

Inleiding



Dorret I. Boomsma

Dit is een boek over tweelingen en andere meerlingen. Meerlingen fascineren mensen, ze roepen vragen op over onze persoonlijke identiteit. Twee- en meerlingen spelen ook een belangrijke rol in het wetenschappelijk en medisch onderzoek naar de oorzaken van verschillen tussen mensen. Dit fascinerende onderzoek, waaraan nationaal en internationaal al vele duizenden twee- en meerlingen hebben meegewerkt, wordt in dit boek uitvoerig belicht.

Het eerste deel van dit boek richt zich op de vraag hoe het is om deel van een tweeling te zijn of hoe het is om ouder van een twee- of meerling te zijn. Het begint met een overzicht van het aantal meerlingen dat er wordt geboren en verklaart hoe het komt dat er de laatste dertig jaar zo'n grote toename is te zien in het aantal twee- en meerlinggeboorten. Niet alle vrouwen hebben een even grote kans om een tweeling te krijgen. In het tweede hoofdstuk wordt besproken welke vrouwen een grotere kans hebben om moeder van een meerling te worden.

Er zijn twee soorten tweelingen: eeneiige en twee-eiige. Het is bij de geboorte en zelfs bij een volwassen tweeling lang niet altijd meteen duidelijk of het gaat om een eeneiig of een twee-eiig paar. Hoofdstuk 3 gaat over het verschil tussen eeneiige en twee-eiige tweelingen. Uitgelegd wordt hoe kan worden vastgesteld om welk type tweeling het gaat. Tegenwoordig kan dat met behulp van een DNA-test met bijna 100% zekerheid worden vastgesteld. Verder hebben tweelingen hun eigen groeicurve. Hoofdstuk 4 laat zien hoe die in de eerste levensjaren verschilt van de groeicurve van eenlingen.

Naast tweelingen zijn er ook de zeldzamer drie-, vier- en vijfelingen (die kunnen eeneiig, twee-eiig, drie-eiig, viereiig, etc. zijn!). Hoewel meerlingen tegenwoordig vaak worden geboren na medische assistentie bij het ontstaan van een zwangerschap, zijn er ook spontane vijfelingen en zelfs zeselingen bekend. In veel gevallen kan in dit boek voor 'tweelingen' ook 'twee- of meerlingen' worden gelezen. We wijden echter een afzonderlijk hoofdstuk aan de speciale situatie van drielingen en 'supermeerlingen'.

Over de speciale leefwereld van tweelingen is nog niet veel geschreven. Een internationale expert op dit terrein belicht in hoofdstuk 7 een aantal van de meest opvallende aspecten. Een terugkerend thema is natuurlijk dat beide typen tweelingen veel gemeen hebben: ze delen de negen maanden van hun prenatale leven en groeien daarna op in de directe nabijheid van een zus of broer van precies dezelfde leeftijd. Er zijn echter ook grote verschillen tussen eeneiige en twee-eiige tweelingen. Eeneiige tweelingen zijn identiek in hun erfelijke aanleg (ze worden daarom vaak identieke tweelingen genoemd). Twee-eiige tweelingen zijn wat hun erfelijke aanleg betreft 'gewone' broertjes en zusjes en delen maar 50% van hun genen. Eeneiige tweelingen zijn dus altijd van hetzelfde geslacht, terwijl twee-eiige tweelingparen zowel twee meisjes, twee jongens, als een jongen en een meisje kunnen zijn.

Dit belangrijke verschil in de mate van genetische overeenkomst speelt een centrale rol in het wetenschappelijke en medische onderzoek dat dankzij de medewerking van tweelingen mogelijk is. In de laatste hoofdstukken van het eerste deel wordt uitgelegd hoe dit onderzoek in zijn werk gaat, met als belangrijk voorbeeld de ontwikkeling van de persoonlijkheid. Bij dit onderzoek gaat het steeds om de vraag hoeveel eeneiige tweelingen op elkaar lijken en hoeveel twee-eiige tweelingen op elkaar lijken. Bijvoorbeeld: als het ene kind van een tweelingpaar erg introvert of agressief is, is het andere kind dan ook? In het wetenschappelijk onderzoek wordt de overeenkomst tussen leden van een tweelingpaar uitgedrukt in een getal (een 'correlatie') tussen 'o' en 'i'. Daarbij staat de 'o' voor geen enkele gelijkenis en de 'i' voor perfecte gelijkenis. De overeenkomsten bij eeneiige tweelingparen worden vervolgens vergeleken met de overeenkomsten bij twee-eiige tweelingparen. Alleen als de een-eiige tweelingen, die immers genetisch identiek zijn, in een bepaalde eigenschap meer gelijkenis vertonen dan de twee-eiige tweelingen, mag de conclusie worden getrokken dat de onderzochte eigenschap wordt beïnvloed door erfelijke aanleg.

8 Uit het bovenstaande blijkt al dat voor onderzoekers de medewerking van zowel eeneiige tweelingen als twee-eiige tweelingen van groot belang is. Helaas denken veel ouders van tweelingen, en ook tweelingen zelf, dat dit niet zo is en menen zij ten onrechte dat de wetenschap meer geïnteresseerd zou zijn in eeneiige tweelingen. Zo vroeg ik ooit aan de moeder van een twee-eiige tweeling in de klas van mijn dochttertje of zij ook meewerkte aan het onderzoek van het NTR. Ze zei: 'Ja, maar ja, eeneiige tweelingen zijn natuurlijk toch veel interessanter.' Professor Rose legt in zijn hoofdstuk uit hoe belangrijk juist ook de twee-eiige tweelingen zijn voor wetenschappelijk onderzoek naar gezondheid en ziekte.

Wat is eigenlijk het 'NTR'? NTR staat voor Nederlands Tweelingen Register. Dat is een groot register dat is opgericht aan de Vrije Universiteit in Amsterdam. Tweelingen en hun familieleden, bijvoorbeeld ouders, broers en zussen, maar ook levenspartners, kunnen zich inschrijven als zij willen meewerken aan onderzoek. Als de tweelingen nog jong zijn, kunnen ze worden opgegeven door hun ouders, die gedurende de eerste levensjaren ook de belangrijkste bron van informatie over de ontwikkeling van de kinderen zijn. Met bijna 40.000 Nederlandse tweelingfamilies die over een lange periode worden gevolgd, is het NTR een van de belangrijkste registers op basis waarvan wetenschappelijk en medisch onderzoek kan worden verricht.

Het tweede deel van het boek gaat in op wat we op basis van dit onderzoek bij tweelingen te weten zijn gekomen over de oorsprong van verschillen tussen mensen. Waarom is het ene kind bijvoorbeeld zoveel zwaarder of dikker dan het andere? Waarom krijgt het ene kind ADHD en het andere niet? Waarom is de ene volwassene gevoelig voor depressie en de andere niet? Waarom is het voor de een zoveel moeilijker om te stoppen met roken dan voor de ander? Kunnen dit soort verschillen tussen mensen worden verklaard op grond van verschillen in hun erfelijke aanleg, dat wil zeggen door verschillen in hun genetisch materiaal? De hoofdstukken in het tweede deel zijn allemaal gebaseerd op onderzoeken bij tweelingen. Zij gaan niet zozeer over tweelingen zelf, maar vooral over wat er met hun hulp en met de hulp van hun familieleden aan kennis is opgedaan op een zeer groot aantal gebieden, variërend van gezondheid tot levensgeluk.

De eerste hoofdstukken van het tweede deel van dit boek presenteren de belangrijkste onderzoeksresultaten op het gebied van gedrags- en emotionele problemen bij kinderen, met speciale aandacht voor problemen die samenhangen met ADHD. Maar er is ook aandacht voor geluk en welbevinden bij kinderen en volwassenen. In de daaropvolgende hoofdstukken laten we zien welke belangrijke resultaten er op grond van tweelingonderzoek bij volwassenen zijn geboekt op het terrein van hart- en vaatziekten, migraine en depressie. Bij deze aandoeningen blijkt erfelijke aanleg een belangrijke rol te spelen en veel van het hedendaagse biologische onderzoek naar deze aandoeningen steunt op tweelingonderzoek. Erfelijke aanleg speelt ook een verrassende rol bij leefgewoonten als roken en drinken, waarbij u dat misschien veel minder had verwacht. Tenslotte laten de laatste twee hoofdstukken zien dat ook ons brein en onze cognitieve vermogens in belangrijke mate door onze erfelijke aanleg worden gevormd.

Tweelingonderzoek als instrument voor het vaststellen van erfelijke invloeden op vele menselijke eigenschappen kan worden gezien als een indirecte vorm van onderzoek naar de invloed van het DNA (de drager van erfelijke eigenschappen). De grote vooruitgang in de moleculaire biologie maakt het

tegenwoordig mogelijk om rechtstreeks in het DNA te meten. Met deze nieuwe mogelijkheden is de betekenis van het tweelingonderzoek echter niet verdwenen, zoals in het laatste hoofdstuk van dit boek wordt besproken. Het tweelingonderzoek zal in de toekomst waarschijnlijk wel een steeds sterkere samenhang met de moleculaire biologie vertonen.

Ik wil hier graag mijn dank uitspreken aan alle tweelingen en hun familieleden die hebben meegewerkt aan de onderzoeken die in dit boek staan beschreven. Zonder hun grote inzet en jarenlange medewerking waren deze onderzoeken en dit boek niet mogelijk geweest. Dit boek had ook niet tot stand kunnen komen zonder de medewerking van mijn collega's, die allen met veel enthousiasme hun bevindingen hebben beschreven.