in het antwoord op deze vragen, [lees dan verder op pagina 2](#).

Een techniek nader verklaard: fMRI

In psychologisch onderzoek wordt vaak gekeken naar het gedrag van mensen en de wijze waarop dit gedrag verandert als bijvoorbeeld de omstandigheden veranderen. Steeds meer onderzoekers maken ook gebruik van methodes waarmee de activiteit en structuren in het brein in beeld gebracht kunnen worden en gerelateerd kunnen worden aan het gedrag. Ook SeniorLab besteedt hier steeds meer aandacht aan. Een methode die dit mogelijk maakt is fMRI: *functional Magnetic Resonance Imaging*. Als u meer wilt weten over hoe deze methode werkt en waarom deze methode gebruikt wordt, dan [kunt u verder lezen op pagina 3](#).



Beweging en cognitie

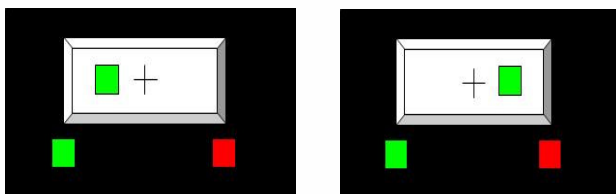
Het is al vaker in de nieuwsbrief aan de orde gekomen: bewegen is goed voor de gezondheid van het brein! Een nieuwe studie uit Canada laat eens te meer zien dat het verstandig is te blijven bewegen om veranderingen in het brein door veroudering tegen te gaan. Wilt u graag weten hoe dit onderzocht is en om hoeveel beweging het eigenlijk gaat? [Hierover leest u meer op pagina 4](#).

Responsinhibitie: het onderdrukken van reacties

Responsinhibitie is het vermogen om een actie die al is ingezet te onderdrukken en eventueel te vervangen door een andere actie. Er is één taak die bijzonder veel wordt gebruikt om responsinhibitie te meten: de *Simon-taak*. Dat is een leuke, eenvoudige test, waarbij weinig uitleg nodig is en waar veel informatie uitkomt.

De Simon-taak

De Simon-taak wordt meestal afgenomen op de computer. In het midden van het scherm is dan een kruisje te zien, en daarnaast verschijnt steeds een rood of een groen blokje. Dat blokje kan zowel links als rechts verschijnen. De proefpersoon krijgt een simpele opdracht: druk op een groene knop als je een groen blokje ziet, maar op de rode knop als je een rood blokje ziet. Daarbij is het van belang te weten dat de groene knop links zit en de rode knop rechts, zoals op deze plaatjes.



Het is vrij gemakkelijk om op de juiste knop te drukken als het blokje dat bij die knop hoort aan dezelfde kant verschijnt als waar de knop zit. Dat is op het linker plaatje weergegeven: bij een groen blokje drukt de proefpersoon op de groene knop, die aan de linkerkant zit. Het wordt echter moeilijker om te reageren wanneer het gekleurde blokje en de bijbehorende knop zich aan tegenovergestelde kanten bevinden. Neem het rechterplaatje: daar bevindt het groene blokje zich rechts op het scherm, terwijl de bijbehorende groene knop links zit. Omdat we in zo'n geval een blokje aan de rechterkant zien, zijn we geneigd om ook direct op de rechterknop te drukken – maar dat is niet goed. We moeten dan dus even stoppen en nadenken, om zo de juiste knop in te drukken.

Onderzoek van SeniorLab naar responsinhibitie

Onlangs hebben SeniorLab-onderzoekers Birte Forstmann en Stephen Brown onderzoek gedaan met deze taak, om na te gaan wat er met het vermogen om reacties te onderdrukken gebeurt wanneer mensen ouder worden. De onderzoeksliteratuur is op dat vlak namelijk tegenstrijdig: sommige experimenten lijken aan te tonen dat het voor ouderen lastiger is om reacties te onderdrukken dan voor jongeren, terwijl andere studies precies het tegenovergestelde beweren.

In het onderzoek zijn jongeren, mensen van middelbare leeftijd, en ouderen getest. De resultaten waren interessant: de onderzoekers vonden namelijk dat ouderen

het langzaamst reageerden, terwijl jongeren heel snelle reacties hadden (en de middelbare groep zat er precies tussenin). Op basis van die gegevens zou kunnen worden beredeneerd dat de ouderen meer moeite hadden met het onderdrukken van foute reacties, en daardoor zij trager reageerden. De resultaten bleken echter complexer te zijn, want hoewel de ouderen het traagst waren, maakten zij vrijwel geen fouten, terwijl de snelle jongeren vrij veel fouten maakten. Dit verschijnsel wordt vaak gevonden in verouderingsonderzoek: jongeren willen heel snel zijn, waardoor ze fouten gaan maken, terwijl ouderen graag heel precies zijn, en dus geen fouten maken, maar daardoor wel wat minder snel reageren. Dat effect wordt aangeduid met de Engelse term *speed-accuracy trade-off*: het verruilen van snelheid voor accuratesse.

Conclusie

De oudere deelnemers waren dus misschien trager, maar ze maakten veel minder fouten. De belangrijkste boodschap van dit onderzoek lijkt dan ook te zijn dat mensen bij het ouder worden misschien wat trager worden, maar dat als ze, als ze hun tijd nemen, veel preciezer zijn dan jongeren. Dus laat u niet van de wijs brengen en neem gewoon de tijd!

Beslissingstijd van ouderen en jongeren vergeleken

Ouderen nemen minder snel beslissingen dan jongeren. Seniorlab-onderzoekers Birte Forstmann en Jasper Winkel onderzochten met behulp van enkele studenten waarom ouderen langzamer beslissingen nemen dan jongeren. In dit onderzoek moesten de deelnemers een taak op de computer verrichten, waarbij ze een wolk van stippen te zien kregen. Een deel van de wolk bewoog in een vaste richting, en een deel willekeurig. De deelnemers moesten kiezen of de stippen voornamelijk naar links of voornamelijk naar rechts bewogen. Hierbij werden ze soms gevraagd om zo snel en soms om zo nauwkeurig mogelijk te reageren.

Beslissingen in een wiskundig model

De verschillen in snelheid waarmee mensen reageren kunnen ons veel vertellen over hoe mensen keuzes maken. Met behulp van een wiskundig model kunnen de reacties van mensen geanalyseerd worden. Zo kunnen we uit elkaar pluizen hoeveel van de tijd die het reageren in totaal kost, wordt besteed aan het binnenkomen van de beeldinformatie (de *perceptie*), en aan het indrukken van de reactieknop (de *respons*). Als je deze tijd, die per persoon verschilt, afhaalt van de totale tijd die een persoon besteedt, dan houd je de tijd over die het gekost heeft om daadwerkelijk tot een beslissing te komen. Uit de verdeling tussen snelle en

langzame, en foute en goede antwoorden, kunnen we dan weer zien hoe voorzichtig mensen zijn, en hoe snel ze informatie kunnen verwerken voor hun beslissing. Heeft iemand veel snelle goede, maar niet veel snelle foute antwoorden, dan gaat de verwerking snel. Heeft iemand veel snelle, maar veel foute antwoorden, dan is diegene niet erg voorzichtig.

Aanpassing van de beslissingstijd aan het individu

We weten al dat de tijd die ouderen nodig hebben voor de perceptie en de respons langer is dan de tijd die jongeren hiervoor nodig hebben. Als je beide groepen dus dezelfde totale tijd geeft om te reageren, blijft er voor de ouderen in feite minder tijd over om te beslissen. Daarom is er in dit onderzoek eerst met behulp van het model bepaald hoeveel tijd iedere individuele deelnemer nodig had voor de perceptie, de respons en de daadwerkelijke keuze. Vervolgens kregen de mensen die meer tijd nodig hadden voor de perceptie en de respons ook inderdaad meer tijd om te reageren. Hierdoor hadden alle deelnemers in feite dezelfde tijd om tot een beslissing te komen.

Verskil tussen jongeren en ouderen verdwijnt

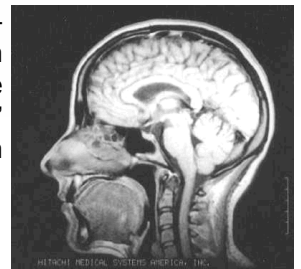
Nu mensen dezelfde tijdsdruk kregen opgelegd, kon hun daadwerkelijke gedrag worden vergeleken met behulp van ons model. De uitkomst bleek dat er geen verschil meer was tussen jongeren en ouderen in het vermogen om de beslissing te nemen. Het vermogen om een juiste beslissing te nemen, neemt dus niet af bij het ouder worden. Ouderen waren wel voorzichtiger in hun reacties dan jongeren: ze wilden niet drukken voordat ze zeker waren van hun antwoord. Dit verschil bleek voornamelijk te liggen in de accurate blokken, dus in de keren dat zo goed mogelijk geantwoord moest worden. De conclusie is dat hoewel ouderen langzamer beslissingen nemen dan jongeren, deze vertraging te wijten is aan de fysieke reactie en aan voorzichtigheid. Het model wijst uit dat het nemen van een beslissing in hetzelfde tempo gebeurt bij ouderen en bij jongeren, maar dat ouderen de lat hoger leggen voordat ze definitief een beslissing nemen.

Een techniek nader verklaard: fMRI

De veroudering van het brein kan op verschillende wijzen worden onderzocht. Naast het onderzoeken van gedrag is het ook interessant om te kijken hoe het brein functioneert en of dit gerelateerd is aan het gedrag. Een manier waarop psychologen dit graag doen, is met behulp van technieken die de activiteit in het brein visueel zichtbaar maken. Één van deze technieken is *functional Magnetic Resonance Imaging*, een MRI-scan die wordt gemaakt terwijl het brein actief is.

Hoe werkt een MRI-scan?

Een MRI-scanner maakt gebruik van een magneetveld en radiogolven. De kleinste bouwstenen van het menselijk lichaam zijn atomen. In de cellen in het lichaam bevinden zich onder andere waterstofatomen. De kernen van deze atomen gedragen zich als kleine magneten. Als een dergelijke kern in een magnetisch veld terecht komt, zal hij zich naar dit magnetisch veld richten, net als een kompasnaald altijd naar het noorden wijst. In de MRI-scanner wordt een magnetisch veld gecreëerd om alle kernen een bepaalde kant op te richten. Bij een kompas is het mogelijk de naald met uw vinger naar een andere kant te duwen. Zo kan de kern van een atoom ook een andere kant op geduwd worden door radiogolven (zoals de golven van radiozenders). Wanneer u de naald van het kompas loslaat, draait het terug richting het noorden. Wanneer de radiogolf weer ophoudt, beweegt de kern van de atoom zich ook weer terug in de richting van het magneetveld. In de MRI-scanner worden de kernen die zich allemaal naar het magneetveld hebben gericht, door korte radiogolven gedraaid. Daarna bewegen ze zich weer terug in de richting van het magneetveld en geven daarbij een signaaltje af dat door de MRI-scanner wordt geregistreerd. Een computer zet deze signaaltjes om in beelden. Ieder soort weefsel in het lichaam vormt deze signaaltjes op een andere manier. Zo kan er uit de signaaltjes worden "afgelezen" welk soort weefsel zich waar in het lichaam bevindt.

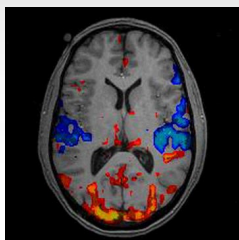


Een MRI-scan van het hoofd

Wat is het verschil tussen MRI en fMRI?

Een MRI-scan levert een statisch beeld op van een bepaalde structuur in het lichaam, bijvoorbeeld het brein. In psychologisch onderzoek zijn we echter niet alleen benieuwd naar hoe het brein eruit ziet, maar ook naar welke activiteit er waar in het brein optreedt op het moment dat er een bepaalde cognitieve taak wordt uitgevoerd. Daarom wordt er gebruik gemaakt van functionele MRI: MRI-scans die worden gemaakt terwijl er actief een taak wordt gedaan. Bloed transporteert zuurstofdeeltjes door het lichaam. Deze zuurstofdeeltjes bevatten onder andere de eerder genoemde waterstofatomen. Met MRI is het dus mogelijk de bloedtoevoer naar de verschillende delen van het brein in beeld te brengen. Door heel snel achter elkaar steeds een nieuwe scan te maken en deze scans achteraf met elkaar te vergelijken, kan er worden gekeken naar de veranderingen in bloedtoevoer naar verschillende gebieden in de hersenen. Meer bloedtoevoer naar een bepaald deel van het brein betekent dat dat deel van het brein actiever is en dus meer betrokken bij de mentale activiteit die op dat moment wordt uitgevoerd. Zo kan met be-

hulp van fMRI in beeld worden gebracht tijdens welke onderdelen van een taak welke hersengebieden actief zijn en dus betrokken zijn bij de processen die nodig zijn om de taak uit te voeren. Dit maakt het bijvoorbeeld mogelijk om de activiteit in het brein van jonge en oudere volwassenen tijdens eenzelfde taak te vergelijken, om te kijken of het brein van de ouderen er anders uitziet, of er minder activiteit is of dat er juist activiteit in gebieden is die een achteruitgang in andere gebieden compenseert!



Een fMRI-scan bestaat uit een heleboel doorsneden van het brein die samengevoegd worden. Hier ziet u één doorsnede van het brein (van bovenaf). De kleuren geven verschillen in activiteit van deze gebieden aan tussen verschillende condities.

Beweging en cognitie

Er is al vaker aandacht aan besteed in de nieuwsbrief: blijven bewegen kan cognitieve achteruitgang tegen gaan. Dit jaar zijn de resultaten gepubliceerd van een grote studie uit Canada, die dit idee nogmaals onderstrepen. In de *Canadian Study of Health and Aging* (de Canadese studie van gezondheid en veroudering) werden 8403 mensen van 65 jaar en ouder twee keer geïnterviewd met 5 jaar tijd ertussen. Bij de eerste keer werd er gevraagd naar hun gezondheid, functionele mogelijkheden en werden hun cognitieve capaciteiten getest. Vijf jaar later werden dezelfde mensen nogmaals geïnterviewd. Nu werd onder andere gevraagd hoeveel beweging ze de afgelopen vijf jaar hadden gehad. De onderzoekers verdeelden de deelnemers in drie groepen: mensen die veel hadden bewogen (3 of meer keer per week) en mensen die weinig of niet hadden bewogen. Bewegen betekende wandelen of een nog actievere bezigheid.



Uit de analyses van de onderzoekers bleek dat de cognitieve capaciteiten van mensen die 3 of meer keer per week hadden bewogen beter waren gebleven dan de cognitieve capaciteiten van mensen die minder vaak of niet hadden bewogen. Ook wanneer rekening werd gehouden met de leeftijd en het opleidingsniveau, bleef dit effect bestaan. Daarnaast vonden de onderzoekers ook dat er van de groep mensen die 3 of meer keer per week hadden bewogen meer mensen nog in leven waren dan van de groep die minder of niet had bewogen. We hebben het dus al vaker vermeld, maar het blijft belangrijk: bewegen is goed voor uw brein. En u hoeft hiervoor helemaal niet naar de sportschool of op salsales als u daar geen zin in hebt, de hond uitlaten of een rondje lopen

met de kleinkinderen zorgt er al voor dat uw brein gezonder blijft en beter blijft functioneren!

Telefonische vragenlijst

SeniorLab wil voor elk onderzoek graag mensen selecteren die geschikt zijn voor deelname aan dat specifieke onderzoek. Omdat er aan deelname aan bepaalde onderzoeken voorwaarden verbonden zijn (bijvoorbeeld bij onderzoek in de fMRI-scanner of bij gehooronderzoek) en er bij andere onderzoeken soms naar verschillen tussen specifieke groepen mensen wordt gekeken, is het voor ons belangrijk enige gegevens over uw gezondheid en levensstijl te hebben. Om deze gegevens te verzamelen maken we gebruik van een intakevragenlijst. Een aantal van u heeft deze vragenlijst al ingevuld bij de deelname aan een onderzoek of is al eens telefonisch benaderd waarbij deze vragenlijst is afgenomen.



Omdat wij deze basisgegevens graag van zoveel mogelijk mensen, met name in Amsterdam en omgeving, willen hebben, is het mogelijk dat u hier binnenkort over benaderd wordt. Dit zal gebeuren door Charlotte Spanjaard. Zij neemt telefonisch contact met u op en zal met u de genoemde vragenlijst willen doornemen. Uiteraard worden uw gegevens vertrouwelijk behandeld.

SeniorLab doet zelf onderzoek naar gezonde veroudering. We hebben echter gemerkt dat er bij u ook veel interesse is voor aandoeningen als de ziekte van Alzheimer, dementie en de ziekte van Parkinson. Daarom besteden we hier in het volgende nummer van de nieuwsbrief aandacht aan.

Deze nieuwsbrief werd u aangeboden door:



Onderdeel van



UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM

COLOFON

Contact:

*SeniorLAB coördinator
Universiteit van Amsterdam
Programmagroep Ontwikkelingspsychologie
Roetersstraat 15, kamer 7.20
1018 WB Amsterdam
Telefoon: 020 525 6871
Fax: 020 639 0279
E-mail: info@seniorlab.nl
Website: www.seniorlab.nl*