

ADHD en aandachtsproblemen bij kinderen



Tinca J.C. Polderman en Frank C. Verhulst

Inleiding

Dit hoofdstuk gaat over aandacht en aandachtsproblemen bij kinderen en adolescenten. Wanneer aandachtsproblemen zo groot zijn dat deze het dagelijks functioneren (en vooral het leren op school) belemmeren, kan er sprake zijn van een stoornis die bekend staat onder de naam Aandachtstekort-/Hyperactiviteitsstoornis, ofwel ADHD (*Attention Deficit/Hyperactivity Disorder*). ADHD is een chronische en vaak ernstige stoornis die op jonge leeftijd begint en zich uit in aandachtstekortproblemen, hyperactiviteit en impulsiviteit. Hyperactiviteit, aandachtstekort en impulsiviteit zijn problemen die zich bij veel kinderen voordoen (wanneer we over kinderen spreken, worden kinderen en adolescenten bedoeld). Pas als deze problemen in extreme mate aanwezig zijn en op meerdere plaatsen optreden (bijvoorbeeld zowel thuis als op school), kan er van de stoornis ADHD worden gesproken. Het veelvuldige voorkomen van ADHD, het chronische karakter ervan, de risico's op disfunctioneren op latere leeftijd en de last die de omgeving (zoals het gezin of de school) ervan ondervindt, maken ADHD tot een belangrijk aandachtsgebied van de geestelijke gezondheidszorg.

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de aard, de gevolgen en de oorzaak zijn van aandachtsproblemen in de kindertijd. Vervolgens bespreken we meer in detail recent onderzoek dat is uitgevoerd onder kinderen van het Nederlands Tweelingen Register. Hierbij wordt ingegaan op de genetisch factoren die een rol spelen bij aandacht en aandachtsproblemen.

Wat zijn de kenmerken van ADHD?

Kinderen met ADHD vertonen specifiek gedrag. De diagnose ADHD is alleen van toepassing als dit specifieke gedrag zich in meerdere situaties voordoet, bijvoorbeeld thuis en op school. Wat zijn de belangrijkste gedragskenmerken en de processen die hiermee samenhangen?

Kinderen met ADHD luisteren in de klas vaak slecht, ze nemen opdrachten niet in zich op, verliezen of vergeten dingen, maken slordigheidsfouten en beginnen vaak te laat aan werkjes, waardoor deze niet op tijd af zijn. Dit gedrag wordt ook wel *aandachtstekort* genoemd. Met ‘aandacht’ worden de processen bedoeld waarmee op systematische wijze informatie uit de omgeving wordt opgenomen. Zonder deze processen zou leren niet goed mogelijk zijn en zou het gedrag slecht gereguleerd worden. Aandacht heeft niet alleen te maken met het vermogen zich te concentreren, maar ook met de manier waarop de aandacht wordt gericht en bepaalde informatie wordt verkregen (zogenaamde ‘strategieën’). Kleuters kunnen bijvoorbeeld veel beter dan peuters hun aandacht bij een bepaalde activiteit houden, zoals bijvoorbeeld naar een interessant televisieprogramma kijken. Kleuters bezitten echter nog niet de strategieën die schoolkinderen hebben om hun aandacht selectief te richten op datgene wat belangrijk is en om onbelangrijke informatie te negeren. Deze *selectieve aandacht* is een vaardigheid die een kind pas op de schoolleeftijd verwerft. Kinderen tussen de zes en twaalf jaar krijgen een steeds grotere controle over deze aandachtsfunctie en zijn steeds beter in staat om bewust te kiezen waar zij hun aandacht op richten.

Bij kinderen met ADHD kan het leerproces uiteraard ernstig belemmerd worden door hun aandachtstekort. Hoewel de symptomen al op jonge leeftijd aanwezig kunnen zijn, worden kinderen met aandachtstekortstoornissen vooral op de schoolleeftijd aangemeld voor onderzoek en behandeling. Sommige kinderen kunnen hun aandachtstekortstoornis en de last die zij ervan ondervinden, goed beschrijven. Zo verwoordde een negenjarig jongetje zijn aandachtsproblemen als volgt: ‘Het is altijd zo rommelig in mijn hoofd; maar als mijn meester naast me staat, kan ik beter denken.’

Een tweede kenmerk van kinderen met ADHD is *hyperactiviteit*. De term ‘hyperactiviteit’ verwijst naar een aantal gedragingen. Ten eerste het onrustig friemelen met handen, spelen met voorwerpen, draaien van het hoofd of draaien en wiebelen op de stoel. Dit soort gedrag heeft te maken met overbeweeglijkheid in de fijne motoriek. Dit gedrag kunnen overigens goed functionerende, jonge kinderen ook vertonen en hoeft op zich geen groot probleem te vormen. Ten tweede is er een vorm van overbeweeglijkheid in de grove motoriek. Dit zien we bij kinderen die bijvoorbeeld voortdurend opstaan en rondlopen. De derde vorm van overbeweeglijkheid heeft te maken met niet-

doelgerichte, ongeorganiseerde overbeweeglijkheid in situaties waar een zekere mate van rust gewenst is. In dit geval zijn kinderen rusteloos, overbeweeglijk en rumoerig op momenten dat er van hen verwacht wordt dat zij rustig en stil zijn. Dit geldt zowel voor een gestructureerde omgeving, zoals in de klas, als voor minder gestructureerde situaties, zoals tijdens het buitenspeelen. Leerkrachten klagen daarom vaak over het feit dat deze kinderen voortdurend onrust om zich heen zaaien, slordig zijn, onnodige geluiden maken in de klas en matig presteren.

Een derde kenmerk van kinderen met ADHD is *impulsiviteit*. Zij handelen vaak 'zonder erbij na te denken', waardoor hun gedrag vaak chaotisch en impulsief is. Dit komt ze vaak op kritiek te staan en leidt tot conflicten met leeftijdgenoten en volwassenen. Kinderen met ADHD lijken een eenmaal in gang gezette actie niet meer te kunnen afremmen en kunnen de gevolgen van hun gedrag niet overzien. Een andere vorm van impulsiviteit uit zich in gedrag dat gekenmerkt wordt door snelle, vaak onjuiste, oplossingen van een probleem. Er wordt al op een probleem gereageerd voordat het volledig begrepen is en voordat er voldoende is nagedacht over mogelijke oplossingen. Impulsieve kinderen hebben moeite met datgene wat de meeste ouders hun kinderen voorhouden, namelijk: 'Eerst denken, dan doen.'

De kenmerken van ADHD veranderen enigszins in de loop van de ontwikkeling. Overactiviteit en rusteloosheid voor het derde levensjaar kunnen van voorbijgaande aard zijn en enkele jaren later geen probleem meer vormen. Na het vierde jaar is de kans groot dat symptomen die al een jaar of langer bestaan, zullen blijven. Bij jonge kinderen staat de overactiviteit op de voorgrond, terwijl bij schoolgaande kinderen, die taakgericht bezig moeten zijn, het zwaartepunt ligt bij de aandachtstekortproblemen. Bij adolescenten is de motorische overactiviteit steeds minder een probleem en ligt de moeilijkheid veel meer bij aandachtsproblemen en impulsiviteit.

ADHD en andere problemen

151

ADHD gaat vaak gepaard met bijkomende problemen. Kinderen met ADHD hebben bijvoorbeeld vaak problemen met leren en met sociale relaties. Het ongeorganiseerde en drukke gedrag van kinderen met ADHD roept vaak negatieve reacties op, zowel bij volwassenen als bij leeftijdgenoten en zowel thuis als op school. Dit kan in extreme gevallen leiden tot verwaarlozing of mishandeling. In de contacten met leeftijdgenoten ontstaan vaak problemen door het impulsieve en storende gedrag dat bij ADHD hoort. Er zijn vaak ruzies en niet zelden zijn kinderen met ADHD het mikpunt van pesterijen van leeftijdgenoten. Op school zijn er vaak problemen omdat kinderen met

ADHD minder presteren, vaker blijven zitten en vaker vroegtijdig school verlaten dan normale leeftijdgenoten. Het falen op school kan leiden tot een minderwaardigheidsgevoel en tot afwijzing door leeftijdgenoten. Het komt voor dat kinderen met ADHD, naast hun aandachtsproblemen, gevoelens van depressie en angst ontwikkelen door de vervelende ervaringen op school en thuis. Ouders van kinderen met ADHD ondervinden vaak problemen in de opvoeding van hun kind en voelen zich vaak incompetent opvoeders. Niet zelden worden ouders door de omgeving aangekeken op het gedrag van hun kind en het feit dat zij daar niets aan lijken te doen. Deze problemen kunnen leiden tot echtelijke conflicten en sociale isolatie.

Hoe vaak komt ADHD voor?

Het aantal kinderen met ADHD in de basisschoolleeftijd wordt geschat op 3% tot 5%. Dit percentage neemt iets af wanneer de kinderen ouder worden en ligt op ongeveer 1,5% bij adolescenten. Onderzoek naar ADHD-symptomen in dertig, soms zeer uiteenlopende culturen heeft aangetoond dat er wereldwijd slechts geringe verschillen zijn in het vóórkomen van deze symptomen. ADHD komt vaker voor bij jongens dan bij meisjes, in een verhouding van ongeveer 3:1. Niet alle kinderen met ADHD krijgen adequate hulp, bijvoorbeeld omdat de ouders of leerkrachten de problemen niet genoeg onderkennen, maar het komt ook voor dat huisartsen ten onrechte de diagnose niet stellen.

Mogelijke oorzaken van ADHD

De precieze oorzaak van ADHD is niet bekend, ondanks de vele onderzoeken die hiernaar zijn verricht. Het is wel duidelijk dat ADHD niet wordt veroorzaakt door één factor, maar door vele factoren die ook elkaar weer kunnen beïnvloeden. Ook staat vast dat genetische factoren een belangrijke rol spelen bij het ontstaan van ADHD (zie ook later in dit hoofdstuk). Welke processen echter precies verantwoordelijk zijn voor het ontstaan van ADHD is nog onduidelijk. Op dit moment leggen de meeste theorieën over ADHD de nadruk op *impulsiviteit* als belangrijk probleem. Kinderen met ADHD lijken het vermogen te missen om bepaald gedrag of een bepaalde reactie te onderdrukken. Dit uit zich bijvoorbeeld in de motorische controle (friemelen, bewegen en dergelijke), maar ook in hun aanpassingsvermogen aan bepaalde situaties (niet zomaar iets door de klas roepen bijvoorbeeld). Bij jonge kinderen is de

controle over impulsieve handelingen vaak nog matig, maar naarmate kinderen ouder worden zou dit gedrag goed ontwikkeld moeten zijn.

Onderzoek heeft uitgewezen dat ook een gebrekkige *toestandsregulatie* een rol speelt bij ADHD. Met 'toestand' wordt het algemene niveau van alertheid van een kind bedoeld. Wanneer kinderen niet alert genoeg zijn, kunnen ze waarschijnlijk ook niet goed opletten of hun motorische bewegingen controleren. Het is gebleken dat bij kinderen met ADHD *motivatie* een belangrijke rol kan spelen om een optimaal niveau van alertheid te bereiken. Saaie taken of opdrachten zonder een beloning zullen bijvoorbeeld minder goed worden uitgevoerd dan taken die de interesse van het kind wekken. Ook taken waarbij duidelijke begeleiding aanwezig is, zullen beter gedaan worden dan taken waarbij het kind helemaal zelfstandig moet werken.

Onderzoek naar de structuur en functie van de hersenen is de laatste jaren in een stroomversnelling geraakt door toepassing van beeldvormende technieken zoals MRI (Magnetic Resonance Imaging). MRI-onderzoek toonde bijvoorbeeld afwijkingen aan in de grootte van een aantal hersenstructuren bij kinderen met ADHD. Verder bleek tijdens een test waarbij het onderdrukken van impulsieve reacties een belangrijke rol speelde, dat kinderen met ADHD, in vergelijking met gezonde kinderen, minder activiteit in het voorste deel van de hersenen lieten zien. Helaas is dit soort onderzoek zeer kostbaar en tijdrovend, waardoor het tot nu toe vooral bij kleine groepen kinderen is verricht. Echter, om precieze uitspraken te kunnen doen over processen in de hersenen die bij kinderen met ADHD en gezonde kinderen mogelijk verschillen, is veel meer onderzoek onder veel grotere groepen kinderen vereist.

Van een aantal omgevingsfactoren is bekend dat zij van invloed kunnen zijn op het ontstaan van ADHD. Bepaalde invloeden tijdens de zwangerschap, die bijvoorbeeld plaatsvinden tijdens de snelle hersengroei van de foetus, kunnen negatieve gevolgen hebben voor de ontwikkeling van het kind en verhogen de kans op ADHD. Onder andere het gebruik van alcohol, drugs, sigaretten of kalmeringsmiddelen door de moeder tijdens de zwangerschap, maar ook vroeggeboorte en geboortecomplicaties hangen samen met het ontstaan van ADHD. Tevens lijkt stress van de moeder tijdens de zwangerschap het risico op het ontwikkelen van ADHD bij het kind te vergroten. Ook zijn er invloeden die na de geboorte van een kind kunnen samenhangen met ADHD: verwaarlozing, wisselingen in de belangrijkste verzorgers in de eerste levensjaren, hersenbeschadiging ten gevolge van een ongeval of infectie, en blootstelling aan giftige stoffen, zoals lood of zink.

Tweelingonderzoek naar aandachtsproblemen

Familie- en adoptieonderzoek heeft aangetoond dat het risico op ADHD groter is wanneer iemand een eerstegraads familielid met ADHD heeft dan wanneer er geen ADHD in de familie voorkomt. Het gebeurt regelmatig dat kinderen met ADHD ouders of broers en zussen hebben die ook in meer of mindere mate aandachtsproblemen hebben. Dit duidt er op dat ‘aanleg’ (een genetische factor) een rol speelt bij ADHD. Tweelingonderzoek is momenteel een veelgebruikte onderzoeksmethode om te kijken welke rol genetische factoren spelen bij een bepaalde stoornis, zoals ADHD.

Bij het Nederlands Tweelingen Register (NTR) is in de afgelopen jaren onderzocht waarom sommige kinderen aandachtsproblemen hebben en andere kinderen niet. Waarom kan het ene kind uren lezen in een boekje, terwijl het andere kind nog geen vijf minuten stil kan zitten? Spelen hier inderdaad genetische factoren een rol of zijn er ook omgevingsfactoren die belangrijk zijn? Bij het NTR worden gegevens over aandachtsproblemen verzameld aan de hand van gedragsvragenlijsten die door ouders en leerkrachten van tweelingen worden ingevuld. Inmiddels zijn er meer dan 30.000 ouders van tweelingen die deze vragenlijsten regelmatig invullen! Omdat gedragsproblemen, zoals aandachtsproblemen, een bepaalde ontwikkeling kunnen doormaken, is het belangrijk om op verschillende momenten in de kindertijd gegevens te verzamelen. Kinderen van drie jaar bijvoorbeeld vertonen vrijwel zonder uitzondering regelmatig druk of impulsief gedrag. Bij kinderen in deze leeftijdsgroep is dit dus ‘normaal’ gedrag, terwijl hetzelfde gedrag bij kinderen van twaalf jaar ongepast en storend kan zijn. Het onderzoek waarvan de resultaten in dit hoofdstuk worden beschreven, zijn gebaseerd op vragenlijsten over tweelingen van drie, zeven, tien en twaalf jaar, die zijn ingevuld door ouders, leerkrachten en kinderen zelf.

154 Aandacht of aandachtsproblemen?

Aan de moeders van een grote groep twaalfjarige tweelingen is gevraagd of ze naast de reguliere tweejaarlijkse gedragsvragenlijst die onder andere aandachtsproblemen meet, ook de *Strengths and Weakness of ADHD Symptoms and Normal Behavior Scale* (SWAN) wilden invullen. De SWAN is een vragenlijst met achttien items: negen items over hyperactiviteit/impulsiviteit en negen items over aandachtstekort. Een voorbeeld van een item over hyperactiviteit is ‘hij/zij kan goed op zijn/haar beurt wachten bij een spelletje of opdracht’. Een voorbeeld van een item over aandachtstekort is ‘hij/zij is vaak dromerig/afwezig’. Bij elk item wordt een score van 1 tot 7 verkregen. Een

score van 1 betekent dat een kind op het gedrag (zoals beschreven in het item) in vergelijking met andere kinderen ver beneden gemiddeld scoort. Een score van 4 betekent dat een kind op het betreffende item gemiddeld scoort, en een score van 7 betekent dat een kind ver boven gemiddeld scoort. De SWAN meet daarmee het hele scala van aandacht, variërend van ernstige aandachtsproblemen tot excellente aandachtsvaardigheden.

Uit de analyses van de gegevens die met de SWAN waren verzameld, bleek dat aandacht een normaal verdeelde eigenschap in de populatie is. Met andere woorden, de meeste kinderen scoren 'normaal' (gemiddeld) op deze vragenlijst. Daarnaast heeft een kleine groep kinderen excellente aandachtsvaardigheden en een kleine groep kinderen ernstige aandachtsproblemen. Omdat de SWAN onderscheid maakt tussen hyperactief/impulsief gedrag en gedrag dat duidt op aandachtstekort, kon bekeken worden of deze problemen altijd samengaan. De resultaten maakten duidelijk dat sommige kinderen wel hyperactief waren, maar geen concentratieproblemen (aandachtstekort) vertoonden, en andersom: dat sommige kinderen wel dromerig of ongeconcentreerd waren, maar helemaal niet hyperactief of impulsief handelen. Met andere woorden: hyperactiviteit en een aandachtstekortstoornis gaan niet altijd samen.

Waarom verschillen kinderen in aandacht en aandachtsproblemen?

In een grootschalig onderzoek naar aandachtsproblemen bij kinderen van drie, zeven, tien en twaalf jaar werd onderzocht welke factoren van invloed waren op verschillen in aandachtsproblemen. Verschillen kinderen van elkaar omdat ze andere genen hebben, omdat ze in een verschillende omgeving opgroeien (bijvoorbeeld in een rijk of arm gezin, in een dorp of in de stad) of omdat ze verschillende, persoonlijke ervaringen hebben opgedaan (bijvoorbeeld een ziekte, bepaalde vriendjes, of hobby's)? De resultaten van dit langlopende onderzoek maakten duidelijk dat de verschillen in aandacht en aandachtsproblemen bij kinderen voor een groot deel worden bepaald door genetische factoren. Dit bleek uit de rapportages van vaders en van moeders, en gold voor kinderen in alle leeftijdsgroepen (drie, zeven, tien en twaalf jaar). Ook de SWAN-vragenlijst, waarmee dus niet alleen aandachtsproblemen maar ook aandachtsvaardigheden worden gemeten, liet zien dat aandacht als geheel in hoge mate erfelijk bepaald wordt. Omgevingsinvloeden die door kinderen gedeeld werden, bijvoorbeeld het opgroeien in een dorp of stad, speelden geen rol in de variatie in aandachtsproblemen. Persoonlijke omgevingsinvloeden, die niet gedeeld worden door broertjes of zusjes van een gezin, zoals een ongeval of infectie, bleken echter wel van belang. Aandachts-

problemen op driejarige leeftijd bleken een matige voorspeller voor aandachtsproblemen later in de kindertijd. Vanaf het zevende levensjaar zijn aandachtsproblemen echter redelijk stabiel.

Een aantal andere onderzoeken van het NTR richt zich op de oorzaken van aandachtsproblemen die worden gerapporteerd door de leerkrachten van de kinderen. Het NTR vraagt vanaf het moment dat tweelingen zeven jaar worden toestemming aan de ouders om aan de leerkracht van de tweelingen een vragenlijst te mogen toesturen. Dit wordt gedaan omdat leerkrachten de kinderen in andere situaties meemaken dan de ouders en daardoor misschien ook ander gedrag observeren dan de vader of moeder. De resultaten lieten zien dat leerkrachten en ouders inderdaad van elkaar verschillen in hun beoordelingen, maar er zijn ook overeenkomsten. Dit is belangrijk omdat bijvoorbeeld voor de diagnose ADHD kinderen hun afwijkende gedrag in verschillende situaties, zowel thuis als op school moeten vertonen. Uit het onderzoek met de gegevens van de leerkrachten bleek ook dat tweelingparen die bij elkaar in de klas zitten, minder gedragsproblemen hebben en meer op elkaar lijken dan tweelingparen die niet bij elkaar in de klas zitten. Het feit dat tweelingen die niet samen in de klas zitten meer problemen hebben, wordt misschien veroorzaakt doordat tweelingparen die problematisch gedrag vertonen, eerder uit elkaar gehaald worden dan tweelingparen bij wie deze problematiek niet speelt. Onderzoek suggereert echter ook dat juist het scheiden van tweelingen wanneer ze naar school gaan, gedragsproblemen kan veroorzaken. De reden dat tweelingparen die door dezelfde leerkracht zijn beoordeeld meer op elkaar lijken, heeft te maken met het feit dat leerkrachten in hun beoordelingen een eigen stijl hanteren. Sommige leerkrachten zijn bijvoorbeeld streng en vinden een kind al snel druk of ongehoorzaam, terwijl een andere leerkracht ditzelfde kind als 'normaal' beschouwt. De verschillen tussen kinderen in aandachtsproblemen bleken ook bij de leerkrachtgegevens hun oorzaak te hebben in genetische factoren.

Tot slot is gekeken naar oorzaken van aandachtsproblemen wanneer deze door de kinderen zelf werden gerapporteerd. Ongeveer 350 twaalfjarige tweelingen en hun broertjes en zusjes (ongeveer vijftig kinderen) vulden op verzoek van het NTR een zogenaamde zelfrapportage in. Items over aandachtsproblemen luiden bijvoorbeeld: 'ik kan goed stilzitten' of 'ik heb moeite me te concentreren'. De kinderen konden aangeven of dit gedrag 'helemaal niet', 'een beetje/soms' of 'heel erg' op zichzelf van toepassing was. Uit deze zelfrapportages kwam naar voren dat ongeveer 50% van de verschillen in aandachtsproblemen verklaard konden worden door genetische invloeden.

Sekseverschillen in aandachtsproblemen

Aandachtsproblemen komen bij jongens vaker voor dan bij meisjes. De vraag is of er ook verschil is in de oorzaken van aandachtsproblemen. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen kwantitatieve en kwalitatieve sekseverschillen in oorzaken van aandachtsproblemen. Een kwantitatief verschil is bijvoorbeeld dat bij meisjes genetische factoren een relatief veel kleinere rol spelen dan bij jongens. Kwalitatieve sekseverschillen zijn aanwezig wanneer bij jongens en meisjes verschillende genen (of verschillende omgevingsfactoren) een rol spelen. Uit onderzoek van het NTR blijkt dat er noch kwantitatieve noch kwalitatieve sekseverschillen bestaan in de oorzaken van aandachtsproblemen. Zowel voor jongens als meisjes is het grootste deel van de variatie in aandachtsproblemen terug te voeren op genetische factoren, terwijl persoonlijke ervaringen het overige deel van de variatie verklaren.

Samenvattend kan worden gesteld dat aandacht en aandachtsproblemen in sterke mate genetisch bepaald zijn. Vanaf de leeftijd van zeven jaar vormen aandachtsproblemen een redelijk stabiele eigenschap. Hoewel de rol van genetische factoren bij het ontstaan van ADHD dus duidelijk is aangetoond, spelen specifieke omgevingsfactoren eveneens een rol. Genetische en omgevingsfactoren beïnvloeden elkaar echter ook. Zo zullen bepaalde negatieve omgevingsinvloeden, zoals verwaarlozing of mishandeling, vooral een grote invloed hebben als er ook sprake is van een genetisch risico op ADHD. Omgekeerd geldt dat het genetische risico pas tot uiting komt als er sprake is van een bepaalde omgeving.

Onderzoek aan de hand van computertaken

Aan het vragenlijstonderzoek naar aandachtsproblemen werken, zoals gezegd, ouders van duizenden tweelingen mee. Uit het NTR zijn ook kleinere groepen tweelingen uitgenodigd om deel te nemen aan onderzoeken die aandacht en aandachtsproblemen op een andere manier meten. Voor een van deze onderzoeken werd een groep tweelingen op vijfjarige leeftijd (thuis) en zeven jaar later, op twaalfjarige leeftijd (op de Vrije Universiteit) uitgenodigd om computertaken uit te voeren. Hoe kunnen met deze computertaken de aandacht of aandachtsproblemen bij deze kinderen worden gemeten?

Met de computertaken die de kinderen op de testdag moesten uitvoeren, werden allerlei vormen van aandacht gemeten, zoals verdeelde, volgehouden of selectieve aandacht. Bij selectieve aandacht bijvoorbeeld moet de aandacht op een bepaald punt of onderwerp gericht worden en moet omringende informatie (die alleen maar afleidt) genegeerd worden. Onderzoeken wijzen uit

dat een bepaald gebied in de hersenen te maken heeft met selectieve aandacht en dat bij kinderen met aandachtsproblemen deze functie misschien verstoord is. Een van de selectieve aandachtstaken die de twaalfjarige tweelingen voorgelegd kregen, is de zogenaamde Flanker-taak. Hierbij kregen de kinderen op het computerscherm vijf pijlen te zien, waarbij de aandacht gericht moest worden op de *middelste* pijl. De kinderen moesten vervolgens zo snel mogelijk aangeven of die middelste pijl naar links of naar rechts wees. Als alle pijlen dezelfde kant op wijzen (>>>> of <<<<) is dat niet zo moeilijk; over het algemeen maken kinderen dan ook niet veel fouten en zijn ze snel in hun reactie. Wanneer de middelste pijl echter een andere kant opwijst dan de omringende vier pijlen (<<><< of >><>>) wordt het al een stuk moeilijker om snel en goed te reageren. Sommige kinderen vonden het lastig om zich niet te laten afleiden door de omringende pijlen en hun aandacht uitsluitend op de belangrijke middelste pijl te richten. Aan de hand van deze en andere computertaken is onderzocht of verschillen in aandacht zoals die bij het uitvoeren van de taken naar voren komen, net als de verschillen in aandacht zoals gemeten aan de hand van vragenlijsten, veroorzaakt worden door genetische factoren. Uit deze onderzoeken bleek dat bij jonge kinderen ongeveer 50% van de variatie in prestaties op de computertaken verklaard werd door verschillen in genetische aanleg. Bij oudere kinderen werd ongeveer 60% van de variatie in prestaties verklaard door genen.

Genen die aandachtsproblemen veroorzaken

158

Nu gebleken is dat aandachtsproblemen sterk genetisch zijn bepaald, zal toekomstig onderzoek zich richten op het vinden van specifieke genen die een rol spelen bij aandachtsproblemen. Omdat er zeer waarschijnlijk verschillende genen zijn die elk een kleine bijdrage leveren aan aandachtsproblemen, is het niet eenvoudig om deze genen te vinden. Voor dit soort onderzoek zijn grote groepen proefpersonen nodig. Ook het feit dat er geen 'standaardkind' met ADHD of aandachtsproblemen is (het ene kind heeft alleen hyperactieve problemen, terwijl een ander kind zowel hyperactief als impulsief is), maakt het niet makkelijker. De resultaten die tot dusver zijn geboekt, wijzen naar genen die te maken hebben met het dopaminesysteem. Dopamine is een stof in de hersenen die van invloed lijkt te zijn op aandacht en andere denkprocessen. Een verstoorde regulatie van deze stof zou kunnen samenhangen met aandachtsproblemen. Een van de redenen waarom men veronderstelde dat het dopaminesysteem met ADHD te maken heeft, was dat veel kinderen met ADHD gunstig reageerden op medicatie zoals methylfenidaat (Ritalin). Deze medicatie verhoogt de hoeveelheid dopamine in de hersenen. Een ander ar-

gument voor de betrokkenheid van het dopaminesysteem komt uit onderzoek bij proefdieren. Wanneer in muizen het 'dopamine-gen' werd uitgeschakeld (zogenaamde 'knock-out' muizen) bleken deze muizen hyperactief te worden. Deze hyperactiviteit werd vervolgens onderdrukt door toediening van Ritalin.

De zoektocht naar specifieke genen in het dopaminesysteem heeft echter nog geen eenduidige resultaten opgeleverd en vereist nog veel onderzoek. Ook andere processen in de hersenen, die weer samenhangen met andere genen, spelen vrijwel zeker een rol. Toekomstig onderzoek zal moeten uitwijzen om welke genen het hier gaat en welke rol zij precies spelen bij aandacht en aandachtsproblemen.

Literatuur:

- Compernelle, Th., Doreleijers, Th. (2001). *Zit stil! Handleiding voor het opvoeden van overbeweeglijke kinderen*, Lannoo, Tielt.
- Verhulst, F.C. (2002). *Inleiding in de kinder- en jeugdpsychiatrie*, Koninklijke van Gorcum, Assen.
- Verhulst, F.C. (2005). *De ontwikkeling van het kind*, 8e geheel herziene druk, Koninklijke van Gorcum, Assen.

Websites over het omgaan met kinderen met ADHD:

<http://www.zitstil.be> en <http://www.balansdigitaal.nl>.

Tabel 1: Erfelijkheidsschattingen voor aandacht en aandachtsproblemen bij kinderen

	ERFELIJKHEID
<i>Aandacht 12-jarigen</i>	
Hyperactiviteit/Impulsiviteit	90%
Aandachtstekort	82%
<i>Overactiviteit 3-jarigen</i>	
Gerapporteerd door moeders	72%
Gerapporteerd door vaders	67%
<i>Aandachtsproblemen 5-jarigen</i>	
Gerapporteerd door moeders	60–80%
Gerapporteerd door vaders	76%
<i>Aandachtsproblemen 7-, 10-, 12-jarigen</i>	
Gerapporteerd door moeders	72%
Gerapporteerd door leerkrachten (7 jaar)	55%
Gerapporteerd door kinderen zelf (12 jaar)	48%
<i>ADHD</i>	
Interview data moeders (10–12 jaar)	65%