



Nederlands Tweelingen Register

Ook dit jaar hebben wij een aantal leuke nieuwe ontwikkelingen en fantastische wetenschappelijke resultaten te melden. Dankzij verschillende onderzoekssubsidies kunnen NTR-onderzoekers door blijven gaan met hun onderzoek onder meerlingfamilies. Speciale aandachtsgebieden waarvoor subsidies werden toegekend zijn eenzaamheid onder jongeren en ouderen, onderzoek naar leesvaardigheid en dyslexie en onderzoek naar agressieproblemen bij kinderen.

Mooi nieuws voor het NTR was ook dat Dorret Boomsma als hoogleraar bij de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) werd aangesteld. In een speciale lezing bij de KNAW belichtte zij het NTR-onderzoek en wij vonden het erg leuk dat hier ook NTR-deelnemers bij aanwezig waren. Degenen die hier niet bij aanwezig konden zijn kunnen de lezing alsnog via de NTR-website bekijken.

In samenwerking met het VUmc start het NTR ook een nieuw sportproject op. Niet alleen werken wij in een aantal projecten nauw samen, het NTR is zelfs vlak naast het VUmc gehuisvest. Op 8 september kregen het VUmc en de VU te maken met ernstige wateroverlast door een gesprongen transportleiding. Dit leidde er zelfs toe dat het VUmc ontruimd moest worden. Wij als NTR-medewerkers keken ongerust toe: het water stroomde vlak langs ons gebouw. Hoewel een aantal van onze onderzoeksruimtes wel met wateroverlast te maken kreeg is er bij ons gelukkig geen schade te melden.

Sinds kort kunnen onze vragenlijsten niet alleen maar op papier of op de computer worden ingevuld, maar hebben we ook vragenlijsten geschikt gemaakt

voor tablet en smartphone. De eerste deelnemers hebben de lijst over voedselvoorkeuren nu per telefoon ingevuld. Het is voor ons een apart idee dat onze deelnemers niet meer pen en papier voor zich hebben of achter een pc zitten, maar dit overal in Nederland kunnen doen, al reizend in de trein, wachtend op een afspraak of lekker op vakantie...

Om deelnemers beter te kunnen informeren over hun bijdrage aan onderzoek is het "MijnNTR" portal ontwikkeld. In het afgelopen jaar hebben een groot aantal volwassen deelnemers hiervoor inloggegevens ontvangen. Ook in het komende jaar gaan wij verder met dit project om steeds meer deelnemers toegang te geven. Vanaf 1 oktober gaat een speciaal team hier hard aan werken en komen er steeds meer persoonlijke

rapportages beschikbaar. De eigen scores kunnen dan bijvoorbeeld worden vergeleken met die van andere deelnemers.

Sinds het verschijnen van de vorige Twinfo zijn er meer dan honderd wetenschappelijke artikelen verschenen waarin de resultaten van NTR-onderzoek staan vermeld. Een aantal van deze bevindingen kwamen ook in de landelijke en internationale kranten terecht. Als u iets over NTR-onderzoek in de kranten vermeld ziet staan, is de kans groot dat u daar een bijdrage aan geleverd heeft. We danken graag alle deelnemers weer voor hun deelname aan het Nederlands Tweelingen Register en wensen iedereen veel leesplezier!



- 2 Geen twijfel meer! Tweelingonderzoek bevestigt: geluk is erfelijk
Tweelingen op de crèche
Ontstaan en oorzaken van depressie
- 3 Hetzelfde DNA, maar toch verschillen?
Schoolprestaties bij tweelingen en hun broers en zusjes
Succes: nieuwe genen voor hersenstructuur ontdekt!
- 4 Lezen en leesproblemen
Problematisch internetgebruik: De nieuwe verslaving voor jongeren?
- 5 Het NTR onderzoekt de stofwisseling
Nieuw onderzoek bij tweelingen van 60 jaar en ouder
NTR onderzoek bij tweejarigen: motorische mijlpalen
- 6 Twee-eiige tweelingen zijn onmisbaar!
- 8 Het NTR bij De Nationale Tweelingtest
- 9 Weet je dat ...
- 10 Onderzoek naar voedselvoorkeur
- 11 Ontwikkeling van IVF-tweelingen
Tweetjes
- 12 Tweetjes en Colofon

Geen twijfel meer! Tweelingonderzoek bevestigt: geluk is erfelijk

In 1988 werd het eerste onderzoek naar de oorzaken van verschillen in geluksgevoel gepubliceerd. Dit was meteen ook een uniek onderzoek, want er werd gekeken naar de overlap in geluksgevoel bij eenige en twee-eiige tweelingen die samen opgroeiden, maar ook in tweelingen die apart opgroeiden. Deze laatste groep werd na de geboorte geadopteerd in twee geheel verschillende gezinnen, de tweelingen wisten vaak niet eens dat ze een tweelingbroer of zus hadden. Uit dit onderzoek bleek dat identieke tweelingen die apart waren opgevoed meer op elkaar leken dan twee-eiige tweelingen die samen waren opgevoerd. De Amerikaanse wetenschappers trokken de conclusie dat de invloed van genetische factoren op geluksgevoel sterker is dan de invloed van de omgeving die we delen met onze familieleden.

Na deze eerste studie zijn er zo'n 30 andere tweelingfamilie-onderzoeken uitgevoerd naar de oorzaken van geluksgevoel. Deze studies kwamen, op een na, allemaal tot dezelfde conclusie: erfelijke aanleg speelt een rol. Om eens en voor altijd een duidelijke schatting van de erfelijkheid van geluk te krijgen heeft Meike Bartels van het NTR alle 30 studies samengenomen en de gegevens gecombineerd. Op grond van deze grote analyse kan nu met zekerheid vastgesteld worden dat geluk erfelijk is en dat ongeveer 35% van de verschillen in geluksgevoel verklaard kunnen worden



door genetische verschillen tussen mensen. Dit artikel werd in 2015 gepubliceerd in het internationale wetenschappelijke tijdschrift

Behavior Genetics. Op dit moment zijn we hard op zoek naar de DNA-varianten voor geluk waarbij resultaten van tientallen

onderzoeksgroepen wereldwijd worden gecombineerd en richten we ons op het fascinerende samenspel met de omgeving!

Tweelingen op de crèche

We volgen bij het NTR de ontwikkeling van (heel) veel jonge meerlingen door ouders te vragen naar de emotionele ontwikkeling en gezondheid van hun kinderen. We vragen ook of de kinderen naar een crèche gaan. In een groep van 18.932 kinderen bleek dat er 3.878 (20%) een aantal dagen per week naar de crèche gingen (we tellen dan niet de kinderen mee die een of twee keer in de week een paar uur naar de peuterspeelzaal gaan). De meeste kinderen die op de crèche zitten, gaan twee of drie dagen per week en voor langere tijd (meer dan twee jaar). Er is door de jaren heen een duidelijke trend te zien: van de kinderen geboren in de periode 1986-1988 ging slechts 5% naar de crèche.

Na 1989 gaat dit percentage omhoog naar 10% en in de jaren negentig en daarna naar 25 tot 30%. Van de kinderen geboren in 2003-2005 gaat 46% naar de crèche. Is dat goed of slecht voor kinderen? Het korte antwoord is: noch het een, noch het ander. We hebben gekeken naar de gedragseffecten op de korte termijn en een aantal jaren later, als de kinderen zeven jaar waren. Wat we vooral zien zijn effecten op de rol van erfelijkheid bij gedragsproblemen. Als kinderen naar de crèche gaan, worden de verschillen tussen kinderen in mindere mate beïnvloed door erfelijke factoren.

Ontstaan en oorzaken van depressie

Depressie is een belangrijke focus binnen het NTR-onderzoek. Deze aandoening staat in Westerse landen in de top 3 van ziektes

die volgens de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) veel leed veroorzaken voor de betrokkene zelf, de familie en de samen-

leving. Ongeveer 15% van de Nederlandse bevolking is ooit in zijn of haar leven een periode depressief. In zo'n periode voelt iemand zich het grootste deel van de tijd somber en kan diegene ook niet meer van dingen genieten. Een depressieve periode kan lang duren en soms komen de klachten terug, wat ook bijdraagt aan de hoge ziektebelasting. Er zijn gelukkig behandelingen om de klachten te verminderen, maar het kost vaak tijd voordat een behandeling aanslaat en bij sommige mensen zijn de huidige behandelingen niet effectief. Het is dus van het grootste belang dat er betere behandelingen komen voor depressie. Het NTR-onderzoek draagt daar aan bij door te na te gaan wat de rol is van erfelijke aanleg bij het ontstaan van depressieve klachten. Sommige mensen volgen we al meer dan 25 jaar en veel van de volwassenen en ouders van jonge kinderen beantwoorden om de twee tot drie jaar vragen over depressieve klachten. Met deze grote hoeveelheid gegevens hebben we vastgesteld wat de invloed is van erfelijkheid op een depressie vanaf de kindertijd (3 jaar) tot en met de volwassenheid (60 jaar en ouder). De erfelijkheid is hoog bij kinderen en neemt af tot ongeveer 40 à 50 procent bij volwas-

senen. Genen die een effect hebben op de stemming in de kindertijd spelen ook een rol bij volwassenen, maar er zijn bij volwassenen ook nog andere genen die een rol spelen. Deze resultaten laten zien dat het zinnig is om bij zowel kinderen als bij volwassenen genen te gaan zoeken die een rol spelen bij een depressie. Voor deze volgende stap, de zoektocht naar DNA-varianten die samen gaan met depressie, is het nodig dat we van zoveel mogelijk mensen weten of ze ooit in hun leven depressief zijn geweest. Daarom gaat het NTR samen met de Nederlandse Studie naar Angst en Depressie (NESDA) in het hele land bij 100.000 volwassenen een online depressie-vragenlijst afnemen. Een klein aantal tweelingen en hun familieleden heeft deze vragenlijst al gekregen. Als u nog geen vragenlijst heeft ontvangen kan de uitnodiging om deze lijst in te vullen dit jaar bij u in de bus vallen. We hopen dat iedereen meedoet, want door dit onderzoek komen we meer te weten over de biologische oorzaken van depressie en kan vroeger diagnose en behandeling worden verbeterd.



Hetzelfde DNA, maar toch verschillen?

De werking van het DNA verschilt aanzienlijk tussen mensen. Aan de ene kant is dat omdat de volgorde van de bouwstenen (de letters) in ons DNA verschilt, aan de andere kant doordat 'schakelaars' die bepalen hoe genen hun werk doen niet bij alle mensen hetzelfde staan afgesteld (epigenetische verschillen).

In haar proefschrift '(Epi) genetics and twins' onderzocht Jenny van Dongen die epigenetische verschillen. Ze keek daarbij ook naar verschillen tussen tweelingen. Het ging daarbij om een bepaald type epigenetische schakelaars, de zogenaamde DNA-methylatie. De mate van methylatie van een gen bepaalt hoe actief dit gen tot uiting komt. Omdat DNA-methylatie kan veranderen onder invloed van de omgeving, geeft de epigenetica inzicht in ziektes die door samenspel van omgeving en erfelijke factoren ontstaan. Epigenetica kan dus ook verklaren waarom eenige tweelingen niet altijd dezelfde ziektes krijgen: ze hebben dezelfde DNA-code, maar verschillen wel in DNA-methylatie. Jenny van Dongen onderzocht de invloed van DNA en epigenetica bij het ontstaan

van overgewicht. Bij steeds meer mensen is sprake van overgewicht. Het Nederlands Tweelingen Register verzamelt al meer dan 25 jaar informatie over het gewicht van deelnemers en Jenny gebruikte deze gegevens om het gewicht van eenige tweelingen op meerdere momenten in hun leven te vergelijken. Zij vond dat grote verschillen in gewicht tussen eenige tweelingen (een verschil van minstens drie punten in BMI) zeer zeldzaam zijn. Dat zijn ook grote verschillen: als beide tweelingen 1,70 meter lang zijn en de een heeft een BMI van 24,1 (gewicht is dan 70 kilo) en de ander een BMI van 27,1 dan weegt deze laatste broer of zus bijna 80 kilo. Als eenige tweelingen op een bepaald moment in hun leven sterk in gewicht verschillen, dan hebben ze meestal binnen enkele jaren weer hetzelfde gewicht. Dat kan doordat de zwaardere tweeling afvalt of de lichtere tweeling alsnog aankomt. Gewicht is dus sterk genetisch bepaald en de rol van epigenetica is bescheiden. Van eenige tweelingparen die sterk in gewicht verschillen gaf ongeveer 50% van de zwaardere tweelingen aan meer te eten. Er waren geen verschillen

tussen de lichte en zwaardere tweelingen in rookgewoonten of sportgedrag.

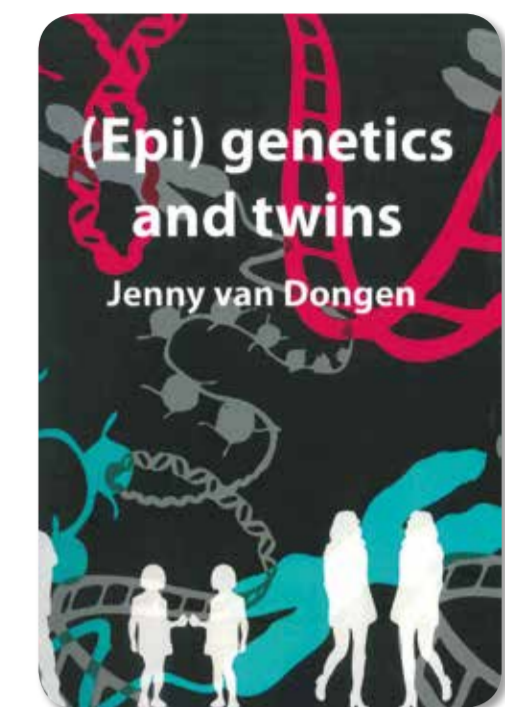
WAT IS BMI (BODY MASS INDEX)?

Deel je gewicht (in kilo's) door het kwadraat van je lichaamslengte, bijvoorbeeld: iemand van 1,70 meter weegt 66 kilo. De bijbehorende BMI is dan 22,8. Namelijk: 66 gedeeld door 2,89 (1,7 x 1,7 = 2,89). Er zijn ook veel websites die een kant en klare berekening geven.

Meestal gelden de volgende richtlijnen voor BMI:

Ondergewicht:	BMI minder dan 18,5
Normaal gewicht:	18,5 - 25
Matig overgewicht:	25 - 30
Overgewicht (obesitas):	BMI meer dan 30

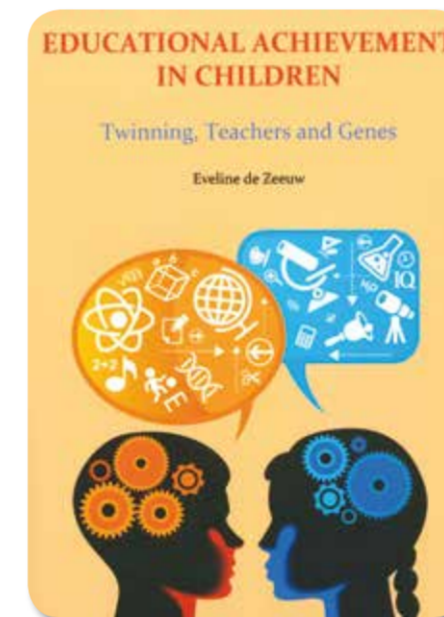
Bijzonder is dat de WHO (wereldgezondheidsorganisatie) verwacht dat in Nederland het aantal obesitasgevallen gaat dalen met twee procent: van tien procent in 2010 naar acht procent in 2030. Ter vergelijking: naar verwachting zullen in 2030 vrijwel alle lersse volwassenen lijden aan obesitas en



een derde van alle vrouwen in Groot-Brittannië. Ook in Griekenland, Spanje, Zweden, Australië en Tsjechië zal het aantal obesitasgevallen aanzienlijk toenemen.

Schoolprestaties bij tweelingen en hun broers en zusjes

Waarom kan het ene kind makkelijk leren, terwijl het andere moeite heeft om mee te komen op school? Waarom kan het ene kind niet stil op zijn stoel blijven zitten, terwijl het andere zonder problemen zelfstandig kan werken? Uit ons onderzoek naar schoolprestaties en gedrag bij kinderen op de basisschool bleek dat genetische aanleg meer invloed heeft op deze verschillen tussen kinderen dan de (school)omgeving.



Tweelingen worden gemiddeld drie tot vier weken vroeger geboren en hebben gemiddeld een lager geboortegewicht dan eenlingen. Beide factoren zijn eerder al in verband gebracht met de cognitieve ontwikkeling van kinderen. Een belangrijke vraag is of schoolprestaties bij tweelingen afwijken van kinderen die geen tweeling zijn. Wat blijkt: als we de tweelingen vergelijken met hun eigen broertjes en zusjes, zijn hun schoolprestaties nagenoeg hetzelfde. Bij tweelingen zijn er dus geen extra nadelige effecten te vinden van een laag geboortegewicht.

Verschillen in schoolprestaties en gedrag tussen kinderen worden voor een deel veroorzaakt door genetische aanleg. Wat niet mag worden vergeten is dat

erfelijkheid niet betekent dat vaststaat hoe kinderen het op school gaan doen. Het gemiddelde van een groep kinderen kan positief worden beïnvloed door een goede leerkracht. De uitdaging voor een leerkracht is om de lessen aan te passen aan de genetische aanleg van kinderen, zodat de kinderen die moeite hebben op school de basisvaardigheden leren en kinderen die juist makkelijk leren voldoende worden uitgedaagd.

In de media en politiek wordt wel eens beweerd dat het voor jongens beter is om een meester te hebben. Dit zou betekenen dat het feit dat er steeds meer vrouwen voor de klas staan in het basisonderwijs niet goed zou zijn voor de ontwikkeling van jongens. Wij zien hiervoor geen bewijs: er waren wel

verschillen tussen jongens en meisjes, maar het geslacht van de leerkracht had geen invloed op de schoolprestaties en het gedrag van kinderen.

Tenslotte, kinderen met ADHD halen lagere cijfers en blijven vaker zitten dan kinderen zonder deze diagnose. Dit blijkt het gevolg van een oorzakelijk verband tussen de aanwezigheid van ADHD en schoolprestaties. Dit effect wordt vooral veroorzaakt door aandachtsproblemen, en minder door hyperactief gedrag. Wanneer een gedragsinterventie of het gebruik van medicijnen leidt tot een vermindering van ADHD, verbetert dit indirect ook de schoolprestaties van een kind.

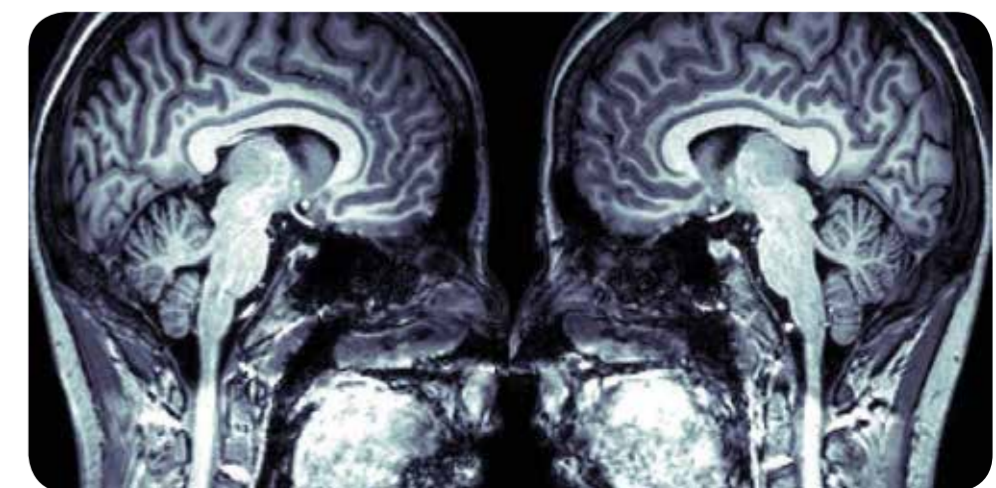
Succes: nieuwe genen voor hersenstructuur ontdekt!

De grootte en de vorm van de hersenen worden bepaald door erfelijke aanleg. Dit is mooi in overeenstemming met eerdere bevindingen over de erfelijke aanleg voor veel menselijk gedrag, dat aangestuurd wordt door de hersenen. Een belangrijke vervolgvraag is dan natuurlijk: welke DNA-varianten spelen er nu precies een rol? Dit is geen makkelijke vraag. Huidige berekeningen tonen aan dat er tenminste twaalf miljoen DNA-varianten zijn. Kortom, het is zoeken naar een aantal spelden in een hele grote hooiberg. Om genen te vinden die de hersenstructuur beïnvloeden zijn daarom gegevens over de hersenstructuur en het DNA van heel veel mensen nodig. In een samenwerkingsverband met 193 instituten is het gelukt MRI-hersenscans en genetische informatie van meer dan

30.000 personen bij elkaar te brengen. Deze aanpak heeft geleid tot een groot succes! Namelijk de ontdekking van vijf genen die van invloed zijn op het volume van dieper gelegen gebieden in het brein. Die gebieden zijn betrokken bij leren en geheugen, bewegingscontrole en motivatie. Deze resultaten zijn onlangs gepubliceerd in het wetenschappelijk tijdschrift Nature en hebben geleid tot veel aandacht in de pers. Het vinden van genen geeft ons belangrijke nieuwe inzichten in de oorzaken van individuele verschillen in hersenontwikkeling. Daarnaast leert dit ons ook meer over de biologische processen die ten grondslag liggen aan afwijkende ontwikkeling van hersengebieden, die kan leiden tot verschillende neuro-psychiatrische aandoeningen. Na dit succes gaan

we nu in vervolgstudies op zoek naar genetische varianten die van invloed zijn op de structuur van de buitenste lagen van de hersenen, en ook naar genetische

varianten die van invloed zijn op de anatomie van de verbindingen tussen verschillende hersengebieden. We zijn heel erg benieuwd naar de resultaten!



Lezen en leesproblemen

Ben u een van de 1100 NTR-deelnemers die bij ons in een minuut zoveel mogelijk woorden moest voorlezen? Hartelijk dank daarvoor! We hebben nu meer inzicht in hoe leesvaardigheid wordt overgedragen van ouder op kind en daarmee wat de mogelijke oorzaken zijn van dyslexie (problemen met lezen).

ZO OUDER, ZO KIND?

De leesvaardigheid van ouders voorspelt die van hun kinderen: kinderen lijken in leessnelheid redelijk op hun ouders, wat vooral komt door de genen die ouders doorgeven aan hun nageslacht. Kinderen van ouders met dyslexie hebben ook een groter genetisch risico op dyslexie. In ons onderzoek leken vaders en moeders onderling niet veel op elkaar wat betreft hun leesniveau. Dus je wordt niet per se verlieft op iemand omdat die even snel leest als jij.

HULP BIJ DYSLEXIE

Sommige kinderen maken veel fouten met lezen en spellen of lezen heel erg traag. Of zij recht hebben op de vergoeding van een dyslexiebehandeling hangt niet alleen af van hun scores op leestesten, maar ook van hun scores op andere cognitieve testen. Ons onderzoek laat echter zien dat niet alle cognitieve oorzaken van dyslexie bekend zijn. Daarom pleiten we ervoor dat alle kinderen met ernstige leesproblemen een dyslexiebehandeling zouden moeten krijgen.

ONBEKENDE OORZAKEN VAN DYSLEXIE

Hoe kan ons onderzoek laten zien dat we iets niet weten? Omdat bleek dat leesvaardigheid vooral genetisch wordt doorgegeven is de leesvaardigheid van ouders een goede voorspeller voor het genetisch risico van kinderen op dyslexie. Het effect loopt van genen, via cognitieve processen, naar leesvaardigheid. We vonden dat maar de helft van de genetisch bepaalde leesvaardigheidsverschillen tussen kinderen loopt via de cognitieve vaardigheden die we kennen. Blijkbaar zijn er voor vlot en foutloos lezen ook vaardigheden van belang die we nog niet kennen.

MEER WETEN?

Meer informatie over dyslexie en de behandeling kunt u vinden op de website van het Nationaal Referentiecentrum Dyslexie: www.nrd.nu

Sinds een paar maanden is Elsje van Bergen werkzaam bij het NTR. Over haar eerdere



leesonderzoek kunt u lezen op www.nwo.nl/actueel/nieuws/2015/magw/leessnelheid-zo-ouder-zo-kind.html. Van NWO ontving ze een onderzoeksubsidie om de komende jaren bij tweelingfamilies meer onderzoek naar leren lezen te doen. Een artikel over

het NTR leesonderzoek kunt u vinden op www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093934X15001662

Problematisch internetgebruik: De nieuwe verslaving voor jongeren?

Kan iemand zich nog een leven zonder internet voorstellen? Het internet is niet meer weg te denken uit ons dagelijks leven. We gebruiken het voor e-mail, het opzoeken van informatie, spelletjes, social media, internetbankieren en nog veel meer. Maar bij sommige mensen leidt het gebruik van internet tot problemen in hun dagelijks leven. Ze gaan langer door met internetten dan gepland, verwaarlozen dagelijkse verplichtingen en contacten, slapen te weinig of gebruiken internet om problemen te ontvluchten. Er is dan sprake van compulsief internetgebruik of een internetverslaving. Dit lijkt vooral onder

jongeren voor te komen. NTR-jongeren hebben aangegeven hoe vaak en waarvoor zij het internet gebruiken en hoe zij zich voelen als zij geen internet kunnen gebruiken. Daar komt een score uit tussen 0 (geen enkel probleem) tot 51 (extreem verstaafd). Bij een score boven de 28 wordt er gesproken van problematisch internetgebruik; dit gold voor 210 jongeren, dat is 4% van de hele groep. De gemiddelde score was hetzelfde voor jongens en meisjes, maar jongens bleken de tijd op internet wel heel anders te besteden dan meisjes. Zo besteedden de jongens met problematisch internetgebruik veel tijd aan

games terwijl meisjes met problematisch internetgedrag vooral veel tijd besteedden aan social media sites (bijvoorbeeld Facebook) en aan chatten.

Zowel bij jongens als bij meisjes spelen erfelijke factoren een rol in hun gevoeligheid voor internetverslaving. Opmerkelijk is dat gezinsinvloeden (zoals je opvoeding of de buurt waarin je woont) geen rol lijken te spelen. Misschien hadden we die invloeden wel gevonden als we dit onderzoek vijftien jaar geleden hadden gedaan. Toen was internetgebruik voor jongeren vaak nog beperkt tot een gezinscomputer en konden

ouders de hoeveelheid tijd die hun kind op internet doorbracht beter in de gaten houden. Tegenwoordig heeft vrijwel iedereen een mobiele telefoon, tablet of laptop en op heel veel plekken is er gratis toegang tot internet. Uit ons onderzoek blijkt dat de meeste jongeren prima met deze vrijwel onbeperkte toegang tot internet om kunnen gaan, maar een kleine groep ontwikkelt problemen en daarbij speelt erfelijke aanleg een rol. Dat betekent dat ouders die gevoelig zijn voor internetverslaving, vaker kinderen hebben met diezelfde gevoeligheid.



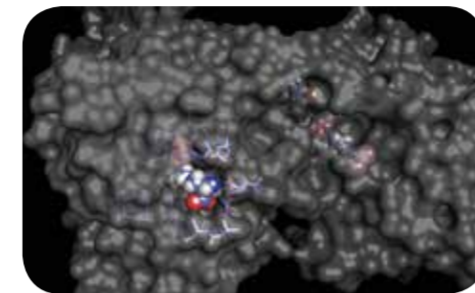
Tweeling!

Dit zijn Josse en Evelien. Evelien is onlangs getrouwd en kreeg op haar huwelijksdag van het NTR te horen dat Josse en zij een eeneiige tweeling zijn.



Het NTR onderzoekt de stofwisseling

In de Chinese oudheid konden artsen door urine te proeven (of dat te laten doen door mieren) vaststellen of een patiënt een te hoge suikerspiegel had. Dit kon duiden op suikerziekte (tegenwoordig diabetes genoemd). Het lijkt wat primitief, maar onzin is het niet. Ons lichaam is een chemische fabriek met ongeveer 50.000 soorten kleine moleculen ("metabolieten") die



betrokken zijn bij onze stofwisseling ofwel "metabolisme". Tegenwoordig gebruiken we laboratoria om de samenstelling van bloed of urine te bepalen. De achterliggende gedachte blijft dezelfde als in het oude China: metabolieten vertellen iets over het biologisch functioneren van iemand. De hoeveelheid metabolieten hangt van bijvoorbeeld activiteit of dieet af, maar ook van iemands DNA. "Recepten" om metabolieten te maken staan gecodeerd in specifieke stukken van het DNA. Die stukken worden genen genoemd. Een gen wordt vaak afgekort met hoofdletters en

Model van het metaboliet ornithine (weergegeven als bolletjes) op de actieve plek in het eiwit ARG1

cijfers (bijvoorbeeld "ARG1"). Stel dat Piet en Willem een verschillend ARG1 gen hebben, dan kan dit zorgen voor een verschillende concentratie van het metaboliet ornithine (een aminozuur) bij Piet en Willem. Het NTR heeft 130 metabolietconcentraties van 1200 NTR-deelnemers naast de verschillen in hun DNA gelegd. Na samenvoeging met resultaten van andere studies in Europa en Australië bleken de concentraties beïnvloed te worden door 85 gebieden op het DNA. Hiervan waren er vijf nog niet bekend, waaronder de relatie tussen ARG1 en ornithine. We krijgen zo steeds meer inzicht in belangrijke biologische processen, zodat we ook beter begrijpen wat er precies misgaat bij ziektes en we daar behandelingen op kunnen afstemmen.

Een ander voorbeeld van metaboliet-studies bij het NTR is het ACTION-project. Dit project heeft als doel meer biologisch inzicht te krijgen in agressie bij kinderen en te kijken hoe we die kennis kunnen gebruiken om behandelingen te verbeteren. Agressief gedrag heeft een grote impact op het kind in kwestie, op zijn of haar omgeving en op de maatschappij. Agressie is deels erfelijk bepaald. Metabolietconcentraties zijn dat ook. De vraag is dan ook: "Wat is het verband tussen die drie (genen, metabolieten en agressie)?" Dit gaat het NTR samen met een groot aantal andere tweelingenregisters onderzoeken met behulp van urine-metabolietprofielen.

Nieuw onderzoek bij tweelingen van 60 jaar en ouder

Sinds een aantal maanden loopt er een nieuw onderzoek naar hersenveroudering bij tweelingen van boven de 60 jaar. Dit onderzoek wordt door het VU medisch centrum in Amsterdam samen met het NTR gedaan. Veel oudere tweelingen hebben zich al aangemeld en zo'n driekwart jaar na de start hebben we reeds bij 80 deelnemers (40 eeneiige tweelingparen) een uitgebreide serie onderzoeken achter de rug. Voor het onderzoek is het nodig dat de deelnemers geen geheugenproblemen rapporteren, daarom krijgen de tweelingen na aanmelding voor het onderzoek eerst een telefonische screening en vervolgens komen wij thuis langs voor geheugentestjes en afname van vragenlijsten. Na die testen wordt een aantal mensen uitgenodigd om het VU medisch centrum te bezoeken voor scans van de hersenen, bloedafname, oogonderzoek en (indien ze het willen) een lumbaalpunctie. Het is een heel vol programma van een dag lang, maar de tweelingen verlaten het ziekenhuis na die dag doorgaans enthousiast. We horen van veel deelnemers dat ze het een gezellige dag hebben gevonden en graag weer eens zouden terugkomen. Dat willen wij ook graag!

Ongeveer twee jaar na de start bezoeken we alle deelnemers nog een keer thuis voor een geheugentest. We hopen in totaal 100 tweelingparen te gaan onderzoeken, dus het komende jaar zoeken we nog 60 extra eeneiige tweelingparen die willen deelnemen. We onderzoeken nu tweelingen van 70 jaar en ouder, nadat we eerst de jongere deelnemers (60 tot 70 jaar oud) hebben gezien. Inmiddels hebben we ook de eerste tweelingen van boven de 80 onderzocht, waarbij de oudsten zelfs 86 jaar waren en het hele onderzoek glansrijk hebben doorstaan! Wij zijn zeer blij met alle enthousiaste reacties en we hopen iedereen over twee jaar terug te zien!

Tweelingen die interesse hebben in deelname aan wetenschappelijk onderzoek kunnen zich inschrijven via het NTR (meer informatie vindt u op www.tweelingenregister.org). We verwelkomen heel graag meer oudere eeneiige EN twee-eiige tweelingen. Oudere eeneiige tweelingen die zich nu inschrijven zouden ook in aanmerking kunnen komen voor deze studie.



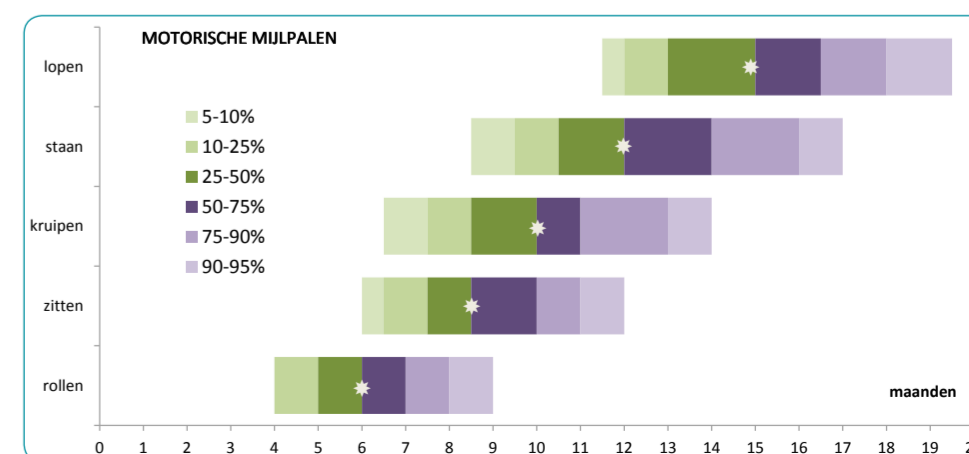
NTR onderzoek bij tweejarigen: motorische mijlpalen

Het eerste stapje, zelfstandig kunnen zitten, door de kamer kruipen; het zijn belangrijke mijlpalen in het leven van jonge kinderen en van hun ouders. Het bereiken van motorische mijlpalen zijn ook belangrijke indicaties voor het verloop van een normale ontwikkeling en daarom worden ze nauwlettend in de gaten gehouden door consultatiebureaus. De leeftijd waarop een mijlpaal wordt bereikt is uiteraard verschillend voor elk kind. Hoe groot de verschillen kunnen zijn is weergegeven in de figuur. Deze is gemaakt aan de hand van de gegevens van ongeveer 20.000 tweelingparen (40.000 kinderen)! Bij elke motorische mijlpaal staat aangegeven welk percentage kinderen op een bepaalde leeftijd de mijlpaal bereikt. Zo zien we voor rollen dat vijf tot tien procent

van de kinderen kan rollen tussen de vier en vijf maanden en 75-90% van de kinderen bij zeven tot acht maanden. De gemiddelde leeftijd wordt aangegeven door een sterretje en gemiddeld kunnen kinderen dus omrollen op de leeftijd van zes maanden. Voor alle mijlpalen zijn verschillen duidelijk zichtbaar. Neem lopen als voorbeeld: een klein groepje kinderen loopt al bij elf en een halve maand, maar er zijn ook kinderen die bij negentien maanden gaan lopen, dat is dus bijna acht maanden verschil. De helft van de tweelingen kan lopen zonder steun bij vijftien maanden. Na achttien maanden kan 90% van de tweelingen lopen zonder steun. Deze grote verschillen tussen kinderen zien we ook bij de andere motorische mijlpalen. Waarom het ene kind een bepaalde motorische vaardigheid

eerder leert dan het andere kind komt voor een gedeelte door verschillen in genetische aanleg. Maar ook andere factoren, zoals de

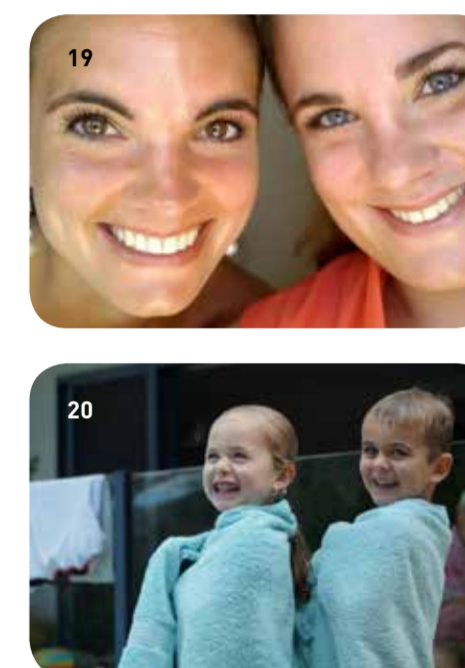
zwangerschapsduur, spelen een rol bij de ontwikkeling van de motorische mijlpalen.





Twee-eiige tweelingen zijn onmisbaar!

Als het over tweelingen gaat, denken mensen vaak aan 'identieke' (eeneiige) tweelingen. We krijgen van twee-eiige tweelingen zelf ook wel eens de vraag of we wel iets hebben aan hun gegevens... dat hebben we zeker! Ze zijn namelijk onmisbaar in het tweelingenonderzoek. In ons onderzoek kijken we of eeneiige paren meer op elkaar lijken dan twee-eiige tweelingparen, dus beide type tweelingen zijn nodig. Alleen zo kunnen we onderzoeken of eigenschappen erfelijk zijn bepaald, of dat er andere redenen zijn dat familieleden op elkaar lijken. Maar niet alleen bij dit 'klassieke' tweelingenonderzoek zijn twee-eiige tweelingen onmisbaar, we kunnen nog een stapje verder gaan: voor het beantwoorden van sommige onderzoeksvragen hebben we juist alleen maar twee-eiige tweelingen nodig. Er zijn namelijk wel twee-eiige tweelingen van ongelijk geslacht, maar (uiteraard) geen eeneiige! Gegevens van twee-eiige tweelingparen van ongelijk geslacht zijn belangrijk in genetisch onderzoek naar sekseverschillen. Het NTR onderzocht voor 122



verschillende eigenschappen de gelijkenissen bij zus-zus, broer-broer en broer-zus paren. In het dagelijks leven zien we veel verschillen tussen mannen en vrouwen. Mannen zijn gemiddeld langer en roken en drinken meer dan vrouwen. Jongens hebben vaker ADHD dan meisjes, terwijl vrouwen vaker depressief zijn dan mannen. Dankzij de twee-eiige tweelingen weten we nu dat die man-vrouw-verschillen niet te verklaren zijn doordat bij mannen deze eigenschappen door andere genen worden beïnvloed dan bij vrouwen. We zien namelijk dat twee-eiige tweelingen van gelijk geslacht net zo veel op elkaar lijken als paren van ongelijk geslacht: dus meisjes die een broer hebben met ADHD hebben een net zo hoog risico om ook ADHD te krijgen als de meisjes met een zusje dat ADHD heeft.

Dit onderzoek is gepubliceerd in het online tijdschrift PLoS One; 2012;7(12):e47371 PMID: 23272036



- | | | | |
|---------|---|---------|--------------------------------|
| foto 1 | Yindee en Shanti Martina | foto 14 | Judith en Job Geuverink |
| foto 2 | Bas en Koen Hartman | foto 15 | Vicky en Sabine Swier |
| foto 3 | Jax en James Pieters | foto 16 | Zaar en Sax Müller |
| foto 4 | Sophie en Claire van Benschop | foto 17 | Milou en Marit Huiberts |
| foto 5 | Boy en Sydney Pant (foto gemaakt door Rens Profijt) | foto 18 | Caroline en Mariëtte Boonekamp |
| foto 6 | Jens en Elin Nijsink | foto 19 | Maud en Esther Steinbusch |
| foto 7 | Heidi en Linda Riepe | foto 20 | Sophie en Lars Boerlage |
| foto 8 | Darren en Laura Lieuw Hie | foto 21 | Luc en Sara Bakker |
| foto 9 | Feline en Evelijn Bosch | foto 22 | Suze en Rosa Neuteboom |
| foto 10 | Wijnke Kleijer-Voorboom en Ans de Nijs-Voorboom | foto 23 | Erik en Linda Vreeling |
| foto 11 | Alice en Amy van Baardewijk | foto 24 | Stan en Ben Hof |
| foto 12 | Marianne van Velsen-Poppen en Germaine Ram-Poppen | foto 25 | Xem en Liz van Amelsfoort |
| foto 13 | Amber en Fabian Duijndam | foto 26 | Noor en Hidde Wijnands |
| | | foto 27 | Emma en Joris Hermans |



Het NTR bij De Nationale Tweelingtest



Een interview met dr. Dirk Smit over zijn bijdrage aan het programma "De Nationale Tweelingtest" dat van februari tot en met april 2015 te zien was bij SBS6.

WAT WAS JOUW ROL IN HET PROGRAMMA?

De Nationale Tweeling Test ging op zoek naar de meest gelijkende tweeling van Nederland. Ze zochten specifiek naar tests waarvan aangetoond was dat zij een erfelijke component hebben. Mijn rol was om te adviseren over hoe een test het beste uitgevoerd kon worden of om zelf met een test te komen. Zo heb ik uitgebreid meegewerkt aan de smaaktest. Wat je kunt proeven of wat je lekker vindt hangt onder andere af van smaakreceptoren, die erfelijk vastgelegd zijn. Verder heb ik geholpen bij het jurywerk. Bijvoorbeeld bij de test met hersenactiviteit. Dat is namelijk mijn eigen onderzoeksveld: de erfelijkheid van hoe de hersenen werken. Ik mocht die dag ook de metingen doen, en daarna de tweelingen onderling vergelijken.

ZIJN BART EN GEERT DE TERECHTE WINNAARS?

Zeker, zeer terechte winnaars. Ze scoorden hoog op gelijkenis in bijna alle tests. En ook als je ze een tijdje hebt gesproken en meegemaakt zijn ze niet uit elkaar te houden.

EN WAS HET LEUK OM MEE TE WERKEN?

Het was heel leuk om van dichtbij te ervaren hoe het maken van een televisieprogramma gaat. We hebben gefilmd op verschillende locaties in het land, en de tweelingen zelf waren allemaal gezellig en vrolijk. Een heel goede sfeer van begin tot eind!



Weet je dat ...

- ... bij het NTR 56.038 gezinnen ingeschreven staan?
- ... 1 op de 40 Nederlanders deel uitmaakt van een meerling?
- ... we in het NTR vijf gezinnen kennen met drie tweelingparen?
- ... en 798 gezinnen kennen met een drieling?
- ... en 18 gezinnen met een vierling of vijfling?
- ... een 'lone twin' iemand is wiens tweelingbroer of -zus is overleden?
- ... we in het NTR 12 gezinnen kennen met zowel een tweeling als een drieling?
- ... tweelingkinderen gemiddeld genomen niet meer of minder gepest worden dan hun broers en zussen?
- ... en dat ze zelf ook niet meer of minder pesten?

RAADSEL

Twee mannen zijn geboren in hetzelfde jaar, in dezelfde maand, op dezelfde dag in hetzelfde uur. Ze zijn in dezelfde kliniek geboren, in dezelfde kamer en hebben dezelfde ouders. Toch is het geen tweeling en hebben ze geen andere broers. Hoe zit dit?

Het antwoord staat op pagina 11.



Op 27 maart 2015 is Scott Kelly, een van de twee broers van een eenelijk tweelingpaar, de ruimte ingegaan. Hij verblijft een jaar in het Internationaal Ruimtestation (ISS). Terwijl Scott (51 jaar oud) in de ruimte vertoeft blijft zijn tweelingbroer Mike op aarde. Mike is ook astronaut en is vroeger de ruimte in geweest, maar hij blijft tijdens de missie van zijn broer met zijn voeten op de aarde. Amerikaanse wetenschappers mogen onderzoek doen bij de broers om meer te weten te komen over de risico's van langdurige ruimtevaart met het oog op toekomstige ruimtemissies, bijvoorbeeld naar de planeet Mars. Het onderzoekspakket omvat tien experimenten en voor miljoenen dollars aan bepalingen, waaronder veel epigenetisch onderzoek. De experimenten zijn geselecteerd uit meer dan vierhonderd voorstellen van prestigieuze universiteiten.

Foto: www.nasa.gov/twins-study

Onderzoek naar voedselvoorkeur

Sommige mensen vinden vrijwel alles lekker terwijl anderen een hele uitgesproken voorkeur hebben. De ene persoon is dol op koffie terwijl de ander er niets van moet hebben. Hebben verschillen in voorkeuren maken met de eetgewoontes thuis of zit het in je genen?



Dit onderzoeken we met onze vragenlijst naar voedselvoorkeur. We vragen niet wat mensen eten, maar wat ze lekker vinden. Op dit moment is de dataverzameling nog in volle gang en is de vragenlijst al ingevuld door bijna 15.000 mensen! Nog nooit kregen we zoveel positieve feedback op een vragenlijst, die nu ook op tablet of smartphone kan worden ingevuld.

OPVALLENDE EERSTE RESULTATEN

Uit onze eerste gegevens blijkt al een aantal opmerkelijke dingen. Vrijwel iedereen vindt aardbeien heerlijk (misschien niet zo verrassend), maar in tegenstelling tot wat vaak gedacht wordt, zijn heel veel mensen ook dol op spinazie en andere groene groenten. Daarentegen houden veel mensen niet van suiker of zoetjes in hun koffie of thee. Ook kunstmatige vleesproducten zijn bepaald niet populair. Over sommige voedingsmiddelen zijn de meningen erg verdeeld: schimmelkaas, garnalen, zwarte koffie, oliven en bier – sommigen vinden het heerlijk en anderen hebben er een duidelijke



afkeer van. Verder bleek dat sommige populaire snacks toch niet door iedereen gewaardeerd worden. Zo heeft 4% van de mensen heeft een uitgesproken afkeer van friet, 7% houdt niet van ijs en 13% niet van pure chocola.

VOEDSELVOORKEUR EN CULTUREN

We werken samen met Wageningen University en met andere tweelingenregisters uit het Verenigd Koninkrijk, Italië en Australië. Dit geeft de mogelijkheid om te kijken naar culturele verschillen. Zijn voorkeuren 'universeel' of verschillen die per land? Houden Italianen of Australiërs net zo veel van aardbeien als wij? Hebben Italianen veel meer voorkeur voor pasta's of pizza en zijn wij Nederlanders echte kaasliefebbers? Is er een verband tussen cultureel bepaalde eetgewoonten en gezondheid en welzijn? Is erfelijkheid overal even belangrijk?



Allemaal interessante vragen waar we met behulp van dit onderzoek een antwoord op willen gaan vinden.

VRAGENLIJST EN DEELNAME

Heeft u nog niet meegedaan? Het onderzoek is nog in volle gang! U kunt (als u een login heeft gekregen) de vragenlijst online invullen via www.tweelingenregister.org/lijt11. Mocht u graag mee willen doen, maar heeft u (nog) geen inloggegevens ontvangen, neemt u dan gerust contact op via VragenlijstNTR11@vu.nl of telefoonnummer 020 - 598 2600.

"Leuke vragenlijst om in te vullen...ik krijg er trek van! Succes met de studie."

"Goed dat jullie zulk onderzoek doen!"

"Ik vind post meestal verspilling maar ik ben blij dat ik nog steeds deze brieven ontvang! Ik werk graag mee."

"Tijdens het invullen van deze vragenlijst kreeg ik zin in biefstuk met champignons :-)"

Tweeling- en Familieonderzoek naar Voedselvoorkeur

Vragenlijst

Nederlands Tweelingen Register
Van der Boechorststraat 1
1081 BT Amsterdam
www.tweelingenregister.org

"Mooi opgezette enquête :)"

"Leuke manier van vragen stellen!"

"Erg leuk om aan mee te doen! Leuke en interessante vragenlijst! Ben erg benieuwd of mijn tweelingzus dezelfde antwoorden heeft gegeven!"

"Dankzij deze test heb ik honger gekregen!"

Ontwikkeling van IVF tweelingen

Midden jaren tachtig vonden de eerste IVF-behandelingen (kunstmatige voortplanting door zogenaamde in-vitro fertilisatie) plaats in Nederland. In de eerste jaren van IVF-behandelingen werden meerdere bevruchte eicellen teruggeplaatst en was bijna een kwart van de IVF-zwangerschappen een tweeling- of meerlingzwangerschap.

Tegenwoordig is dit beleid veranderd en steeds vaker wordt er maar een bevruchte eicel teruggeplaatst. Daarom zien we nu een afname van het aantal tweelinggeboortes in Nederland, maar nog steeds is een aanzienlijk deel van de IVF-zwangerschappen een tweelingzwangerschap. We vragen bij aanmelding van jonge tweelingen aan hun moeders hoe hun meerlingzwangerschap tot stand is gekomen. Deze gegevens zijn gebruikt om te onderzoeken hoe de ontwikkeling verloopt van tweelingen die zijn geboren na IVF. De bestaande onderzoeken over de ontwikkeling van IVF-kinderen zijn vooral gericht op eenlingen. We weten dat

tweelingzwangerschappen een ietwat hoger risico op complicaties kennen dan eenlingzwangerschappen en dat was voor ons een belangrijke reden om te onderzoeken hoe IVF-tweelingen het doen in hun ontwikkeling, in vergelijking met andere tweelingen.

We hebben groei, motorische en gedragsontwikkeling van 1500 IVF-tweelingparen vergeleken met spontane tweelingparen. Omdat bijna alle IVF-tweelingen twee-eiig zijn, zijn de vergelijkingen beperkt tot twee-eiige (DZ) tweelingen. De gegevens zijn afkomstig van vragenlijsten die ingevuld zijn door ouders en leerkrachten van tweelingen.

RESULTATEN

Bij een IVF-zwangerschap was vaker een keizersnede (36%) nodig dan bij een spontane zwangerschap (27%). Ook zijn IVF-tweelingen na de geboorte iets lichter dan de tweelingen in de spontane groep. Maar of de IVF-behandeling hiervan de oorzaak is lang niet zeker. Bij IVF-zwangerschappen zijn meer risico's te verwachten omdat de moeders meestal wat ouder zijn en het vaker de eerste zwangerschap is. Een belangrijke uitkomst van het onderzoek is dat het laat zien dat de ontwikkeling van IVF-tweelingen vergelijkbaar is met die van tweelingen geboren na een spontane zwangerschap. De leeftijden waarop kinderen gaan kruipen, zitten en lopen zijn vergelijkbaar tussen de twee tweelinggroepen. Ook de groei tot en met de twaalfjarige leeftijd is hetzelfde in de twee groepen. Hoewel

IVF-kinderen een lager geboortegewicht en -lengte hebben, is de groei tijdens de kindertijd vergelijkbaar met die van niet IVF-tweelingen. Zowel ouders als leerkrachten rapporteren niet meer gedragsproblemen voor IVF-tweelingen dan voor de tweelingen in de spontane groep. Een belangrijke conclusie is dan ook dat bijna alle aspecten van de ontwikkeling voor IVF-tweelingen en spontane tweelingen vergelijkbaar zijn.

We zijn heel blij met de deelname van heel veel twee- en meerlingouders aan het onderzoek naar de ontwikkeling van meerlingen en we stellen de inschrijving van alle meerlingen - eeneiige en twee-eiig, jongens en meisjes, IVF en niet-IVF, vroeg geboren, te laat of op tijd - zeer op prijs. Hun deelname verschaft belangrijke informatie voor ouders, artsen en meerlingen zelf.

Tweetjes

Deze nieuwsberichtjes plaatsten we eerder op www.facebook.com/NederlandsTweelingenRegister



Februari 2015: Roemeense tweeling zeven weken na elkaar geboren

In Roemenië is een heel bijzondere tweeling geboren. De meisjes werden zeven weken na elkaar geboren. Artsen noemen de geboorte een wonder. De baby's zijn namelijk in verschillende jaren ter wereld gekomen. Het eerste meisje werd te vroeg geboren, in november 2014. En zeven weken later, in januari 2015, zag het andere meisje het levenslicht. De 41-jarige moeder beviel na zeven maanden op de natuurlijke manier van haar eerste dochter. Maar tijdens de bevalling stopten de weëen. Artsen adviseerden haar embryozak en placenta hadden. Het tweede kindje werd via een keizersnede gehaald. "Het is extreem zeldzaam. Ik kan te voldragen. Dit was mogelijk omdat de baby's elk hun eigen embryozak en placenta hadden. Het tweede kindje werd via een keizersnede gehaald. "Het is extreem zeldzaam. Het is een medisch niet eens verklaren waarom de weëen stopten tijdens de eerste bevalling. Het is een wonder", aldus een dokter van het ziekenhuis in Boekarest. De meisjes mochten eind januari het ziekenhuis verlaten. Inmiddels hebben ze allebei een goed gewicht en zijn ze gezond. (via thepostonline.nl)



Juni 2015: Zeldzame viereïge vierling op natuurlijke wijze ter wereld gebracht

In Groot-Brittannië is een vrouw bevallen van een viereïge vierling. De baby's zijn op natuurlijke wijze verwekt. Britse experts zeggen nog niet eerder gehoord te hebben van een vierling uit vier verschillende eitjes die niet via IVF ter wereld is gebracht. De kans op een vierling uit vier verschillende eitjes die op natuurlijke wijze wordt verwekt is één op de 700.000. Katalina en dergelijke meerling die op natuurlijke wijze wordt verwekt is één op de 700.000. Katalina en Matthew hadden de hoop om samen kinderen te krijgen bijna opgegeven, omdat bij de moeder cysten in haar eierstokken aanwezig bleken te zijn. Vier maanden na de diagnose bleek ze toch zwanger te zijn. "Tijdens de echo leek het scannen uren te duren. Ik barstte in huiltien uit toen duidelijk werd dat het alsnog gelukt was. Dat het een vierling was, besefte ik pas later", aldus de 28-jarige Martin. (via nu.nl)



December 2014: Moeder bevallen van bijzondere vierling

In de Verenigde Staten is een bijzondere vierling geboren. Het verhaal van Ashley en haar man Tyson was via Facebook te volgen. Het verhaal van het stel ging viral, nadat er foto's op Facebook werden geplaatst van de verbaasde reacties van vader en moeder toen zij te horen kregen dat ze een vierling zouden krijgen. De vier meisjes, twee identieke tweelingen, Evangeline, Indie en Scarlett genoemd. Het koppel uit Utah heeft de meiden Esme, maar vruchtbaarheidsproblemen stonden een zwangerschap lang in de weg. Het echtpaar koos uiteindelijk in een laatste poging om kinderen te krijgen voor IVF en produceerde twee levensvatbare embryo's voor implantatie. Een prachtig wonder voltrok zich: het koppel bleek zwanger van een vierling, twee identieke tweelingen. Ze hielden volgers stap voor stap op de hoogte op weg naar de bevalling. (via metronieuws.nl)



Februari 2015: Israëliëse krijgt drie tweelingen in vier jaar

De jonge Israëliëse Afat heeft binnen vier jaar drie tweelingen op de wereld gezet. De 26-jarige vrouw is begin 2015 bevallen van een jongen en een meisje. Daarmee heeft de vrouw binnen vier jaar zes kinderen gekregen. De pasgeborenen hebben nog vier oudere zusjes van drie en vier jaar. Het gaat telkens om spontane zwangerschappen zonder kunstmatige bevruchting, verklaarde het hoofd van de verloskamer. Alle tweelingen zijn twee-eiig, dus niet identiek. "De waarschijnlijkheid voor een dergelijke reeks kinderen bedraagt één op de vijf miljoen". De moeder vertelde dat haar schoonmoeder ook deel uitmaakt van een tweeling, maar anders komen er in de familie geen tweelingen voor. Zij en haar man zijn erg gelukkig met hun kroost kinderen. "Er is in ons huis genoeg plaats voor allemaal". (via nieuwsblad.be)

