



# Oorzaken van ADHD

**Nienke Foolen**

Februari 2011

Nederlands Jeugdinstituut  
Infolijn t (030) 230 65 64  
e infojeugd@nji.nl  
i www.nji.nl

Het is nog onduidelijk waardoor ADHD precies veroorzaakt wordt en in stand blijft. Wel is bekend dat erfelijkheid een grote rol speelt, en dat er neurologische afwijkingen aan ten grondslag liggen, zoals veranderde hersenactiviteit. Daarnaast is er een aantal factoren dat de individuele kwetsbaarheid vergroot, zoals prenatale blootstelling aan alcohol en nicotine. De omgeving heeft geen grote invloed op het ontstaan van ADHD, maar mogelijk wel op het voortbestaan ervan (Stuurgroep Multidisciplinaire Richtlijnontwikkeling GGZ, 2007).

## Algemeen

Voordat wordt ingegaan op de afzonderlijke risicofactoren voor ADHD, is het van belang om de aandacht te richten op het samenspel van deze factoren. Bij ADHD geldt – meer nog dan bij andere stoornissen – dat individuele kwetsbaarheid en omgevingsfactoren op elkaar inwerken, en dat de afzonderlijke invloed van deze factoren moeilijk te bepalen is. Deskundigen zijn het er over eens dat genen nooit voor 100 procent verantwoordelijk kunnen zijn voor het ontstaan van ADHD. Alhoewel er bij kinderen met ADHD vaak structurele verschillen in de hersenen zijn gevonden vergeleken met kinderen zonder ADHD, is bij 50 procent van de kinderen met ADHD geen erfelijke structurele afwijking te vinden (Swanson, Sunohara, Kennedy, Regino, Fineberg, Wigal et al., 2001 in: Johnston & Mash, 2001).

Over de manier waarop individuele factoren en omgevingsfactoren op elkaar inwerken bestaan veel theorieën. Samengevat hebben sommige kinderen een lichte biologische of erfelijke aanleg voor het ontwikkelen van ADHD, terwijl andere kinderen daarvoor juist een sterke aanleg hebben. Factoren in het gezin hebben vervolgens invloed op de manifestatie van de symptomen. In theorie bestaan er dus kinderen die wel een lichte aanleg voor ADHD hebben, maar die de symptomen vanwege een stabiel en rustig gezinsklimaat niet uiten (Johnston & Mash, 2001).

Ook is het moeilijk om erfelijkheid en opvoeding als afzonderlijke factoren te onderzoeken. Een kind wordt immers meestal opgevoed door diegenen van wie het ook de genen heeft meegekregen. Tot slot is van veel kenmerken onduidelijk of deze de oorzaak zijn van ADHD of juist een gevolg daarvan.

## Genetisch

ADHD is in sterke mate erfelijk. Diverse onderzoeken doen uitspraken over de erfelijkheid ('heritability') van ADHD. Gemiddeld komt dit – bekeken over de periode 1973 tot 2004 – uit op 0.76. Dit betekent dat ADHD voor 76 procent is toe te schrijven aan genen (Biederman & Faraone, 2005). De Praktijkrichtlijn noemt een erfelijkheid van 80 procent (2007).

De kans dat ouders van een kind met ADHD zelf ook ADHD hebben is 2 tot 8 maal groter dan het geval is bij kinderen zonder ADHD (Das Banjaree, Middleton, & Faraone, 2007). Het komt



regelmatig voor dat ouders naar aanleiding van de diagnose van hun kind ontdekken dat ze zelf ook ADHD hebben. Broertjes en zusjes van een kind met ADHD hebben een 2 tot 3 maal grotere kans om zelf ADHD te hebben dan wanneer ze geen broertje of zusje met ADHD hebben (Stuurgroep Multidisciplinaire Richtlijnontwikkeling GGZ, 2007)

## **Neurologisch / Fysiologisch**

Er zijn aanwijzingen dat aan het ontstaan van ADHD neurologische factoren ten grondslag liggen. Uit fysiologisch onderzoek, zoals met een EEG- scan of hartritmemeting, is gebleken dat er bij kinderen met ADHD sprake is van een verminderd activatieniveau, ook wel 'aroussal' genoemd. Bij een kind zonder ADHD is de hersenactiviteit in ontspannen toestand - met gesloten ogen- tussen de 8-13 hertz (Hz). In actieve toestand - 'aroused state'-, bijvoorbeeld bij een aandachtstaak als lezen, is deze activiteit tussen de 13-30 Hz. Een kind met ADHD zakt bij een soortgelijke taak terug naar een hersenactiviteit van 4 tot 8 Hz, die zich kenmerkt door afdwalende, losse gedachten. Dit verklaart de aandachtsproblemen bij deze kinderen.

Met structureel MRI-onderzoek is gevonden dat kinderen met ADHD afwijkingen hebben in het hersenvolume. Zo blijkt het totale hersenvolume vaak kleiner te zijn, en zijn de verhoudingen tussen bepaalde delen van de hersenen anders (Gunning, 2003).

## **Omgeving**

Ook kenmerken van de omgeving kunnen van invloed zijn op het ontstaan en voortbestaan van ADHD.

### **Pre- en perinataal**

Er zijn verschillende onderzoeken gedaan naar de invloed van blootstelling aan schadelijke stoffen op het ontstaan van ADHD. Hieruit is de algemene conclusie dat vooral het moment waarop die blootstelling plaatsvindt van invloed is. Die invloed is vroeg in de ontwikkeling en zelfs al in de baarmoeder het grootst. Van een aantal prenatale risicofactoren is bekend dat die een relatie hebben met ADHD-achtige problemen. Het gaat hierbij onder meer om nicotine (Linnet et al., 2003, in: Mill & Petronis, 2008), alcohol, drugs en giftige organische en chemische stoffen. Onderzoek met dieren toont aan dat toxische stoffen direct via de placenta het ongeboren kind bereiken, waar ze sterk geconcentreerd raken en effect hebben op het zich ontwikkelende zenuwstelsel (Walker, Rosenberg & Balaban-Gil, 1999, in: Mill & Petronis, 2008). Alcoholgebruik en roken tijdens de zwangerschap zijn het meest onderzocht, omdat dit gedrag relatief vaak voorkomt.

### **Alcohol**

Onderzoek toont aan dat zelfs eenmalige blootstelling aan alcohol tijdens de prenatale groeispurt van de hersenen in de laatste drie maanden van de zwangerschap kan zorgen voor structurele wijzigingen in de hersenen (Goodlet, Thomas & West, 1991, in: Das Banjaree et al., 2007).

Het meest voorkomende en ernstigste gevolg van blootstelling aan alcohol tijdens de zwangerschap is FAS: foetaal alcohol syndroom. Dit is een aandoening die zich kenmerkt door vertraagde groei, neurologische afwijkingen en afwijkingen in het gezicht. Alhoewel ADHD en FAS verschillende aandoeningen zijn, wijst de ADHD-achtige gedragsuiting van FAS erop dat er mogelijk een causaal verband is tussen alcoholgebruik en ADHD (Das Banjaree et al., 2007).

iet in alle studies is er een verband te vinden tussen alcoholgebruik tijdens de zwangerschap en ADHD (Das Banjaree et al., 2007). Dat laat eens te meer zien dat bij het ontstaan van ADHD meerdere factoren spelen.

### **Roken**

Of roken schadelijk is voor het ongeboren kind is al jaren een onderwerp van discussie. Met betrekking tot ADHD zijn er aanwijzingen dat kinderen van wie de moeder tijdens de zwangerschap rookt, ongeveer 2,5 keer zoveel risico lopen op het ontwikkelen van ADHD dan kinderen van wie de moeder tijdens de zwangerschap niet heeft gerookt (Milderberg, Biederman, Faraone & Jones, 1998; Weissman, Warner, Wickramaratne & Kandell, 1998, in: Das Banjaree et al., 2007). Onderzoek van Biederman, Faraone en Monuteaux (2002) laat eveneens zien dat bij kinderen met ADHD vergeleken met een groep kinderen zonder ADHD de moeder vaker heeft gerookt tijdens de zwangerschap.

Een kanttekening hierbij is dat het verband tussen roken en ADHD moeilijk is te onderzoeken. Waarschijnlijk zijn er achterliggende erfelijke factoren die zowel roken tijdens de volwassenheid bij de ouders als psychopathologie tijdens de kindertijd bij het kind veroorzaken.

### **Overige schadelijke stoffen**

Naast roken en alcohol zijn er andere schadelijke stoffen die bij blootstelling tijdens de zwangerschap lijken samen te hangen met gedragskenmerken van ADHD. Voorbeelden hiervan zijn de metalen lood (Needleman, 1982, in: Das Banjaree et al., 2007; Williams & Ross, 2007) en kwik (Anderson, Hart, Crumpler, Lerman, 1981, in: Das Banjaree et al., 2007), organische PCB's, die vroeger gebruikt werden in bijvoorbeeld koelvloeistof en verf (Schantz, Wildholm, Rice, 2003, in: Das Banjaree et al., 2007; Williams & Ross, 2007), en medicatie, zoals antidepressiva (Williams & Ross, 2007).

De uitkomsten van de onderzoeken die naar deze stoffen zijn gedaan, zijn niet helemaal eenduidig. Daarnaast zijn de eventueel gevonden negatieve effecten klein.

### **Laag geboortegewicht**

Een extra risicofactor – bovenop de schadelijke stoffen tijdens de zwangerschap - is een laag geboortegewicht. Een laag geboortegewicht is een algemene indicator van niet optimale omstandigheden in de baarmoeder, maar daarnaast ook op zichzelf een van de sterkste omgevingsvoorspellers van ADHD-symptomen (Mill & Petronis, 2008).

Amerikaans onderzoek (Mick, Biederman, Prince, Fischer, & Faraone, 2002) toont aan dat geboortegewicht een belangrijke risicofactor is voor het ontstaan van ADHD. Daartoe hebben de onderzoekers van twee groepen kinderen – één groep met en één groep zonder ADHD – de geboortegewichten en andere gegevens verzameld. Kinderen met ADHD zijn vaker dan gezonde kinderen geboren met een geboortegewicht onder de 2500 gram (7% vs. 2%). Ook blijkt dat de kinderen met ADHD vaker dan de gezonde kinderen zijn blootgesteld aan nicotine en alcohol tijdens de zwangerschap (20% vs. 8%). Daarnaast bleken de ouders van kinderen met ADHD vaker zelf ook ADHD, antisociaal gedrag of gedragsproblemen te hebben of te hebben gehad. Voor al deze factoren is vervolgens gecontroleerd, zodat enkel de invloed van een laag geboortegewicht overbleef. Toen bleek dat kinderen met een laag geboortegewicht 3,1 keer zoveel kans hebben op het ontwikkelen van ADHD.

### **Gezin**

Het gezin kan ook kenmerken hebben die ADHD mede veroorzaken of in stand houden. De studies van Rutter (1975, in: Biederman & Faraone, 2005) laten zien dat hoge mate van conflict in het gezin, lage sociaal-economische status, gezinsgrootte, criminaliteit van de vader en psychopathologie van de moeder negatieve effecten hebben op de mentale gezondheid van kinderen. Hierbij gaat het met

name om de cumulatie van deze factoren: naarmate er meer factoren aanwezig zijn, neemt het risico exponentieel toe.

Biederman, Faraone en Monuteaux (2002) hebben het onderzoek van Rutter herhaald bij kinderen met ADHD. Ook bij deze kinderen bleken de risicofactoren significant vaker aanwezig te zijn. Recent onderzoek van Hjern, Weitoft en Lindblad (2010) laat zien dat kinderen met een laagopgeleide moeder vaker ADHD-medicatie gebruiken dan andere kinderen. Het gebruik van ADHD-medicatie wordt in deze studie gelijk gesteld aan de aanwezigheid van ADHD. De onderzoekers concluderen dat wanneer de risico's die zijn verbonden aan een laagopgeleide moeder, zoals laag inkomen en stress, worden weggenomen, er ruim 33 procent minder kinderen ADHD-medicatie zouden gebruiken.

De review van Johnston & Mash (2001) bespreekt het onderzoek naar gezinskenmerken van kinderen met ADHD dat gedaan is in de periode 1980 tot 2001. De onderzoekers onderscheiden een aantal gezinskenmerken: relaties, stress, gevoelens van de ouders over hun rol als ouders, psychologisch functioneren van de ouders, de aanwezigheid van ADHD bij één van de ouders of beide.

De conclusie van deze onderzoekers is dat uit alle onderzoeken consistent naar voren dat het opvoedgedrag van de ouder invloed heeft op de uiting van ADHD-symptomen. Van alle andere veelvuldig onderzochte gezinskenmerken zijn de resultaten niet consistent of is er te weinig onderzoek beschikbaar.

### **Voeding**

Er zijn aanwijzingen dat ook voeding een rol kan spelen bij de mate waarin een kind last krijgt van de stoornis. Pelsser en collega's (2011) laten zien dat bij een deel van de kinderen met ADHD goede resultaten zijn te behalen met een strikt eliminatiedieet. Het dieet werkt niet voor alle kinderen met ADHD, meer onderzoek is nodig om te bepalen hoe en voor wie het werkt. Het onderzoek laat wel zien dat voeding niet moet worden uitgesloten als oorzaak van ADHD.

### **Beschermende factoren**

Omdat ADHD zo sterk erfelijk is - en er neurologische disfuncties aan ten grondslag liggen - is er niet veel bekend over beschermende factoren. Wel is hierboven naar voren gekomen dat opvoedgedrag van invloed kan zijn op de uiting van ADHD-symptomen. Kinderen met ADHD vragen veel van het geduld en de opvoedvaardigheden van hun ouders. Wanneer ouders over goede opvoedvaardigheden beschikken, zoals het bieden van duidelijke structuur en het koesteren van realistische verwachtingen, en daarmee kunnen voldoen aan de hoge eisen van hun kinderen, dan zullen de ADHD-symptomen minder sterk tot uiting komen. Ook bestaan er psychosociale interventies gericht op het versterken van de opvoedvaardigheden van ouders waaruit valt af te leiden dat goede opvoedvaardigheden van de ouders als beschermende factor werken bij de uiting van ADHD.

## Bronnen

Biederman, J., & Faraone, S. V. (2005). Attention-deficit hyperactivity disorder. *366*, 237-248.

Biederman, J., Faraone, S. V., & Monuteaux, M. C. (2002). Differential effect of environmental adversity by gender: Rutter's index of adversity in a group of boys and girls with and without ADHD. *American Journal of Psychiatry*, *159*(9), 1556.

Das Banjaree, T., Middleton, F., & Faraone, S. V. (2007). Environmental risk factors for attention-deficit hyperactivity disorder. *Acta Paediatrica*, *96*, 1269-1274.

Gunning, W.B. (2003). Aandachtstekort- / hyperactiviteitsstoornissen (ADHD). In F.C. Verhulst, F. Verheij, & R.F. Ferdinand (Eds.), *Kinder- en Jeugdpsychiatrie: psychopathologie*. (139- 150). Assen: Koninklijke Van Gorcum.

Hjern, A., Weitoft, G. R., & Lindblad, F. (2010). Social adversity predicts ADHD-medication in school children - a national cohort study. *Acta Paediatrica*, *99*, 920-924.

Johnston, C., & Mash, E. J. (2001). Families of children with attention-Deficit/Hyperactivity disorder: Review and recommendations for future research. *Clinical Child and Family Psychology Review*, *4*(3), 183-207.

Kaltenthaler, E., Brazier, J., De Negris, E., Tumur, I., Ferriter, M., Beverley, C., et al. (2006). *Computerised cognitive behaviour therapy for depression and anxiety update: A systematic review and economic evaluation (provisional abstract) No. 10*

Mick, E., Biederman, J., Prince, J., Fischer, M., & Faraone, S. V. (2002). Impact of low birth weight on attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, *23*(1), 16-22.

- Mill, J., & Petronis, A. (2008). Pre- and peri-natal environmental risks for attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): The potential role of epigenetic processes in mediating susceptibility. *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, 49(10), 1020-1030.
- Pelsser, L.M.J, Frankena, K., Toorman, J., Savelkoul, H.F., Dubois, A.E. Rodrigues Pereira, R. et al. (2011). Effects of restricted elimination diet on the behaviour of children with attention-deficit hyperactivity disorder (INCA study): a randomised controlled trial. *The Lancet*, 377, 494-503.
- Stuurgroep Multidisciplinaire Richtlijnontwikkeling GGZ. (2007). *Multidisciplinaire richtlijn ADHD bij kinderen en jeugdigen (1.0)*. Utrecht: Trimbos-instituut.
- Williams, J. H. G., & Ross, L. (2007). Consequences of prenatal toxin exposure for mental health in children and adolescents. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 16(4), 243-253.