

Expertmeeting Alcohol en het puberbrein - verslag

10 februari 2015 – Trimbos instituut

Aanleiding

Op dinsdag 10 februari 2015 vond bij het Trimbos-instituut een expertmeeting plaats rondom het thema alcohol en het puberbrein. Aanleiding voor het organiseren van deze bijeenkomst was de onduidelijkheid die onder jongeren, ouders en preventieprofessionals is ontstaan door publicaties in de media n.a.v. het proefschrift van Sarai Boelema. De media-aandacht begon met het verschijnen van een persbericht van de Universiteit van Utrecht, zie kader en een artikel dat dezelfde dag in de Volkskrant verscheen met als kop: *“Paar biertjes niet per se slecht voor het puberbrein”*. Het duurde niet lang voor er reacties kwamen van STAP, het Nederlands Instituut voor Alcoholbeleid, het Trimbos-instituut en Prof. dr. Reinout Wiers die als strekking hadden dat op basis van het onderzoek van Boelema helemaal niet geconcludeerd kan worden dat alcohol geen effect heeft op de hersenontwikkeling van adolescenten.

Meteen na publicatie van het persbericht en de stukken in de media kreeg het Trimbos-instituut veel vragen van zowel professionals als de pers, hoe zit het nou precies met het effect van alcohol en het brein van adolescenten? De teneur van veel media-aandacht was dat het allemaal wel meevalt met de schadelijkheid van alcohol voor het ontwikkelende brein/puberbrein en er werden ook vraagtekens geplaatst bij legitimiteit van de verhoging van de leeftijdsgrens naar 18 jaar. Er werden door divers media vraagtekens geplaatst bij het nut en de noodzaak van een stevig alcoholbeleid voor jongeren.

- [Persbericht Universiteit van Utrecht, 3 december 2014 – zie bijlage 1](#)
- [Opinie Volkskrant – reactie prof. dr. R. Wiers, 6 december 2014 – zie bijlage 2](#)

Om preventieprofessionals een reëel beeld te geven wat de wetenschap kan zeggen over het effect van alcohol op het puberbrein en de implicaties daarvan voor voorlichting en preventie, organiseerde het Trimbos-instituut i.s.m. STAP een expertmeeting voor gezondheidsprofessionals.

Voor deze expertmeeting werden als sprekers uitgenodigd: dr. Sarai Boelema¹, prof. dr. Reinout Wiers², prof. dr. Eveline Crone³ en prof. dr. Guus Smit⁴. Aan prof. dr. Rutger Engels⁵, de bestuursvoorzitter van het Trimbos-instituut, werd gevraagd om op basis van de presentaties van de sprekers een aantal conclusies te trekken over de stand van zaken in het wetenschapsgebied van Alcohol en het puberbrein en de implicaties die dit heeft voor de preventieboodschap. Hieronder geven we per presentatie een korte samenvatting, voor meer details verwijzen we naar de PowerPoint presentaties die als bijlage zijn bijgevoegd.

¹ Dr. Sarai Boelema, UMC Utrecht

² Prof. dr. Reinout Wiers, Universiteit van Amsterdam, Faculteit der Maatschappij- en Gedragwetenschappen, Programmagroep: Ontwikkelingspsychologie

³ Prof. dr. Eveline Crone, Universiteit Leiden, Faculteit der Sociale Wetenschappen, Instituut Psychologie, Ontwikkelings- & Onderwijspsychologie

⁴ Prof. dr. Guus Smit, Vrije Universiteit Amsterdam, Faculteit der Aard- en Levenswetenschappen (sectie moleculaire en cellulaire neurobiologie)

⁵ Prof. dr. Rutger Engels, voorzitter Raad van Bestuur van het Trimbos-instituut

Programma

12.45 uur	Inloop met lunch
13.15 uur	Welkom, door <i>Rutger Engels (Trimbos-instituut) en Wim van Dalen (STAP), middagvoorzitter</i>
13.25 uur	Toelichting op proefschrift, door <i>Sarai Boelema</i>
13.40 uur	'Wat er wel en niet verandert onder invloed van alcohol in de hersenen van jongeren', door <i>Reinout Wiers</i>
14.10 uur	'De relatie tussen testosteron, hersenontwikkeling en alcoholgebruik in de adolescentie', door <i>Eveline Crone</i>
14.40 uur	'Alcohol en het puberbrein: wat leert dierexperimenteel onderzoek?', door <i>Guus Smit (vanwege ziekte Guus Smit is deze lezing komen te vervallen)</i> .
15.10 uur	Pauze
15.30 uur	Vragen en discussie
16.10 uur	Conclusies bijeenkomst en preventieboodschap Trimbos-instituut, door <i>Rutger Engels</i>
16.30 uur	Afsluiting met drankje

Opening door Wim van Dalen, directeur STAP

Dagvoorzitter Wim van Dalen opende de bijeenkomst met een overzicht van de media-aandacht en de onrust die dit heeft veroorzaakt in het veld. Gelukkig is de discussie in de media weer wat geluwd maar volgens van Dalen is het effect van de onrust groot. Van Dalen deed aan het begin van de middag meteen een oproep aan wetenschappers om zich meer bewust te zijn van hun maatschappelijke rol en van het effect die onderzoeksresultaten op de media en de publieke opinie kunnen hebben. Wees in perspublicaties daarom zo duidelijk mogelijk naar het algemene publiek. Van Dalen verwacht een goede uitwisseling en spreekt de hoop uit dat iedereen op het eind van de middag goed geïnformeerd naar huis gaat en zich ook meer bewust is van de nuances die spelen in de discussies rondom Alcohol en de ontwikkeling van het puberbrein.



Alcohol Use in adolescence. A longitudinal study of its effect on cognitive functioning Dr. Sarai Boelema

Boelema gaf een samenvatting van haar promotieonderzoek aan de Universiteit Utrecht. Volgens Boelema is veel van de kennis over de invloed van alcohol op het adolescentie brein gebaseerd op cross-sectioneel onderzoek maar is voor uitspraken over causaliteit longitudinaal onderzoek nodig.

Boelema kreeg de kans om promotieonderzoek op te zetten op basis van een dataset van het TRAILS onderzoek (Tracking Adolescents Individual Lives Survey). TRAILS is een grootschalig onderzoek naar de lichamelijke en geestelijke gezondheid van jongeren op weg naar de volwassenheid. Van een cohort van 2230 jongeren uit de provincies Drenthe, Friesland en Groningen werden eenmaal per

twee jaar gegevens verzameld van hun 10e tot hun 24e levensjaar. Vanaf 2000 zijn er een viertal metingen uitgevoerd. Het doel van het promotieonderzoek van Boelema was het in kaart brengen van de gevolgen van alcoholgebruik in de adolescentie op het cognitief functioneren. Gekeken werd naar zwaar drinken, alcoholmisbruik en alcoholafhankelijkheid. Hoewel ze een sterk effect van



alcohol op het cognitief functioneren had verwacht, kon Boelema nauwelijks effecten aantonen. Na grondige analyse kwam ze tot de conclusie dat er eigenlijk geen verschillen zijn in de ontwikkeling van cognitieve controlefuncties tussen drinkers en niet-drinkers. Op slechts één cognitieve taak (van de 10 onderzochte) heeft ze verschillen kunnen vinden tussen drinkers (die niet alcohol-afhankelijk zijn) en niet-drinkers, echter hier was geen sprake van een dosis-respons relatie. Tot slot vond ze dat meisjes die voldoen aan de criteria voor alcohol-afhankelijkheid op één taak slechter scoorden dan de rest.

Op basis hiervan concludeert ze voorzichtig dat de rijping van 'mentaal shiften' bij alcohol-afhankelijke meisjes waarschijnlijk is vertraagd. De uitkomsten van het onderzoek roepen, ook bij Boelema, veel vragen op. Is er wellicht sprake van een over-interpretatie en over-generalisatie op basis van cross-sectioneel en dieronderzoek? Is cognitief functioneren wel goed gemeten en wat betekent het dat ze geen fmri-scans heeft verzameld? Daarnaast is de vraag relevant of het brein van adolescenten extra kwetsbaar of juist extra plastisch is. De antwoorden zijn niet simpel te geven. De boodschap op basis van het onderzoek is in ieder geval NIET: dat alcoholgebruik geen effect heeft op andere dan de door Boelema onderzochte functies, dat er geen effecten zijn op de lange termijn, dat alcoholgebruik door jongeren onschuldig is en dat we jongeren moeten aanmoedigen om te drinken.

Volgens Boelema is wel duidelijk dat de relatie tussen alcoholgebruik en neurocognitie in jongeren niet zo straight-forward is als we dachten. Ze betreurt het dat de nuance van haar boodschap verloren is gegaan in de media.

Wat er wel en niet verandert onder invloed van alcohol in de hersenen van jongeren **Prof. dr. Reinout Wiers**

In zijn presentatie plaatst Wiers een aantal kanttekeningen bij het onderzoek van Boelema en presenteert hij de resultaten van een review die ingaat op wat bekend is over het effect van alcohol op impliciete cognitieve processen en gecontroleerde cognitieve processen bij adolescenten. Wiers begint met een schets van het beeld van alcohol en jongeren dat sinds 2005 in de media heerst, namelijk jongeren in Nederland drinken te jong, te vaak en te veel en dit drinkgedrag leidt tot aanzienlijke gezondheidsschade bij jongeren.

De publiciteit rondom de promotie van Boelema, met als inzet 'Alcohol en pubers: twijfel aan schade', stond haaks op dit algemene beeld en bracht een schok teweeg. Kan het echt zo zijn dat alcohol niet schadelijk is voor het ontwikkelende brein? Als lid van de promotiecommissie van Boelema zat Wiers in een lastige positie omdat hij wilde reageren op de publiciteit enkele dagen voor de promotie, maar hij dit eigenlijk niet kon voorafgaand aan de promotie. Daags na de promotie werd een stuk van hem gepubliceerd in de Volkskrant met als kop: 'Wel bewijs voor effecten van alcohol op puberhersen'. Wiers komt tot deze conclusie op basis van een inmiddels voor publicatie geaccepteerde review (met Boelema als mede-auteur) in *Current Addiction Reports: On the development of implicit and control processes in relation to substance use in adolescence*.



Als basis voor de review gebruikt Wiers zijn Duaal proces model (2007), waarin alcoholgebruik wordt verklaard door een samenspel van enerzijds reflectieve processen en anderzijds impulsieve of automatisch geactiveerde processen .

Vanuit dit model bezien gaan de resultaten van Boelema uitsluitend over effecten van alcohol op reflectieve processen, zoals impulscontrole en werkgeheugen. Boelema concludeert op basis van haar studie dat alcoholgebruik niet leidt tot een verslechtering van deze processen bij adolescenten. Omdat het onderzoek solide en zeer goed is opgezet moeten we dit resultaat zeer serieus nemen. Wat volgens Wiers echter wel opmerkelijk is, is dat Boelema ook geen aanwijzingen vindt voor de omgekeerde hypothese: dat jongeren met een relatief zwakke impulscontrole meer geneigd zijn tot probleemdrinken. Volgens Wiers is er veel bewijs dat probleemdrinken door een scala aan factoren wordt voorspeld, zoals geslacht, een externaliserend en internaliserend pad, familie, vrienden en cultuur. Er is volgens hem sterk bewijs voor het zogenaamde externaliserend pad, waarin gebrekkige impulscontrole en sterke beloningsgevoeligheid een belangrijke rol spelen. Het meest verbazende in de negatieve bevindingen van Boelema is daarom volgens Wiers dat in haar data geen ondersteuning is gevonden voor de voorspelling dat zwakke controlefuncties tot later probleemdrinken leiden. Om dit te kunnen verklaren wijst hij richting de gebruikte testbatterij om de cognitieve functies te meten, de ANT (Amsterdam Neuropsychologische Taken). Deze is wellicht niet gevoelig genoeg voor het meten van de groei in de diverse controlefuncties zoals inhibitie, werkgeheugen, aandachtswisseling en aandacht volhouden. Het niet vinden van resultaten in de studie van Boelema zou dus mogelijk (deels) verklaard kunnen worden door de geringe validiteit van de ANT.



Op basis van zijn review kunnen we volgens Wiers in zijn algemeenheid wel concluderen dat er evidentie is dat zwakke impulsregulatie/gedragscontrole het risico verhoogt op verslaving en alcoholproblemen. De review van Wiers laat verder zien dat er met name een relatie is tussen het associatieve systeem en de kans op alcoholproblemen. Het effect van alcohol tijdens de adolescentie ziet Wiers vooral in het hypergevoelig worden van de hersenen waardoor cue reactiviteit, aandachtsbias en een toenaderingsneiging verantwoordelijk zijn voor de verhoogde kans

op verslaving en probleemdrinken. De hypergevoeligheid leidt vooral tot escalatie in de groep met zwakke zelfcontrole. Wellicht kan er door het alcoholgebruik nog een verdere verzwakking optreden

van de controlefuncties, maar daar zijn door het onderzoek van Boelema dus vraagtekens bij te plaatsen. Het duaal model moet daarom bijgesteld worden.

Tot slot concludeert Wiers dat het onzin is om te stellen dat alcohol geen effect heeft op de ontwikkelende hersenen. Wel is het volgens hem waar dat de effecten sterker zijn aangetoond voor automatisch geactiveerde impulsieve processen dan voor de controleprocessen. Later beginnen met drinken is sowieso goed vooral voor jongeren met een zwakke zelfcontrole en hij waarschuwt preventie om geen overdreven claims te maken wat betreft ernstige hersenschade.

Testosteron, alcohol en het ontwikkelende brein

Prof.dr. Eveline Crone

Eveline Crone doet met haar onderzoeksgroep in Leiden veel onderzoek naar factoren die van invloed zijn op het ontwikkelende puberbrein. Crone schetst in haar presentatie de complexiteit van de hersenen en de enorme veranderingen die er plaatsvinden tijdens de adolescentie.

De adolescentie is een tijd waarin verschillende hersenfuncties nog niet in balans zijn; het limbische systeem (of het krokodillenbrein) ontwikkelt in het begin van de adolescentie sneller dan de prefrontale cortex waar executieve hersenfuncties zich nog moeten ontwikkelen. De adolescentie is een periode waarin risico's worden genomen en een tijd van grote sociale veranderingen. Deze veranderingen zijn uitermate functioneel omdat de adolescent zich moet losmaken van de oude vertrouwde omgeving. Het brein is tijdens de adolescentie geprepareerd om risico's te kunnen en durven te nemen. Op latere leeftijd zullen de gedrag-controlerende functies pas echt goed ontwikkelen, een ontwikkeling die we kunnen kenschetsen als van explorerend naar redenerend.

Als we het brein van adolescenten bestuderen dan moeten we volgens Crone niet alleen kijken naar de ontwikkeling van verschillende hersengebieden en functies maar ook naar de interactie tussen de verschillende gebieden. Bij de ontwikkeling van het brein van adolescenten is het volgens Crone essentieel dat er sterke banen van witte stof worden aangelegd tussen het limbische systeem en de prefrontale cortex waardoor impulsbeheersing en gedragsregulatie mogelijk worden. Impulsiviteit is sterker naarmate de witte baan minder robuust is ontwikkeld. Onderzoek van Crone en collega's lijkt een interactie te laten zien tussen testosteron, aanleg van de witte stof-baan en alcoholgebruik. Dit effect wordt vooral gezien bij jongens. Meer testosteron leidt tot een zwakkere connectie (witte stof-baan). Een sterke witte stof-baan is gerelateerd aan minder alcoholgebruik (een zwakke connectie is gerelateerd aan verhoogde kans op alcoholgebruik).

Crone maakte in haar presentatie vooral duidelijk dat de hersenen van adolescenten extreem gevoelig zijn voor invloeden van binnen (alcohol/drugs) en van buiten (peers/vrienden/sociale omgeving). Hoe alcohol precies ingrijpt in dit proces kan Crone op basis van haar studie niet precies zeggen maar duidelijk is wel dat invloeden kunnen leiden tot positieve groeipaden (adaptieve exploratie, 'volwassen' lange termijn doelen en sociale competentie) of tot negatieve groeipaden (vermindering van doelen en motivatie, zoals bij een depressie of een excessieve motivatie voor negatieve doelen zoals middelengebruik en extreem risicogedrag). Volgens Crone is er sterk wetenschappelijk bewijs dat rond de leeftijd van 16/17 jaar de hersenen zeer ontvankelijk zijn voor emotionele prikkels en (sociale) beloningen. Het is een cruciale periode in de ontwikkeling die tot 'gezonde' hersenen kan leiden of een brein met een gevoeligheid voor verslaving of andere psychische stoornissen.

Alcohol en het adolescente brein: conclusies en hoe verder Prof.dr. Rutger Engels

Engels is gevraagd om een samenvatting te geven van de middag en te reflecteren op de boodschap die het preventieveld zou kunnen uitdragen rond het thema. Engels is bijzonder blij dat we de afgelopen jaren vanuit preventie duidelijk hebben bijgedragen aan het denormaliseren van alcoholgebruik. Als onderzoekers en preventieprofessionals weten we wat alcoholverslaving doet in gezinnen en dat jong beginnen met drinken tot verslaving kan leiden. Het is een goede ontwikkeling dat ouders strenger zijn geworden als het om alcohol gaat. Het feit dat alcohol schadelijk kan zijn voor de ontwikkeling van het brein heeft veel ouders gemotiveerd om strenger te worden.

Maar waar staan we met het onderzoek? Volgens Engels is het onderzoeksveld van *Alcohol en het adolescente brein* nog relatief jong (zo'n 10 jaar) en nog steeds in een fase van exploreren. Het is voor een onderzoeksveld nog te vroeg om keiharde conclusies te trekken.

Een aantal zaken kunnen volgens Engels wel geconcludeerd worden:

- Er is reële zorg over de schadelijkheid van alcohol op de ontwikkeling van het brein op basis van neurotoxische eigenschappen van alcohol. Vroeg, vaak en veel drinken verhoogt de kans op verslaving, zorgt voor minder controle over het gebruik en kan een grote belemmering vormen om te stoppen met drinken (Bingen).
- Indicaties voor de schadelijkheid uit recent onderzoek (review Wiers) zijn o.a. de hypergevoeligheid die delen van het brein ontwikkelen voor alcohol en dat alcohol van invloed kan zijn op de rijping van de prefrontale cortex.

Alcohol en het brein van adolescenten is echter geen simpel verhaal. Zeer waarschijnlijk hebben we te maken met complexe interacties met omgeving (ouders, sociale acceptatie), persoonlijkheid (risico-geneigdheid) en stressvolle gebeurtenissen. Het gebruik van alcohol in het gezin heeft weer invloed op de associaties die met alcohol worden ontwikkeld, die vervolgens weer van invloed kunnen zijn op het starten met drinken.

Als we het onderzoeksveld goed onder de loep nemen is veel van de relatie tussen alcohol en het adolescente brein nog onduidelijk. We weten weinig over de causaliteit van de relaties, wie extra risico lopen, wat het mechanisme is dat de schade veroorzaakt, in welke mate schade optreedt en of de schade reversibel is. Hersenonderzoek maakt ook duidelijk dat het brein een zeer complex orgaan is maar ook een grote plasticiteit heeft.

Om het veld verder te brengen moeten we investeren in grote longitudinale studies en moeten wetenschapsgebieden samenwerken. Studies zoals die van Boelema moeten we uitermate serieus nemen maar we moeten ons niet laten verleiden tot het verbinden van conclusies aan één onderzoek. Harde conclusies moeten we trekken op basis van meerdere studies en het liefst op basis van meta-analyses.

Aan het veld wil Engels het volgende meegeven:

- Er is reële zorg over schadelijkheid van alcohol op ontwikkeling van het adolescente brein. Het is dus relevant om dit risico op hersenschade te communiceren naar ouders en jongeren.
- Wees ook duidelijk dat we veel nog niet weten. Het veld is nog volop in ontwikkeling
- Zet daarom de boodschap niet te zwaar aan en wees voorzichtig met beeldvorming in de media. Feiten die je niet hard kunt maken, kunnen als een boemerang naar je terug komen. Wees duidelijk over de risico's maar overdrijf niet.
- Blijf rustig bij (vragen over) tegengestelde onderzoeksresultaten. Besef dat het bij onderzoek hoort dat uitkomsten verschillen. Harde conclusies baseren we op een reeks van studies.

- Baseer het alcoholbeleid 'niet drinken onder de 18' niet alleen op het risico van hersenschade. Benadruk ook de andere redenen (acute effecten, leerprestaties en motivatie, kans op afhankelijkheid later, risico op letselschade, verkeersincidenten, geweld, etc.)

Discussie en opmerkingen uit de zaal

De zaal herkent zich in het beeld dat de wetenschappers schetsen van de complexiteit van het vakgebied. Uiteindelijk komen we allemaal tot dezelfde conclusies, namelijk we hebben flinke zorg over het drinken van adolescenten en de schadelijkheid die dit kan meebrengen voor de ontwikkeling van het brein. Het gevoel in de zaal is ook dat we niet meer klakkeloos plaatjes van hersenen moeten laten zien omdat het zo goed communiceert. Uiteraard kun je wel een hersenplaatje laten zien, maar vertel daar dan het juiste en eerlijke verhaal bij.

Wiers merkt op dat het woord schade onhandig is. Alcohol zorgt voor veranderingen in de hersenen, zoals de ontwikkeling van een hypergevoeligheid voor alcohol en heeft negatieve gevolgen zoals verminderde impulscontrole. Op dit moment hebben we echter geen andere term voorhanden die de lading precies wetenschappelijk dekt. Daarnaast komen er opmerkingen uit de zaal dat die hypergevoeligheid toch ook een vorm van schade is voor iemand omdat hier op termijn een alcoholafhankelijkheid uit kan ontwikkelen. Suggestie is bijvoorbeeld om het in plaats van schade te hebben over toename van kwetsbaarheid.

Samen met de zaal worden de belangrijkste conclusies op een sheet gezet.

- Alcoholgebruik in de adolescentie zorgt voor veranderingen in de hersenen met negatieve gevolgen
- Het ontwikkelende puberbrein is kwetsbaar.
- Jong drinken is aanleren van een snelweg naar genot, die leidt tot een verminderde leermotivatie en verhoogde kans op verslaving.

Hoe verder?

Het Trimbos heeft een inventarisatie gedaan op welke manier de boodschap over de relatie tussen alcohol en schade aan de hersenen op dit moment geformuleerd wordt richting algemeen publiek en in de verschillende materialen van het Trimbos-instituut. De algemene formulering is voorzichtig, namelijk dat alcohol op jonge leeftijd kan leiden tot schade in de hersenen. Deze boodschap blijft op basis van de huidige inzichten geldig. In een enkel geval is de boodschap sterker geformuleerd (alcohol op jonge leeftijd leidt tot schade in de hersenen) en zal op korte termijn worden aangepast.

In 2015 zal de *Hersenstichting* in samenwerking met STAP nog een bijeenkomst organiseren waarin input wordt verzameld om ondersteunende materialen te ontwikkelen voor gezondheidsprofessionals over alcohol en het adolescentie brein. De informatie en uitnodiging hierover volgt via de *Hersenstichting*.

Zodra er een pdf beschikbaar is van de review van Wiers e.a. zullen we dit op de site naar18jaar.nl plaatsen.

Bijlage 1

Persbericht Universiteit van Utrecht, 3 december 2014

Alcohol heeft geen effect op ontwikkeling breinfuncties jongeren

Alcohol drinkende jongeren blijken niet slechter te functioneren op concentratievermogen, impulscontrole en geheugen dan hun niet-drinkende leeftijdgenoten. Dat schrijft Sarai Boelema van de Universiteit Utrecht in haar proefschrift. Zij promoveert op 5 december in Utrecht op onderzoek naar alcoholgebruik onder adolescenten. Boelema's proefschrift is de eerste omvangrijke longitudinale studie naar de effecten van alcoholgebruik op het cognitieve functioneren bij jongeren.

De Utrechtse promovenda onderzocht 2230 Nederlandse jongeren in de leeftijd van 11 tot 19 jaar. Om te zien of (zwaar) drinken invloed heeft op de rijping van cognitieve controles, deelde ze de jongeren op in zes groepen: van niet-drinkers tot zware drinkers. Boelema: "We vonden geen verschillen tussen de zes groepen. Dit suggereert dat zelfs het wekelijks drinken van gemiddeld 15 glazen alcohol gedurende een periode van vier jaar geen invloed heeft op de rijping van bijvoorbeeld het concentratievermogen."

Sarai Boelema, promovenda Universiteit Utrecht *"Onze resultaten suggereren dat zelfs het wekelijks drinken van gemiddeld 15 glazen alcohol gedurende een periode van vier jaar geen invloed heeft op de rijping van bijvoorbeeld het concentratievermogen."*

Ongekend

De bevindingen van de Utrechtse promovenda staan lijnrecht tegenover wat algemeen wordt aangenomen. "Alcohol wordt door de meesten als schadelijk ervaren voor de rijpende hersenen van jongeren. Daar is echter weinig onderzoek naar gedaan. En de studies die er wel zijn, kennen uiteenlopende resultaten." Er is niet eerder zo omvangrijk onderzoek gedaan naar de effecten van alcoholgebruik onder jongeren.

Meer probleemgedrag

De promovenda merkt in haar proefschrift op dat er wel significant meer aandachtproblemen gerapporteerd zijn door meisjes die zwaar dronken. Daarnaast vertoonden jongeren met alcoholmisbruik meer probleemgedrag, zoals vandalisme en agressie.

Sarai Boelema, promovenda Universiteit Utrecht: "Alcohol wordt door de meesten als schadelijk ervaren voor de rijpende hersenen van jongeren. Daar is echter weinig onderzoek naar gedaan. En de studies die er wel zijn, kennen uiteenlopende resultaten."

Subtieler dan aangenomen

Dat een verhoogd risico op een afwijkende ontwikkeling van het cognitief functioneren uitbleef, ook bij zware drinkers en jongeren die alcohol misbruiken, verbaasde Boelema ietwat. "Het is een aanwijzing dat de effecten van alcohol op het zich ontwikkelende brein mogelijk subtieler zijn dan tot dusver is aangenomen." Boelema concludeert dat er meer onderzoek nodig is om te begrijpen wat alcohol teweeg brengt in het rijpende brein, en hoe zich dit zal uiten in het dagelijks functioneren.

Bijlage 2

Volkskrant, Opinie- prof. dr. R. Wiers – 6 december 2014

Wel bewijs voor effecten alcohol op puberhersenen

De Volkskrant pakte groot uit met het bericht dat er twijfel is over de hersenschade door alcohol bij tieners (Voorpagina, 3 december), op basis van promotieonderzoek van Sarai Boelema. In een analysestuk de dag erna, wordt de link naar het beleid gemaakt: 'bij pubers die flink veel alcohol drinken lijkt dus toch geen enkele merkbare hersenschade te ontstaan. Tijd om de in de afgelopen jaren opgetuigde, strengere drankregels voor tieners maar weer te versoepelen?' De auteur zelf vindt van niet.

Maar voor we over dergelijke consequenties nadenken, is het verstandig de studie van Boelema in perspectief te plaatsen van wat we wel en niet weten over de relatie tussen hersenontwikkeling en alcohol.

Daarbij moet opgemerkt worden dat het onderzoek zorgvuldig is uitgevoerd en geanalyseerd (ik zat in de leescommissie) en dat ik er groot voorstander van ben dat ook negatieve wetenschappelijke uitkomsten gepubliceerd worden. Maar voordat er verkeerde conclusies worden getrokken is het goed het bredere perspectief te bekijken.

Vier relaties

In de literatuur worden vier relaties onderscheiden:

1. door overmatig alcoholgebruik in de adolescentie wordt de normale groei van zelfregulerende hersenfuncties belemmerd (hierover ging het bericht);
2. de omgekeerde relatie: kinderen met relatief zwakke zelfregulatie gaan vaak overmatig drinken;
3. door overmatig alcoholgebruik in de adolescentie worden de hersenen hypergevoelig voor signalen van drank, wat automatische reacties in gang zet die leiden tot meer drankgebruik;
4. kinderen met een sterke gevoeligheid voor beloning zijn relatief gevoelig voor verslaving.

Wat betreft de relatie tussen alcohol en zelfregulerende functies lieten eerdere overzichtsartikelen al zien dat het bewijs voor de tweede stelling, de omgekeerde relatie, veel sterker is dan voor de eerste: tientallen studies hebben laten zien dat kinderen met zwakke zelfregulerende functies een duidelijk verhoogd risico hebben overmatig te gaan drinken en later verslaafd te raken.

De eerste relatie was tot nu toe vooral gebaseerd op twee lijnen van onderzoek: enerzijds dieronderzoek waarin de effecten van overmatig alcoholgebruik op de hersenontwikkeling in ratten wordt onderzocht. Daaruit kwamen aanwijzingen dat deze ratten minder sterke zelfregulerende functies vertoonden. Maar hoe sterk zijn de zelfregulerende functies van de rat? Oftewel, hoe valide is dit diermodel. Hier is reden tot twijfel.

De andere lijn van bewijs betreft onderzoek waarbij direct aan de hersenen wordt gemeten en waaruit blijkt dat de hersenen van overmatige drinkers afwijken van die van geheelonthouders of matige drinkers. Maar hersenplaatjes bevatten zoveel informatie dat je altijd wel verschillen vindt, dergelijke studies zijn vaak op kleine steekproeven gebaseerd. En als er herhaaldelijk verschillen worden gevonden op hersenniveau is de vraag of die verschillen er niet al waren voordat deze tieners overmatig gingen drinken (stelling 2) of dat ze echt het gevolg zijn van overmatig drankgebruik (stelling 1). Daarvoor is onderzoek nodig waarbij de hersenfuncties van kinderen van tevoren worden gemeten en daarna weer, als een deel veel is gaan drinken en een deel niet.

Kanttekeningen

Het onderzoek van Boelema en collega's (onderdeel van de Trailsstudie) vult dus een behoefte: een grote groep kinderen (meer dan tweeduizend) deed een aantal testjes op 11-jarige leeftijd en dit werd herhaald op hun 19de. En zij vonden zoals wij in deze krant hebben kunnen lezen vrijwel geen effecten van overmatige alcoholconsumptie. Bij dit onderzoek zijn wel enkele kanttekeningen te plaatsen.

Allereerst is van belang dat in dit onderzoek geen directe metingen van hersenfuncties zijn gedaan, maar globale neuropsychologische testjes van geheugen, impulscontrole en concentratie. Ook belangrijk is hoe gevoelig de gebruikte testjes waren. Die vraag dringt zich op omdat Boelema ook de hiervoor genoemde omgekeerde relatie heeft onderzocht (kinderen met zwakke zelfregulatie gaan meer drinken) en ook daar niets vond. Dát is echt opmerkelijk omdat juist voor die omgekeerde relaties in tientallen andere onderzoeken wél veel bewijs is gevonden. Dan zijn er twee conclusies mogelijk: ofwel al die andere onderzoeken die deze relatie wel vonden zaten ernaast ofwel de gebruikte testjes zijn niet erg gevoelig.

Dat laatste lijkt het meest waarschijnlijk. Niet alleen gezien de omvang van al die andere studies, maar ook omdat een door Boelema gehanteerd vragenlijstje over zelfcontrole bij dezelfde kinderen wél het verwachte verband liet zien.

Als we dus concluderen dat de gebruikte testjes niet erg gevoelig waren, dan wordt de eerste conclusie ook verzwakt: als deze testjes bij duizenden kinderen een verband niet vinden dat veel onderzoekers met minder kinderen wel vonden, wat kun je dan verwachten dat deze testjes aantonen over de effecten van alcohol op de ontwikkeling van de hersenen? En omgekeerd: wanneer de gebruikte testjes wel later alcoholgebruik voorspeld hadden, zoals te verwachten was geweest, dan was de negatieve conclusie natuurlijk veel sterker geweest. Wat betreft de eerste stelling zijn we dus terug bij af: we weten niet goed wat overmatig alcohol met de ontwikkeling van zelfregulerende hersenfuncties bij kinderen doet. Verder onderzoek is hier dus nodig, alvorens gretig terug te vallen op een lankmoedig alcoholbeleid voor pubers.

Motivationale hersenfuncties

Naast de veronderstelde negatieve effecten van alcohol op de zelfregulerende functies, zijn er ook effecten op motivationale hersenfuncties. Deze effecten zijn niet in het onderzoek van Boelema meegenomen. Na overvloedig alcoholgebruik worden de hersenen hypergevoelig voor alles wat aan alcohol doet denken en dergelijke signalen kunnen diverse automatische reacties in gang zetten: alles wat met alcohol te maken heeft gaat aandacht trekken, roept automatisch allerlei associaties op (plezier, ontspanning) en activeert de neiging om naar de alcohol toe te bewegen.

Het afgelopen decennium zijn er zo'n dertig onderzoeken gedaan naar dergelijke reacties bij tieners en die hebben overwegend laten zien dat deze processen zich inderdaad ontwikkelen bij de jongeren die veel gaan drinken.

In hoeverre deze automatisch geactiveerde motivationale processen ook echt het gedrag beïnvloeden blijkt samen te hangen met de sterkte van de zelfregulerende functies: bij jongeren met relatief zwakke zelfregulerende functies is de invloed van deze motivationale processen sterker, wat waarschijnlijk samenhangt met een verhoogd risico op latere verslaving.

Waar de jongere zelf geen sterke zelfregulerende functies heeft, helpt het als de ouders duidelijke regels stellen: jongens met een sterke neiging om naar alcohol toe te bewegen escaleerden vooral in hun drinken wanneer hun ouders geen duidelijke regels stelden over alcoholgebruik. Er is dus redelijk wat bewijs dat de hersenen van tieners wel degelijk worden aangetast door alcohol, maar dan gaat

het dus in eerste instantie om motivationele processen en misschien om zelfregulerende processen die niet door testjes in het onderzoek van Boelema zijn opgepikt.

Wat betreft de vierde relatie, dat kinderen met een sterke gevoeligheid voor beloning ook een verhoogd risico lopen om verslaafd te raken is er ook de nodige ondersteuning, deels ook in de Trailsstudie waar de promotie van Boelema onderdeel van uitmaakt.

Zo werd er in ander Trailsonderzoek gevonden dat kinderen die de neiging hebben om hun aandacht te richten op signalen die mogelijke beloning aankondigden inderdaad meer dronken en blowden. En ander onderzoek heeft een dergelijke beloningsgevoeligheid weer gekoppeld aan de sterke ontwikkeling van de hypergevoelige beloningsreactie op alcohol.

Samengevat

Samengevat: er zijn aanwijzingen dat de door Boelema gebruikte testjes niet erg gevoelig waren. Die testjes vinden namelijk geen ondersteuning voor de omgekeerde relatie (kinderen met zwakke zelfregulatie gaan meer drinken), terwijl daarvoor wel veel bewijs is in de literatuur en de onderzoekers dit verband met een eenvoudig vragenlijstje wel vonden in hun steekproef.

Daarom kunnen er geen sterke conclusies getrokken worden wat betreft de negatieve effecten van alcohol op de ontwikkeling van zelfregulerende hersenfuncties.

Naast deze door Boelema onderzochte functies, is er wel toenemend bewijs voor alcoholeffecten op motivationele hersenprocessen: de hersenen worden hypergevoelig voor alcohol, wat bij jongeren met zwakke zelfregulatie kan leiden tot overmatig gebruik en verslaving.

Ook buiten het bereik van dit onderzoek zijn andere negatieve effecten van alcohol genoegzaam bekend (waar Boelema in haar algemene discussie zelf ook op wijst). Denk daarbij aan de sterke relatie tussen alcoholgebruik bij jongeren enerzijds en ongelukken en agressie anderzijds en het snel toenemende verband tussen overmatig alcoholgebruik en de kans op diverse vormen van kanker.

Genoeg reden dus om aan de leeftijdsgrenzen en het beleid van drankontmoediging bij jongeren vast te houden.