

De erfelijkheid van sportgedrag en psychologisch welbevinden

Inleiding

Waarom vinden sommige mensen het heerlijk om uren door het bos hard te lopen, terwijl andere mensen veel liever computeren of tv kijken? Worden deze verschillen tussen mensen bepaald door verschillen in hun omgeving (bijvoorbeeld sportgedrag van je partner, werk, school of opvoeding) of door verschillen in de erfelijke aanleg? Deze vragen vormen de kern van dit proefschrift. In dit proefschrift wordt verder onderzocht of er een relatie is tussen sportgedrag en psychologisch welbevinden en hoe die relatie tot stand komt. Een belangrijke hypothese daarbij, die tegen de volkswijsheid ingaat, is dat er wel een relatie bestaat maar dat deze niet oorzakelijk is. Verschillen tussen individuen in sportgedrag en psychologisch welbevinden zouden bijvoorbeeld deels verklaard kunnen worden door dezelfde set onderliggende genen. Eerst wordt nagegaan of er erfelijke invloeden op welbevinden zijn. Ten slotte wordt getest of deze genetische invloeden op welbevinden overlappen met de erfelijke invloeden op sportgedrag. Hieronder wordt een samenvatting gegeven van de belangrijkste resultaten.

Familieonderzoek naar gezondheid en leefgewoonten

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van tweelingfamilies die geregistreerd zijn bij het Nederlands Tweelingen Register (NTR). Deze tweelingfamilies zijn ruim tien jaar geleden voor het eerst benaderd om mee te doen aan een grootschalig familieonderzoek naar gezondheid en leefgewoonten. Om de twee jaar krijgen tweelingen en hun familieleden een vragenlijst toegestuurd, waarin onderwerpen aan bod komen zoals rookgedrag, alcoholgebruik, sport en lichamelijke activiteit. Tweelingfamilies vormen voor de wetenschap een unieke groep, want met hun hulp kan onderzocht worden in welke mate een bepaalde eigenschap erfelijk is. Eeneiige tweelingen zijn genetisch 100% identiek. Twee-eiige tweelingen delen gemiddeld de helft van hun erfelijk materiaal. Stel nu dat erfelijke aanleg van belang is voor het hebben van een hoog welbevinden. Dan zullen eeneiige tweelingen vaker allebei ongeveer dezelfde score op de schaal voor welbevinden hebben dan twee-eiige tweelingen. Eeneiige tweelingen hebben immers dezelfde erfelijke aanleg.

Erfelijkheid van sportgedrag

Verschillende kleinschaliger tweelingstudies hadden al laten zien dat genetische factoren bijdragen aan individuele verschillen in sportgedrag. Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van deze studies en twee belangrijke bevindingen springen eruit. Ten eerste is de invloed van genen gedurende het leven niet gelijk. Dit betekent dat individuele verschillen in sportgedrag tussen kinderen andere oorzaken hebben dan verschillen in volwassen sportgedrag. Ten tweede tonen alle volwassen tweelingstudies aan dat genetische factoren verschillen in sportgedrag verklaren. In hoofdstuk vier en vijf worden beide bevindingen bevestigd door ons eigen onderzoek.

In hoofdstuk vier beschrijven we de resultaten van het onderzoek naar oorzaken van verschillen in sportgedrag van Nederlandse mannelijke en vrouwelijke tweelingen tussen de 13 en 20 jaar. Tot en met het 16^e levensjaar zijn genen niet van belang in het verklaren van individuele

verschillen in sportgedrag, terwijl gedeelde familie-invloeden (bijvoorbeeld opvoeding, sociaal economische status en school) van grote invloed zijn. Vanaf 17 – 18 jaar gaan genen voor het eerst optreden en de rol van gedeelde omgeving neemt af. Rond de leeftijd van 19 – 20 jaar zien we dat de invloed van genetische factoren op het sportgedrag zijn hoogtepunt bereikt. Meer dan 80% van verschillen tussen mensen in sportgedrag wordt op die leeftijd bepaald door genen. Na deze leeftijdspiek neemt de invloed van genen af.

Wat is de oorzaak van deze piek in erfelijkheid rond de leeftijd van 19 – 20 jaar? Ten eerste kunnen unieke omgevingsfactoren zoals werkdruk en een gebrek aan tijd toenemen na de pubertijd, waardoor de invloed van genen wordt verminderd. Een andere mogelijkheid is dat tijdens de adolescentie andere genen een rol spelen dan tijdens de volwassenheid. Genen die een rol spelen bij hoe goed je bent in sporten spelen mogelijk vooral tijdens de adolescentie een rol, maar steeds minder tijdens de volwassenheid. Genen die de acute mentale of langdurigere lichamelijke effecten van sporten beïnvloeden zijn mogelijk vooral van invloed in de volwassenheid en nog niet op jeugdige leeftijd. Op dit moment blijven dit echter speculaties en is een longitudinale onderzoeksopzet nodig om deze hypothesen te toetsen.

Hoofdstuk 5 geeft een beschrijving van het GenomEUtwin project. Dit project is het grootste tweelingonderzoek naar sportgedrag dat ooit uitgevoerd is en bestaat uit een verzameling van meer dan 0.8 miljoen tweelingen. Gegevens over hoe vaak, hoe lang en hoe intensief tweelingen sporten in Australië, Denemarken, Finland, Noorwegen, Nederland, Zweden en Groot-Brittannië zijn gebruikt om een index van sportgedrag te creëren in elk land. In totaal hebben we sportgegevens van meer dan 85.000 jong volwassen tweelingen (19 – 40 jaar) geanalyseerd. In deze zeven landen blijken genen gemiddeld voor 62% individuele verschillen in sportgedrag te verklaren. Gedeelde familie-omgevingseffecten speelden alleen een rol in sportgedrag van Noorse mannen (37%), maar waren niet van belang in andere landen.

Erfelijkheid speelt dus in Europese landen een belangrijke rol bij de keuze voor een lichamelijk actief leven. Welke genen kunnen deze robuuste bevinding verklaren? Tot nu toe zijn er vijf genen gevonden die geassocieerd zijn met sportgedrag. Het CYP19 (aromatase) gen, een calcium receptor gen en een receptor in het dopamine systeem blijken sportgedrag van vrouwen te beïnvloeden. Het is nog niet duidelijk of deze drie genen ook een rol spelen bij het sportgedrag van mannen. Voor zowel mannen als vrouwen geldt dat het melanocortin-4 receptor gen (MC4R-C-2745T variant) is geassocieerd met matige tot inspannende lichamelijke activiteit en met inactiviteit en ten slotte blijkt het angiotensin convertend enzym (ACE) sportgedrag te beïnvloeden. Het aantal studies naar dit onderwerp is wereldwijd echter nog zeer beperkt. Gegeven de rol van sportgedrag in de gezondheid is dit een ongewenste situatie.

De relatie tussen sportgedrag en welbevinden

In dit proefschrift wordt tevens gekeken naar het verband tussen sportgedrag en het psychologische welbevinden. Is het zo dat mensen die veel sporten, lekkerder in hun vel zitten dan mensen die weinig sporten? In hoofdstuk zeven worden verschillende studies beschreven die zich richten op de relatie tussen sportgedrag en negatief welbevinden. Uit deze studies komt naar voren

dat mensen die regelmatig sporten minder last hebben van depressies, angstige gevoelens en neuroticisme dan mensen die lichamelijk inactief zijn. Een beperking van deze studies is dat ze zich alleen richten op negatieve metingen van welbevinden. Om meer inzicht te krijgen in de relatie tussen sportgedrag en positief welbevinden, hebben we vragen gesteld over geluk en tevredenheid met je leven. Uit hoofdstuk 6 blijkt ten eerste dat verschillen in positief welbevinden tussen mensen deels verklaard kunnen worden door genen (38%). Uit hoofdstuk 7 blijkt verder dat sporters meer tevreden zijn met hun leven en zich gelukkiger voelen dan mensen die niet sporten. Dit resultaat werd gevonden voor alle leeftijden. Dit is het eerste grootschalige onderzoek dat het idee bevestigt dat sporten gerelateerd is aan positief welbevinden en niet alleen met negatief welbevinden. Verder is onderzocht hoe deze relatie tot stand komt. Het blijkt dat beide eigenschappen worden beïnvloed door dezelfde genen. Dit betekent dat de genen die individuele verschillen in sportgedrag verklaren ook gedeeltelijk individuele verschillen in positief welbevinden verklaren.

Toekomstig onderzoek

Het beeld dat heerst in de huidige gezondheidszorg is dat sociale factoren en omgevingsfactoren grotendeels verschillen in leefstijl bepalen. Sommige mensen leven ongezond omdat dat een keuze is, ze kunnen immers gaan sporten of op dieet gaan. Dit proefschrift maakt duidelijk dat keuzes voor een gezonde leefstijl mede bepaald worden door de genen die iemand meekrijgt van de ouders. Er zou eigenlijk een verandering moeten plaatsvinden in de hedendaagse geneeskunde naar een meer persoonlijk gericht behandelingsplan. Dit concept wordt in toenemende mate toegepast op curatieve geneeskunde en farmacotherapeutische interventies. Wij stellen voor om dit concept uit te breiden naar preventieve geneeskunde.