



Nr 34 2023 TWINFO

Beste deelnemers aan het Nederlands Tweelingen Register,

Met trots presenteert het NTR-onderzoeksteam de nieuwe TWINFO online.

Als vanouds vind je korte samenvattingen van het net afgeronde en het lopende onderzoek bij meerlingen en hun familieleden. Ook is er een impressie met video van de meerlingendag in Burger's Zoo, georganiseerd door de Nederlandse Vereniging van Ouders van Meerlingen (NVOM). Op deze dag hebben veel jonge meerlingen (en hun ouders) weer deelgenomen aan de speelse fitnessstestjes van het NTR Health Lab. Het contact met onze deelnemers is altijd heel inspirerend voor de NTR-onderzoekers – en datzelfde horen we omgekeerd ook van onze deelnemers.

Wetenschappelijke vooruitgang in de medische en gedragswetenschappen is alleen samen met jullie mogelijk. Het onderzoek zoals beschreven in deze TWINFO steunde dan ook weer volledig op de bijdrage van velen van jullie: door het invullen van vragenlijsten, online of op de smartphone, het meedoen aan testen aan de VU of in het VUmc en door het opsturen van wanguitstrijkjes. **Het hele NTR-onderzoeksteam wil alle deelnemers daar heel hartelijk voor bedanken!**

PS: heb je de speciale uitgaven van New Scientist over (meerlingen)onderzoek al gelezen? [Je vindt ze via deze pagina.](#)

De waarde van tweelingstudies voor gezondheid en gedrag



Er zijn meer dan zestig tweelingenregisters in de wereld waarbij tweelingen van alle leeftijden staan ingeschreven. Deze registers zijn van groot belang voor zowel het onderzoek naar een gezonde ontwikkeling op jonge leeftijd en naar tal van eigenschappen bij volwassenen, als naar veroudering later in het leven.

“Door de enorme vooruitgang in DNA-onderzoek en de vooruitgang in het vakgebied van de menselijke genetica, worden er vaak vragen gesteld over de blijvende waarde van tweelingonderzoek” legt professor Dorret Boomsma uit. Daarom hebben een aantal tweelingonderzoekers van het NTR samen met studenten van de Research Master “Genen, Gezondheid en Gedrag” een artikel geschreven over de rol van tweelingonderzoek. Dit artikel werd in juni 2023 gepubliceerd in het wetenschappelijk tijdschrift *Nature Human Behavior*: [Maximizing the value of twin studies in health and behaviour](#), geschreven door Fiona Hagenbeek, Jana Hirzinger, Sofie Breunig, Susanne Bruins, Dmitry Kuznetsov, Kirsten Schut, Veronika Odintsova en Dorret Boomsma. Het stuk geeft een up-to-date overzicht van alle mogelijkheden die dit onderzoek biedt.

Een van de hoogtepunten van het artikel is een groot overzicht van de resultaten van recente tweelingstudies. Die resultaten laten zien dat genetische invloeden nooit alles bepalend zijn: de gelijkens (concordantie genoemd) bij eenenige tweelingen, voor welke eigenschap of aandoening dan ook, is nooit honderd procent. “Dit heeft belangrijke implicaties voor de huidige inspanningen om genetisch risico, zoals bijvoorbeeld gemeten met DNA-profielen, te vertalen naar de klinische praktijk,” zegt NTR-onderzoeker Fiona Hagenbeek. “Veel mensen geloven dat de nauwkeurigheid van genetische risicovoorspelling hoger en hoger zal worden. Ons overzicht laat echter zien dat de bovengrens voor die voorspelling wordt bepaald door de overeenkomsten bij eenenige tweelingen, dat wil zeggen de mate van gelijkens bij tweelingparen die honderd procent van hun DNA delen. Als we bijvoorbeeld kijken naar de ziekte van Alzheimer, dan is de concordantie bij mannelijke eenenige tweelingparen 45% en bij vrouwen 61%. Dat betekent dat, zelfs bij eenenige tweelingen, als een van de twee de aandoening heeft de ander in minder dan de helft van alle gevallen (bij mannen) de ziekte ook krijgt.”

Kortom, naast de vele andere mogelijkheden voor genetisch onderzoek blijft de medewerking van twee- en meerlingfamilies onmisbaar om te begrijpen hoe genen en omgeving zich verhouden tot menselijke eigenschappen en het ontstaan van ziekte en om te schatten hoe belangrijk erfelijkheid is.

[Veronika Odintsova maakte een mooie video naar aanleiding van dit artikel.](#)

Health Lab op de Nationale Meerlingendag 2023



22 april was een bijzondere dag in Burger's Zoo. Niet omdat er een olifantje geboren was of een flamingo uit het ei gekropen, maar omdat er tussen alle dieren meer dan duizend meerlingen rondliepen! De dierentuin was namelijk het toneel van de nationale meerlingendag. Al vroeg in de ochtend liep het safarirestaurant vol met tweelingen, drielingen en zelfs een vierling. Het Nederlands Tweelingen Register was bij dit feestelijke evenement aanwezig. [Hier kun je een filmpje bekijken](#) dat wij gemaakt hebben over de meerlingendag.

De Nationale Meerlingendag wordt ieder jaar georganiseerd door de [Nederlandse Vereniging voor Ouders van Meerlingen \(NVOM\)](#) en is bedoeld als ontmoetingsplek voor meerlingouders en meerlingen. Er waren allerlei leuke activiteiten, zoals een kleurwedstrijd, een gezinsfotoshoot en een lezing over meerlingen in het dierenrijk door een biologe van Burgers' Zoo.

Health Lab

Bij het Health Lab van het Nederlands Tweelingen Register konden families kennismaken met ons onderzoek en een aantal testjes doen. Zo konden de kinderen hun flexibiliteit, balans, spronghoogte, spierkracht en hartslag laten meten. Voor het NTR-onderzoeksteam zijn dit zeer inspirerende momenten. Het geeft ons ook de gelegenheid om ook de allerjongsten met wetenschappelijk onderzoek kennis te laten maken.

Na afloop kregen de kinderen een rapportje mee met hun score. Dat leidde tot vele blije gezichten en een enkele teleurgestelde ouder ("Krijg ik geen rapport?" 😊).



Meet & Greet: Verbaasde vogel verwelkomt tweelingen in "de Bush", Burger's Zoo. Foto: NTR



[De misschien wel bekendste vierling van Nederland](#) bracht ook een bezoek aan ons health lab! Foto: NTR



Tweelingzussen Lara en Kiki laten hun hartslag meten bij het NTR Health Lab. Foto: NTR

Het NTR-team wil graag alle meerlingen en hun ouders die ons Health Lab bezocht hebben bedanken! Wij hopen dat jullie net zo van deze dag genoten hebben als wij en kijken nu al uit naar de volgende

meerlingendag. Ook verwelkomen wij graag de nieuwe deelnemers die zich op de meerlingendag bij ons hebben ingeschreven.

NVOM

Meer foto's van deze geslaagde dag kun je vinden op de website van de [NVOM](http://www.nvom.nl). De Nederlandse Vereniging voor Ouders van Meerlingen (NVOM) is de belangenvereniging voor meerlingouders. Ongeveer een kwart van alle meerlingouders is lid van deze vereniging. Voor meer informatie zie: www.nvom.nl

[Een dubbel-interview met de NVOM en het NTR vind je hier.](#)



Lara en Kiki: "Tweelingen zijn okeeee!!" Foto: NTR

Onderzoek naar de oorzaken van tweelingzwangerschappen



Naast het onderzoek van het Nederlands Tweelingen Register naar de erfelijkheid van gezondheid en gedrag, doen we ook al bijna 40 jaar onderzoek naar het ontstaan van tweelingen. Ondanks dat veel mensen er vanuit gaan dat de oorzaken van tweeling- en meerlingzwangerschappen al redelijk bekend zijn, zijn er toch ook nog veel vragen. De afgelopen paar jaar hebben we bij het NTR in samenwerking met collega's van over de hele wereld een aantal belangrijke stappen gezet op dit gebied. Tijd dus voor een update!

Te beginnen met de eeneiige tweeling: de eeneiige tweeling zorgt al vele jaren voor verwondering bij wetenschappers en ontstaat na een splitsing van een embryo, vroeg in de zwangerschap. Waarom deze splitsing optreedt is tot op heden een mysterie. Het krijgen van een eeneiige tweeling is één van de weinige eigenschappen waarin genetische aanleg (erfelijkheid) geen of een zeer bescheiden rol lijkt te spelen. Eeneiige tweelingen lijken namelijk willekeurig op te duiken in families en komen over de hele wereld voor met een gelijke frequentie van ongeveer 4 per 1000 geboorten.

In ons onderzoek zijn we er in 2021 achter gekomen dat het epigenetische profiel van eeneiige tweelingen anders is dan dat van twee-eiige tweelingen en eenlingen ([Identical twins carry a persistent epigenetic signature of early genome programming](#)). Wat extra interessant is, is dat deze verschillen in het epigenoom vooral te vinden zijn rondom genen die te maken hebben met hoe goed

cellen aan elkaar blijven plakken. Dit biedt, voor het eerst in jaren, nieuwe aanknopingspunten voor het onderzoek naar hoe eeneiige tweelingen ontstaan.

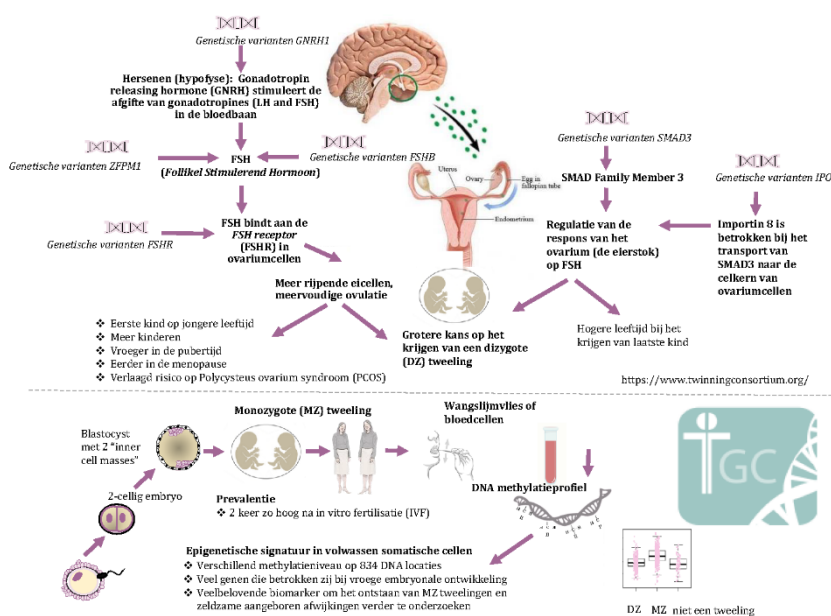
Het epigenoom wordt ook wel het besturingssysteem van het DNA genoemd. Het zit namelijk zo: je gehele DNA bevat genen en of die genen wel of niet aan staan wordt bepaald door allemaal kleine chemische groepen. Die kleine chemische groepen vormen samen je epigenoom. Prikkel vanuit je omgeving zoals bijvoorbeeld roken, slaapgebrek of simpelweg ouder worden kunnen je epigenoom veranderen.

Naast de eeneiige tweelingen, proberen we ook de oorzaken van de twee-eiige tweelingzwangerschap (of drie- of vierlingzwangerschap) te begrijpen. Zo is bekend dat een twee-eiige tweelingzwangerschap ontstaat na de bevruchting van twee of meer eicellen en dat het krijgen van twee-eiige tweelingen binnen bepaalde families vaker voorkomt. Dit geeft aan dat erfelijke aanleg een rol speelt bij het krijgen van een twee-eiige tweeling.

Uit ons onderzoek is gebleken dat hierbij niet één gen, maar meerdere genen een rol spelen. In recent onderzoek vergeleken wij het DNA van ongeveer 700.000 mensen van over de hele wereld. Een deel van deze mensen is een moeder van of zelf deel van een twee-eiige tweeling en het andere deel niet. Wij proberen varianten in het DNA te vinden die vaker voorkomen bij moeders van twee-eiige tweelingen en twee-eiige tweelingen zelf, in vergelijking tot de rest van de populatie. Hierdoor hebben we gevonden dat genetische varianten in genen die coderen voor het follikel stimulerend hormoon (wat zorgt voor rijpen van eicellen) en in andere genen die belangrijk zijn voor de vruchtbaarheid van vrouwen de kans vergroten dat een vrouw een twee-eiige tweeling krijgt. In het nieuwste onderzoek, de grootste studie op dit gebied tot nu toe, zijn zes locaties in het DNA gevonden die samenhangen met de kans op een twee-eiige tweelingzwangerschap. Hiermee zijn nog lang niet alle genen gevonden die een rol spelen bij het krijgen van een twee-eiige tweeling. Daarvoor zijn nóg grotere studies nodig. In vervolgonderzoek willen we daarom nóg meer deelnemers includeren. [Over het onderzoek naar de twee-eiige tweeling kun je hier nog meer lezen.](#)

Kortom, we zijn zelfs na 40 jaar nog druk in de weer met het onderzoek naar het ontstaan van tweelingzwangerschappen. Mocht je zelf nog tweelingen of ouders van tweelingen kennen, die nog niet meedoen bij het NTR: nodig ze dan graag uit, want wij zijn altijd op zoek naar meer deelnemers!

Het Twinning team



[Meer achtergrondinformatie en interviews met onderzoekers kun je bijvoorbeeld horen in podcasts met onze onderzoekers, waar we vorig jaar over schreven.](#)

Een kijkje achter schoolprestaties: zelfbeheersing en doorzettingsvermogen



Heb je je ooit afgevraagd of jouw karaktertrekken, zoals zelfbeheersing en doorzettingsvermogen, invloed kunnen hebben op hoe goed je het op school doet? Een recent onderzoek onder 8.000 NTR-tweelingen van 12 jaar oud leverde een interessante ontdekking op. Voor dit onderzoek hebben leraren vragenlijsten ingevuld over schoolcijfers, zelfbeheersing en doorzettingsvermogen. Misschien heeft jouw Groep 8-leerkracht ook wel meegedaan! Wat dit onderzoek zo bijzonder maakt is dat het ook rekening hield met de erfelijke aanleg voor eigenschappen die we van onze ouders erven.

Aanvankelijk dachten de onderzoekers dat als je veel zelfbeheersing en doorzettingsvermogen hebt, je daardoor ook betere cijfers op school zou halen. Maar toen ze naar de genen keken, ontdekten ze iets verrassends. Het blijkt dat de genen die je van je ouders krijgt niet alleen invloed hebben op hoe goed je het op school doet, maar ook op je zelfbeheersing en doorzettingsvermogen.

Twee-eiige tweelingen, en ook gewone broertjes en zusjes, kunnen behoorlijk van elkaar verschillen in hun karakter, ook al groeien ze samen op. En die erfelijke aanleg voor karaktereigenschappen hangt samen met de erfelijke aanleg voor hoe goed je het doet met rekenen en taal.

Als je moeite hebt met zelfbeheersing en doorzettingsvermogen, is dat vaak een kwestie van pech. Voor het ene kind is het van nature moeilijker dan voor het andere kind. Maar je kunt het jezelf wel makkelijker maken! Zorg bijvoorbeeld dat als je met schoolwerk bezig bent je telefoon ver weg ligt. Zet ook de meldingen voor berichtjes uit. En deel je huiswerk op in kleine stukjes. Klaar? Afstrepen maar!

Wetenschappelijke publicaties over dit onderwerp: [Self-control and grit are associated with school performance mainly because of shared genetic effects](#) en [Self-control and grit predict school performance: strongly genetic, weakly causal](#)

Onderzoek naar geluk en welbevinden aan de hand van sociale media gegevens



Ons onderzoek naar geluk en welbevinden met behulp van sociale media gegevens draait inmiddels op volle toeren. In dit project vragen we je om een deel van je Facebookgegevens (*posts* en *likes*) en Twitter/X-gegevens (*tweets*) met ons te delen. We hebben tot nu toe veel leuke reacties ontvangen en zijn dankbaar voor jullie hulp en deelname. Belangrijk en mooi aan dit onderzoek is dat je deze keer geen lange vragenlijst hoeft in te vullen! In plaats van het invullen van een vragenlijst, kun je met slechts een paar klikken deelnemen aan dit onderzoek.

Na het delen van je gegevens worden je sociale media posts en likes automatisch omgezet in geluks- en welbevindenscores. Met deze scores kunnen we vervolgens onderzoeken waar de oorzaken van verschillen in geluksgevoel tussen mensen zitten. De kennis die we uit deze onderzoeken halen, kan uiteindelijk worden gebruikt om mensen met een lager welbevinden te helpen. Uiteraard worden je

sociale media gegevens vertrouwelijk behandeld: de inhoud van je berichten wordt niet gelezen, maar automatisch geanalyseerd.

Leuk aan dit onderzoek is dat je ook direct inzicht kunt krijgen in je sociale media gedrag. Je ontvangt namelijk direct na het delen van je Facebook-gegevens een [word cloud](#) (klik voor een voorbeeld) met je meest gebruikte woorden per jaar, zodat je kunt zien hoe je uitingen door de jaren heen zijn veranderd. We geven je ook automatisch een [grafiek](#) die laat zien wat voor soort Facebook-pagina's je het leukst vindt op basis van je *likes*.

We hopen nog veel meer deelnemers te mogen verwelkomen!

[Meer informatie over het onderzoek naar geluk en welbevinden vindt u hier.](#)

Slachtoffer zijn van een misdaad: wat zijn de gevolgen voor de mentale gezondheid?



Het is bekend dat slachtoffers van een misdrijf meer gezondheids- en psychische problemen rapporteren dan burgers die niet zo'n gebeurtenis meemaken. Eerder onderzoek liet zien dat slachtofferschap ook verband houdt met de kwaliteit van relaties en werk. Het is echter ingewikkeld om te bepalen of (mentale) gezondheidsproblemen het directe gevolg zijn van slachtofferschap. Zo weten we dat sommige daders bij voorkeur kwetsbare slachtoffers kiezen, bijvoorbeeld om de kans van slagen van het misdrijf te vergroten of de pakkans te verkleinen.

Nieuw onderzoek binnen het Nederlands Tweelingen Register richt zich op de relatie tussen slachtofferschap van misdrijven zoals diefstal of overval, gewelddadige of seksuele misdrijven en mentale gezondheid, met specifieke aandacht voor eenzaamheid, angst en depressie. Om de relatie tussen slachtofferschap en mentale gezondheid in kaart te brengen hebben we eerst alle slachtoffers in de dataset vergeleken met niet-slachtoffers. Dit bevestigt dat slachtoffers van gewelds- of zedendelicten vaker mentale gezondheidsproblemen ervaren. Dit gold ook voor diefstalsslachtoffers, zij het in mindere mate. Maar met tweelingdata is meer mogelijk: in de grote database konden we tweelingparen vinden waarvan de een had gerapporteerd wel slachtoffer van een misdrijf te zijn en de ander niet. Opvallend genoeg zagen we weinig verschillen in mentale gezondheidsproblemen binnen de tweelingparen wanneer we slachtoffers met niet-slachtoffers vergeleken. Wat wel opviel was dat slachtoffers vaak al meer psychische problemen hadden vóór het slachtofferschap, met name bij seksuele en gewelddadige misdrijven. Het lijkt zo te zijn dat mensen met psychische problemen een hoger risico hebben om slachtoffer te worden.

Ons onderzoek laat zien dat slachtofferschap samenhangt met mentale gezondheidsproblemen, maar ook dat er niet een simpele oorzaak en gevolg-relatie is. Vervolgonderzoek is nodig om deze relatie nader te ontrafelen.

Wij willen graag onze dank uitbrengen aan het Fonds Slachtofferhulp. Zonder hun ondersteuning zou dit onderzoek niet mogelijk zijn geweest. Ben jij, of ken jij iemand die slachtoffer is geworden van een misdrijf? Fonds Slachtofferhulp kan je hulp en ondersteuning bieden: www.slachtofferhulp.nl

[De volledige Engelstalige wetenschappelijke publicatie vind je hier.](#)

De oorzaak van verschillen in vroege motorische ontwikkeling



Voor peuters is een goede motorische ontwikkeling een voorwaarde om aan sport en spel te kunnen meedoen. De motorische ontwikkeling speelt ook een rol bij de fysieke fitheid en kan helpen om overgewicht tegen te gaan. De vroegste ontwikkeling van motorische vaardigheden van het kind als baby (< 1 jaar) en dreumes (tussen 1 en 2 jaar) wordt vaak afgelezen aan de hand van motorische mijlpalen. Mijlpalen zijn: voor het eerst zelfstandig kunnen omrollen, rechtop zitten zonder steun, kruipen, zonder hulp opstaan en zonder hulp kunnen lopen.

Ouders van tweelingen worden voor het onderzoek van het NTR gevraagd bij te houden in welke maand elk van de tweeling deze motorische mijlpalen bereikt. De tabel laat zien wanneer de mijlpalen gemiddeld genomen door jongens en meisjes worden bereikt. Meisjes liggen – zoals met veel aspecten van de ontwikkeling – iets voor op jongens.

Motorische mijlpaal

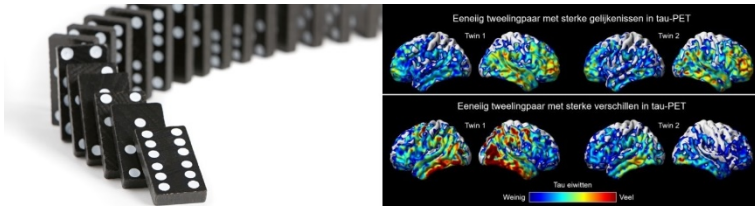
Van rug naar buik omrollen	6.2	6.2
Zitten zonder steun	8.8	8.6
Op handen en knieën kruipen	10.2	10.0
Opstaan zonder steun	12.5	12.4
Lopen zonder steun	15.1	15.0

Een belangrijke vraag die met tweelingonderzoek kan worden beantwoord is of deze verschillen tussen kinderen wel aan de familieomgeving kan worden toegeschreven, of dat ze ook deels door aanleg worden veroorzaakt. Door de overeenkomsten in 7492 complete eenzijdige tweelingen te vergelijken met de overeenkomst in 14026 twee-eiige tweelingparen, liet promovenda Zoey Zi zien dat de helft van de verschillen in vroege motorische ontwikkeling door aanleg te verklaren is. De verwachting is dat die erfelijkheid teruggaat op genetische varianten in de aanleg van bot, spier- en vetweefsel, maar ook in de aanleg van de hersenenstructuren en de zenuwbanen betrokken bij motoriek.

Naast erfelijkheid bleek gedeelde gezinsomgeving van de kinderen ook van groot belang. Daarbij valt te denken aan (1) de beschikbaarheid van veel speelruimte binnen en buiten, speeltoestellen (baby schommels, baby klimrek, zandbak), (2) of ouders kinderen op de rug of buik leggen, (3) mate van gebruik van een Maxi-Cosi of babystoel, (4) hoeveelheid schermtijd (TV, tablet), (5) veiligheid in huis met traphekken en vensterbankbeschermers en (6) of de ouders vinden dat motorische ontwikkeling natuurlijk moet zijn of dat je die juist actief moet stimuleren. Deze en andere aspecten van de omgeving die tweelingen delen verklaarden ook nog eens veertig procent van de verschillen in de vroege motorische ontwikkeling.

Het is van belang om de rol van deze aspecten van de gezinsomgeving nader uit te zoeken, want een goede motorische ontwikkeling kan van belang zijn om als ouders je peuter en kleuter regelmatig en met vertrouwen en plezier te kunnen laten bewegen.

Onderzoek naar het risico op de ziekte van Alzheimer met hulp van tweelingen



De ziekte van Alzheimer wordt gekenmerkt door abnormale stapeling van amyloid en tau eiwitten in de hersenen. Volgens de “amyloid cascade hypothese” wordt de start van de ziekte van Alzheimer gekenmerkt door abnormale stapeling van amyloïde-beta eiwitten, die vervolgens leidt tot de abnormale stapeling van tau eiwitten, die vervolgens leidt tot hersenschade en cognitieve achteruitgang.

Sinds een aantal jaar kunnen we de stapeling van het tau eiwit gedurende het leven bekijken met behulp van een specifiek type hersenscan: een PET-scan. Met een tau-PET-scan wordt gebruik gemaakt van een licht radioactieve vloeistof die specifiek bindt aan tau eiwitten in de hersenen. Dit zorgt ervoor dat we met deze tau-PET-scan kunnen meten hoeveel tau eiwitten er in de hersenen zitten, en ook waar in de hersenen deze tau eiwitten zich bevinden. Onderzoek met deze methode bevestigt de cascade van ‘omvallende dominostenen’: de hoeveelheid tau eiwitten in de hersenen hangt sterk samen met de ernst van klachten en de locatie van tau eiwit stapeling in de hersenen hangt sterk samen met het type klachten dat patiënten ervaren. Het is daarom belangrijk om onderzoek te doen naar factoren die samenhangen met de hoeveelheid tau en de locatie hiervan in de hersenen.

Eeneiige tweelingen zijn genetisch identiek. Onderzoek bij eeneiige tweelingen biedt daarom een unieke mogelijkheid om te onderzoeken in hoeverre genetische en omgevingsfactoren een rol spelen bij de hoeveelheid en de locatie van tau eiwitten in de hersenen. Waar overeenkomsten binnen deze eeneiige tweelingparen voor de stapeling van tau eiwitten waarschijnlijk door genetische aanleg worden verklaard, kunnen verschillen binnen deze paren alleen verklaard worden door omgevingsfactoren, zoals bijvoorbeeld voeding, beweging, werk of andere omstandigheden. In een nauwe samenwerking tussen het NTR en het Alzheimer Centrum Amsterdam UMC hebben we met tau-PET-scans gekeken in hoeverre eeneiige tweelingen gelijk zijn in de hoeveelheid en de locatie van tau eiwitten in de hersenen.

Wij hebben gevonden dat de meeste tweelingparen heel erg op elkaar lijken in de hoeveelheid van tau eiwitstapeling en de locatie van de tau eiwitten. Het was zelfs mogelijk om op basis van het patroon van tau eiwitstapeling in de hersenen in een tweeling de tweelingbroer of -zus te identificeren. Deze resultaten suggereren dat genetische factoren een belangrijke rol spelen bij de hoeveelheid en de locatie van tau eiwitten in de hersenen. Er waren echter ook tweelingparen die sterke verschillen lieten zien. Dit geeft aan dat, naast genetische factoren, omgevingsfactoren ook een belangrijke rol spelen. Als laatste hebben we onderzocht of verschillen in de hoeveelheid tau eiwitten binnen een tweelingpaar samenhangen met verschillen in omgevingsfactoren. We hebben gevonden dat verschillen in tau eiwitstapeling binnen tweelingen samenhangen met verschillen in fysieke activiteit, sociale activiteit en depressieve symptomen. De rol van deze factoren bij het ontstaan van de ziekte dient verder te worden onderzocht.

Ons onderzoek laat zien dat zowel genetische als omgevingsfactoren een belangrijke rol spelen bij de hoeveelheid en de locatie van tau eiwitten in de hersenen. Waar genetische factoren mogelijk met name invloed hebben op het risico voor het ontwikkelen van de ziekte, kunnen omgevingsfactoren mogelijk het moment waarop de ziekte ontstaat en het verloop van de ziekte beïnvloeden. Dit benadrukt het belang van verder onderzoek naar omgevingsfactoren die het ontstaan en verdere verloop van de ziekte van Alzheimer kunnen vertragen.

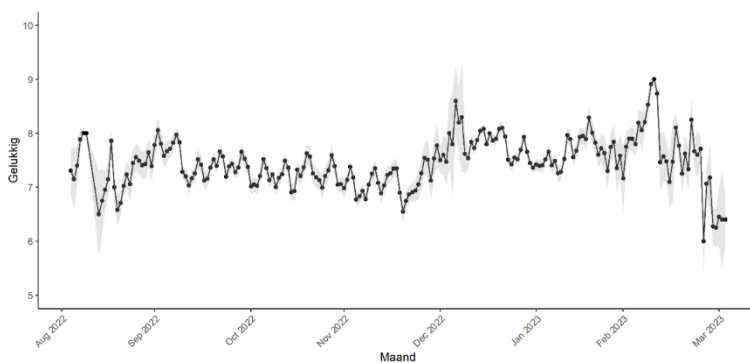
Een update over de smartphonestudie naar geluk en welbevinden



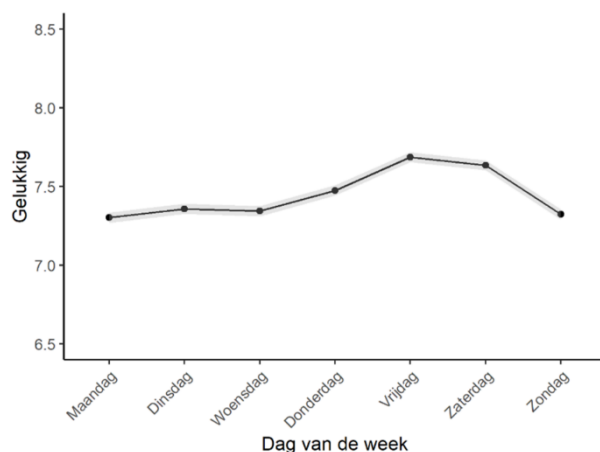
Ongeveer een jaar geleden zijn we begonnen met de dataverzameling in onze nieuwe smartphonestudie naar welbevinden. We geven hier een korte update over het onderzoek, de deelnemers en de eerste resultaten. Het doel van het onderzoek is om meer te weten te komen over de schommelingen in geluksgevoelens en de invloed van de sociale omgeving op uw geluksgevoel in de dagelijkse omgeving. We hebben een grote groep eeneiige en twee-eiige tweelingen uitgenodigd om een applicatie op hun smartphone te installeren. Deze app stuurt een week lang meerdere keren per dag een korte vragenlijst (minder dan 1 minuut invultijd) over hoe je je op dat moment voelt, waar en met wie je bent en wat je aan het doen bent. Tegelijkertijd slaat de app informatie op over de (sociale) omgeving, bewegingen en hoe vaak de telefoon gebruikt wordt. We nodigen de deelnemers uit om in elk seizoen een week data te verzamelen.

Bijna 1200 deelnemers hebben meegedaan aan de eerste week dataverzameling, waarvoor veel dank! Inmiddels hebben ongeveer 500 deelnemers voor de tweede week meegedaan en bijna 250 deelnemers hebben de app voor de derde week gedownload. En afgelopen maand zijn we begonnen met het uitnodigen van de deelnemers voor de vierde en laatste week.

De eerste resultaten laten zien dat gemiddeld, over alle deelnemers, NTR-participanten gelukkig zijn:



Het gemiddelde welbevinden van participanten ligt namelijk rond de 7 of 8 op een schaal van 1-10. Ook kunnen we schommelingen zien in de mate van welbevinden over tijd, met bijvoorbeeld een toename in welbevinden tijdens de kerstvakantie. En, al zijn de verschillen klein, mensen zijn gelukkiger op een vrijdag en zaterdag vergeleken met andere dagen van de week:



Deze figuren geven zoals gezegd de gemiddelde effecten weer van alle deelnemers. Een belangrijk doel van dit onderzoek is echter om de individuele verschillen te onderzoeken. In de verzamelde data vonden we grote verschillen tussen mensen in de mate van schommelingen in geluk en welbevinden tijdens één week. De ene persoon had grote schommelingen gedurende de week, terwijl een ander het grootste deel van de tijd een gemiddeld geluksgevoel heeft met maar kleine pieken en dalen. We vonden dat genen een rol spelen bij deze verschillen in schommelingen. Ongeveer veertig procent van de verschillen in de mate van schommelingen in positieve gevoelens kan worden verklaard door genetische invloeden.

In vervolgonderzoek gaan we de individuele verschillen in meer detail onderzoeken, bijvoorbeeld door het meenemen van de omgevingsinvloeden die ervoor zorgen dat mensen gelukkig of minder gelukkig zijn. Jij kunt bijvoorbeeld heel gelukkig worden van een rondje hardlopen, terwijl je broer of zus veel blijer wordt van een boek lezen.

Mocht je meer willen weten of vragen hebben, [stuur dan een e-mail](#) of [lees meer op onze website](#).

Ken je nog een meerling of een familie met een meerling?

Doen ze (nog) niet mee met ons onderzoek? Moedig ze aan om zich in te schrijven bij het Nederlands Tweelingen Register. Alle leeftijden zijn welkom! Aanmelden kan via het [formulier op onze website](#).

Vorig jaar gemist? NTR-onderzoeker Veronika Odintsova maakte mooie wetenschapsfilms met een bekende voetbalmoeder, pianotalent én bekende ex-voetballers!

[Lees meer en bekijk de video's](#)

Master in meerlingenonderzoek worden?

Voor het vijfde jaar achter elkaar is een enthousiaste en internationale groep studenten begonnen aan onze Research Master **Genes in Behaviour and Health**. [Lees meer op onze website](#)