

Voor u ligt de vierde SeniorLab Nieuwsbrief. In de vorige Nieuwsbrief hebben we u een interview met Helga in het vooruitzicht gesteld, maar omdat haar onderzoek vertraging heeft opgelopen houdt u dit nog tegoed en stellen we u nu eerst voor aan collega Marijke van de Laar, zij doet onderzoek naar gedragscontrole en de ontwikkeling hiervan bij jong en oud. Omdat ze hierbij veel gebruik maakt van Electro-encefalografie, vindt u in deze Nieuwsbrief ook een artikel waarin deze techniek wordt besproken. Verder maken we graag melding van een interessante bevinding uit Maastricht waarvan de conclusie mooi aansluit bij de uitleg van het artikel over hersengymnastiek uit Nieuwsbrief 3. Tenslotte geven we nog enkele titels voor degenen onder u die graag meer willen lezen over de invloed van leeftijd op herinneringen of die toe zijn aan wat meer positieve berichten over hersenen die ouder worden.

Wij wensen u veel leesplezier.

Met vriendelijke groet van de onderzoekers van SeniorLab.

**Inhoudsopgave:**

|   |   |
|---|---|
| <i>Een techniek nader verklaard: EEG</i>            | 2 |
| <i>Interview met een medewerker in "Close Up"</i>   | 3 |
| <i>Voor u gelezen</i>                               | 4 |
| <i>Internationale wetenschappelijke bevindingen</i> | 4 |

SeniorLab is nog steeds op zoek naar actieve senioren vanaf 60 jaar uit Amsterdam en omgeving die willen deelnemen aan wetenschappelijk onderzoek.  
Heeft u interesse?  
Dan kunt u bellen naar telefoonnummer:  
020 525 68 71  
U kunt zich ook aanmelden op [www.uva.nl/SeniorLab](http://www.uva.nl/SeniorLab).  
Uw deelname levert een belangrijke bijdrage aan een beter inzicht in het ouder wordende brein!

**Een techniek nader verklaard: EEG**



Om meer inzicht te krijgen in de processen die in onze hersenen plaatsvinden wordt gebruik gemaakt van verschillende technieken. In Nieuwsbrief 2 vond u een artikel over het gebruik van TMS, in deze brief aandacht voor EEG; een veel toegepaste techniek om elektrische signalen van het brein op te vangen.

Ook bij het verouderingsonderzoek van SeniorLab wordt deze techniek gebruikt. In de kelder van onze faculteit zijn verschillende ruimtes ingericht met deze apparatuur om hersengolven te meten en het is dus heel goed mogelijk dat u ooit wordt uitgenodigd om deel te nemen aan zo'n onderzoek. [U leest er alles over op blz 2.](#)

**"Close Up"**

SeniorLab bestaat uit een team van enthousiaste onderzoekers. Een van deze onderzoekers is Marijke van de Laar. Zij doet onderzoek naar de ontwikkeling van gedragscontrole. Welke hersengebieden zijn daarbij betrokken en hoe ontwikkelen zich die? Gaan deze hersendelen bij het ouder worden achteruit en hoe is deze achteruitgang dan gerelateerd aan de achteruitgang van de controle over het gedrag? In "Close Up" vertelt Marijke meer over haar interesses en haar onderzoeksproject. [Lees verder op blz 3.](#)

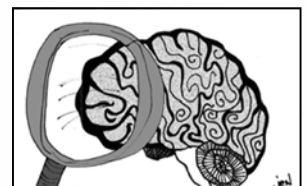
**Voor u gelezen.....**

**Positieve berichten, herinneringen en ouderdom**

Veel wetenschappers schrijven voornamelijk voor de leek ontoegankelijke artikelen over hun onderzoeksbevindingen. Sommigen schrijven gelukkig ook leuke boekjes in begrijpelijke taal. Zo schreef Margriet Sitskoorn een leuk en toegankelijk boekje over de positieve kanten van ouder wordende hersenen en Douwe Draaisma zijn zoveelste toegankelijke boek over het geheugen. Wilde u altijd al weten hoe het nou zit met het geheugen en ouder wordende hersenen of bent u toe aan wat positieve berichten over hersenen die ouder worden, [lees dan verder op bladzijde 4](#) wat deze schrijvers u te bieden hebben.

**Internationale wetenschappelijke bevindingen**

"Use it or lose it." Deze uitspraak krijgt nieuwe wetenschappelijke ondersteuning met de resultaten van een onderzoek aan de universiteit van Maastricht. Hier werd het cognitief functioneren onderzocht van drie groepen werknemers: mensen met een baan die aansloot op hun niveau van mentaal functioneren, mensen die een baan hadden onder hun niveau en een groep met een baan boven hun niveau. Ook als u niet meer werkzaam bent, zijn de uitkomsten wellicht interessant. [Leest u op blz 4](#) over de voordelen van het optimaal gebruiken van de hersenen.



### Een techniek nader verklaard: EEG

EEG of Electro-encefalografie is een techniek waarbij door het brein gegenereerde elektrische signalen worden gemeten middels op de hoofdhuid geplaatste elektroden. EEG als onderzoekstechniek kent een lange geschiedenis. Al in de 19e eeuw werd opgemerkt dat de hersenen een continue en spontane elektrische activiteit vertonen. In 1929 werd voor het meten van dergelijke signalen voor het eerst de term electro-encefalogram gebruikt en in de jaren daarop vindt de methode haar eerste echte toepassing in de klinische praktijk waar zij vooral wordt gebruikt voor het diagnosticeren van verschillende vormen van epilepsie.

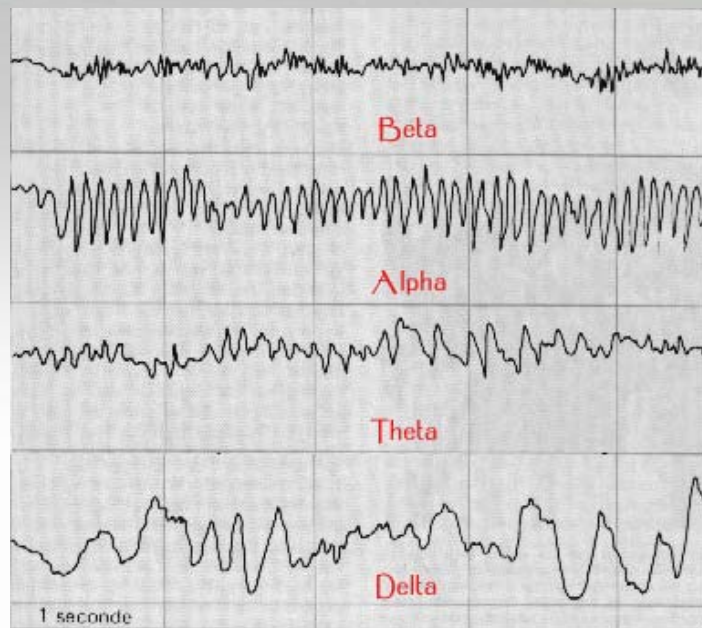
Naast het opsporen van klinische afwijkingen kan het EEG signaal ook worden gebruikt voor het onderscheiden van de mate van alertheid of ontspanning van een persoon. Tijdens de slaap bijvoorbeeld laat het EEG signaal rustige en langzame opeenvolgende pieken en dalen zien (de zogenaamde delta- en theta-activiteit, zie figuur). Bij een wakkere maar ontspannen goedmoedstoestand is alpha-activiteit te zien. De snelste activiteit die wordt waargenomen als het brein zich actief met iets bezighoudt (een rekenopgave bijvoorbeeld) wordt beta-activiteit genoemd. De meeste mensen die wel eens eerder van EEG hebben gehoord kennen de techniek uit slaaponderzoek of als diagnostische techniek in een ziekenhuis.

#### Toepassingen van EEG als onderzoekstechniek

In de cognitieve neurowetenschappen wordt de techniek tegenwoordig vaak op een andere manier toegepast dan voorheen gebeurde tijdens slaaponderzoek of voor diagnostische doeleinden. Hersenwetenschappers zijn vaak geïnteresseerd in hoe het brein reageert onder zeer specifieke omstandigheden, bijvoorbeeld wanneer een persoon een bepaald object ziet of iets hoort. Met de komst van steeds krachtigere computers en de mogelijkheid om het signaal direct digitaal op te slaan is het gemakkelijk geworden om complexe berekeningen op EEG toe te passen. Van deze ontwikkelingen wordt gebruik gemaakt om specifieke hersenprocessen in het signaal te isoleren. Hiertoe wordt een proefpersoon herhaaldelijk een zelfde soort plaatje of geluid aangeboden waar de proefpersoon dan een bepaalde reactie op geeft (bijvoorbeeld het kiezen van de juiste responsknop). Het deel van het EEG signaal dat zijn oorsprong vindt in hersenprocessen die met de prikkel te maken hebben wordt middels filters gescheiden van het EEG signaal dat daar niet mee te maken heeft. Zo is het dus mogelijk om de reactie van de hersenen op bijvoorbeeld het aanbieden van een plaatje op een computerbeeldscherm goed te bekijken.

#### Timing versus locatie

Het signaal dat met de elektroden gemeten wordt is



een opsomming van activiteit van vele miljoenen hersencellen. Met EEG kan heel precies vastgesteld worden *wanneer* de hersenen reageren op een bepaalde prikkel. Echter omdat zoveel cellen betrokken zijn bij het genereren van een signaal in één enkele elektrode is het moeilijk om exact te bepalen *waar* een bepaald signaal vandaan komt en welk gedeelte van de hersenen er voor verantwoordelijk is. Om met dit probleem om te gaan wordt EEG onderzoek vaak nog een keer overgedaan in een MRI scanner. De MRI scanner (waarover meer in een volgende Nieuwsbrief) is juist weer heel goed in het bepalen *waar* iets in de hersenen plaats vindt, maar kan maar moeilijk bepalen *wanneer* het gebeurde.

#### EEG en seniorlab onderzoek

Omdat we na decennia van onderzoek met de EEG-methode goed weten hoe specifieke processen hun weerslag vinden in pieken in het EEG-signaal kunnen we deze kennis ook gebruiken voor het verouderingsonderzoek van Seniorlab. Zo is er in de Seniorlab groep onderzoek verricht naar de oorsprong van aandachtsproblemen die veel ouderen ondervinden in ruoerige ruimtes of wanneer bijvoorbeeld geprobeerd wordt een gesprek te voeren terwijl de televisie of radio luid aanstaat. Uit dit onderzoek bleek dat er niet bijzonder veel verschil was tussen jongeren en ouderen in hun prestatie op een computertaak wanneer zij zich goed bewust waren van afleidende prikkels. Veel grotere verschillen waren te zien wanneer de afleidende prikkel onopvallend was en niet echt bewust werd waargenomen. Omdat eerder EEG onderzoek ons in staat heeft gesteld verschillende pieken in het EEG-signaal te relateren aan processen die te maken hebben met het filteren van informatie, het detecteren van

aandachtsconflicten en het onderdrukken van (reacties op) irrelevante informatie kunnen we met behulp van EEG kijken waar de eventuele problemen zich bij ouderen voordoen.

---

### Een interview in "Close Up"

---

Marijke van de Laar, promovendus aan de afdeling ontwikkelingspsychologie van de UvA

#### **Hoe ben je terecht gekomen bij het SeniorLab?**

In 2004 ben ik begonnen als promovendus met een project dat gaat over de ontwikkeling van de gedragscontrole in het brein. Het was de bedoeling om naar de ontwikkeling bij kinderen te kijken maar door de stimulerende bijeenkomsten met de SeniorLab groep van Professor Richard Ridderinkhof groeide mijn interesse in de veroudering van het brein en besloot ik om ook deze kant van de ontwikkeling in mijn onderzoek te betrekken.

#### **Hoe ben je geïnteresseerd geraakt in de ontwikkeling van het brein?**

Mijn moeder houdt me nog steeds voor dat ik als kind al teveel vragen had over waarom mensen reageren zoals ze doen. Na een jaar op de PABO besepte ik dat mijn interesse uitging naar de ontwikkeling van gedrag bij kinderen; waarom –bijvoorbeeld- beheersten oudere kinderen bepaalde vaardigheden beter dan jongere kinderen. Dat was nog niet zo'n moeilijk te beantwoorden vraag: door de ontwikkeling van het brein natuurlijk. Maar hoe ontwikkelt dat brein zich dan? Tijdens de studie Psychologie heb ik hierover veel geleerd en werden mijn vragen deels beantwoord. Zo leerde ik dat de frontaal kwab, het voorste gedeelte van het brein, pas volledig is ontwikkeld rond het 20ste levensjaar. Dat is toch fascinerend! In mijn promotieproject concentreer ik me voornamelijk op dit deel van het brein.

#### **Welke methoden gebruik je om de ontwikkeling van het brein te onderzoeken?**

Er zijn verschillende methoden om de ontwikkeling van het brein in kaart te brengen en te onderzoeken, zoals fMRI of EEG. In mijn onderzoek zijn tijdsprocessen erg belangrijk en dan is EEG een erg goede methode (zie bovenstaand artikel over EEG). De deelnemer krijgt een soort badmuts op met elektroden eraan bevestigd. Deze elektroden meten de elektrische activiteit van het brein. De deelnemer krijgt vervolgens een computertaakje te doen en aan de hand van de metingen kunnen we dan mooi zien wat er aan activiteit plaatsvindt in het hoofd als er op een knop gedrukt wordt. Maar we kunnen ook vergelijken wat het verschil in activiteit is wanneer men op de juiste knop drukt, of wanneer men een fout maakt. Door achteraf deze 'hersengolfjes' te vergelijken tussen leeftijdsgroepen kan er iets worden

gezegd over de ontwikkeling van bepaalde gebieden en processen.



#### **Hoe ben je bij het verouderingsonderzoek betrokken geraakt?**

Om de ontwikkeling van de gedragscontrole in het brein goed in kaart te kunnen brengen is het van belang verschillende leeftijdsgroepen te onderzoeken. Tijdens de bijeenkomsten met collega onderzoekers viel me op dat bij verouderingsonderzoek ook met leeftijdsgroepen

wordt gewerkt. Ik ging me afvragen of aan de andere kant van de ontwikkeling (de veroudering) soortgelijke patronen zichtbaar zouden zijn bij hersenprocessen. Gaan bepaalde vaardigheden eerder achteruit dan andere? Is er samenhang tussen de leeftijd waarop dingen worden geleerd en waarop deze later achteruitgaan? Zijn hersendelen die laat tot ontwikkeling komen vatbaarder voor achteruitgang dan andere? Door al deze vragen (alweer teveel vragen zou mijn moeder zeggen) raakte ik gefascineerd door het verouderende brein.

#### **Wat onderzoek je precies en waarom?**

Ik onderzoek de inhibitoire controle, d.w.z. hoe goed iemand zijn gedrag onder controle kan houden. Kinderen en ouderen vinden dit moeilijker dan mensen van rond de 25 jaar. Om goed te kunnen anticiperen op gebeurtenissen in de omgeving is het belangrijk dat je snel kunt reageren, maar ook snel je bewegingen kunt stoppen. Als je bijvoorbeeld de weg oversteeft en er komt plotseling een auto aan, dan is het erg belangrijk dat je je loopbeweging kunt onderdrukken en een andere handeling daarvoor in de plaats kunt uitvoeren. Helaas weten we nog niet precies welke hersengebieden betrokken zijn bij deze processen en hoe deze zich ontwikkelen.

#### **Wat zijn je verwachtingen van het onderzoek?**

Er zijn nu een paar onderzoeken bekend die deze controleprocessen aan het frontale deel van het brein relateren. Het blijkt dat een klein deel rechts voorin het brein het signaal geeft om te stoppen, maar om dit dan ook daadwerkelijk te kunnen doen zijn meerdere hersengebieden nodig die nauw met elkaar en met dit frontale deel samenwerken. Ik verwacht dat bij kinde-

ren het frontale brein nog niet volledig is ontwikkeld en dat het daardoor langer duurt om een beweging te stoppen. Bij ouderen werkt het frontale deel minder goed door algemene verouderingsprocessen. Het moet nog blijken hoe hersengebieden samenwerken die verantwoordelijk zijn voor de gedragscontrole, en waarom dit minder goed gaat naar mate je ouder wordt. Hoe beter we weten hoe deze processen werken des te beter kunnen mensen met problemen op dit gebied geholpen worden.

#### Kun je al iets zeggen over de resultaten?

Het onderzoek is zojuist afgerond en ik ben nu druk bezig met het analyseren van de uitkomsten. Helaas kan ik daar dus nog niet over zeggen. Als er nieuws is dan zal dat ook via de Nieuwsbrief worden bekendgemaakt.

Wilt u weten wie de onderzoekers van SeniorLab zijn? Ze zijn te vinden op onze website: [www.uva.nl/SeniorLab](http://www.uva.nl/SeniorLab).

#### Boekbespreking

Gedurende ons leven slaan we gebeurtenissen op in ons geheugen. Sommige herinneringen vervagen en hoe ouder we worden hoe meer we van de voorliggende jaren zijn vergeten. Tot een bepaalde leeftijd althans. Want vanaf een bepaalde leeftijd lijken herinneringen aan gebeurtenissen die men dacht te zijn vergeten, plotseling terug te komen. Veel mensen van boven de zestig kennen dit verschijnsel dat er plotseling een gezicht of naam uit de jeugd opduikt in het geheugen. Een herinnering die onwillekeurig verschijnt zonder dat men er naar op zoek is. Het is dan ook niet helemaal toevallig dat veel autobiografieën worden geschreven door auteurs van rond de 60 die tien jaar daarvoor nog zeker wisten dat ze nooit hun memoires op papier zouden zetten. Over de terugkeer van deze vroege herinneringen, maar ook over betrouwbaarheid van onze herinneringen, soorten herinneringen en nog veel meer gaat *De heimweefabriek*, het nieuwste boek van Douwe Draaisma. Hoewel er zowel negatieve als positieve veranderingen optreden in hersenen en gedrag als we ouder worden, ligt de nadruk in publicaties vaak erg op de negatieve aspecten. Hoewel dit past bij de huidige "jonger is beter" tijdgeest is het toch jammer dat zoveel positieve aspecten onderbelicht blijven. In haar boekje *Lang leven de hersenen; positieve prikkels voor hersenen die ouder worden* doet neuropsychologe Margriet Sitskoorn een geslaagde poging om positieve onderzoeksresultaten uit verouderingsonderzoek te vertalen naar het leven van alledag.

Welke soorten geheugen kunnen we onderscheiden? En maken ze allemaal gebruik van dezelfde hersenprocessen? Blijven ze in dezelfde mate intact? In de volgende Nieuwsbrief aandacht voor het geheugen.

#### Internationale wetenschappelijke bevindingen

Mentale inspanning tijdens het arbeidsproces beschermt tegen cognitieve achteruitgang. Dit is een van de uitkomsten van een studie aan de universiteit van Maastricht. Al lijkt in eerste instantie het onderwerp van deze studie niet interessant voor u als lezer omdat u misschien niet meer deelneemt aan het arbeidsproces, als we de resultaten doortrekken van uitdaging in het werk naar uitdagingen in het algemeen dan zit er voor iedereen een boodschap in. Uit het onderzoek bleek dat bij mensen die in een baan onder hun opleidingsniveau werkten het geheugen en de denksnelheid sneller achteruit gingen dan bij mensen die een baan op hun eigen niveau hadden. Mensen die boven hun niveau werkten leken zelfs beschermd tegen cognitieve achteruitgang. Hoe groter het verschil tussen opleidings- en werkniveau, hoe sterker het effect. Met deze kennis in het achterhoofd lijkt het dus onverstandig om oudere werknemers te adviseren een stapje terug te doen. Oudere werknemers met ambitie moeten juist de kans krijgen zich te blijven ontwikkelen. Hoewel hier niet onderzocht, lijkt het aannemelijk dat het gevonden verband tussen cognitieve uitdaging enerzijds en geheugen en denksnelheid anderzijds ook geldt voor activiteiten buiten de werksfeer. Dit zou betekenen dat het verstandig is om u niet zomaar neer te leggen bij beperkingen die opdoemen bij het vorderen van de leeftijd, maar juist uitdagingen en de bijbehorende mentale inspanningen te blijven opzoeken.

Deze nieuwsbrief werd u aangeboden door:



Onderdeel van



#### COLOFON

Contact:

SeniorLAB coordinator  
Universiteit van Amsterdam  
Programmagroep Ontwikkelingspsychologie  
Roetersstraat 15, kamer 720  
1018WB Amsterdam  
Telefoon: 020 525 6871  
Fax: 020 639 0279  
E-mail: [info@seniorlab.nl](mailto:info@seniorlab.nl)