

De modererende werking van lage zelfcontrole op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik

Rowdy Hennipman

3797503

Begeleider: Zeena Harakeh

Eerste beoordelaar: Zeena Harakeh

Tweede beoordelaar: Vincent Duindam

Masterthesis Jeugdstudies

Faculteit der Sociale Wetenschappen

Vakgroep: Algemene Sociale Wetenschappen

Universiteit Utrecht

Wordcount: 5083

Samenvatting

In deze longitudinale studie wordt onderzocht of vroeg lichamelijke ontwikkeling leidt tot alcoholgebruik van adolescenten en of lage zelfcontrole een modererend effect heeft op deze relatie. In deze studie is gebruik gemaakt van het SNARE (Social Network Analysis of Risk behavior in Early adolescence) project, een longitudinaal vragenlijst onderzoek onder 1281 eerste- en tweedejaars middelbare scholieren (M=13.2). Metingen vonden plaats in oktober 2011 (T1) en april 2011 (T3). In de logistische regressie analyse zijn vroeg lichamelijke ontwikkeling (T1), zelfcontrole (T1) en alcoholgebruik (T3) meegenomen. Uit de logistische regressie analyse blijkt dat na controleren op covariaten (geslacht, opleidingsniveau en alcoholgebruik T1) zowel vroeg lichamelijke ontwikkeling als lage zelfcontrole significante risicofactoren zijn van alcoholgebruik van adolescenten. Een moderatie effect van een lage zelfcontrole op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik is niet gevonden. Maatregelen tegen alcoholgebruik kunnen het beste gericht worden op adolescenten die een lage zelfcontrole hebben of zich vroeg lichamenlijk ontwikkelen.

Kernwoorden: vroeg lichamelijke ontwikkeling, zelfcontrole, alcohol, adolescenten

Abstract

This longitudinal study investigates if early pubertal timing leads to alcohol use among adolescents and if low self-control has a moderating effect on this relationship. This study is based on the SNARE (Social Network Analysis of Risk behavior in Early adolescence) project, a longitudinal survey research among 1281 first and second year secondary school students (M=13.2). Measurements were conducted in October 2011 (T1) and April 2011 (T3). Early pubertal timing (T1), self-control (T1) and alcohol use (T3) were analysed with a logistic regression analysis. From this analysis after verifying for covariates (gender, education level and alcohol use T1), early pubertal timing and low self-control remain significant risk-factors for alcohol use among adolescents. A moderating effect of low self-control on the relation between early pubertal timing and alcohol use was not found. Precautions against alcohol use can best be aimed at adolescents with low self control or with an early pubertal development.

Key words: early pubertal timing, self-control, alcohol, adolescents

Inleiding

Veel adolescenten in Nederland drinken alcohol of hebben wel eens alcohol gedronken. Van de Nederlandse kinderen in groep 8 heeft 21% wel eens alcohol gedronken. Onder reguliere middelbare scholieren in de leeftijd van 12 tot en met 18 jaar ligt dit aantal veel hoger en heeft 70% wel eens alcohol gedronken. Van dezelfde reguliere middelbare scholieren heeft 40% in de afgelopen maand wel eens alcohol gedronken. De helft van de reguliere middelbare scholieren die in de afgelopen maand alcohol hadden gedronken, deden dit met een frequentie tussen de drie en tien keer in de afgelopen maand (Trimbos-instituut, 2011). Het drinken van alcohol, in het bijzonder voor adolescenten, heeft negatieve gevolgen voor de cognitieve capaciteit van de hersenen doordat de hersenen in de adolescentiefase een grote ontwikkeling doormaken (Marklein, Negriff & Dorn, 2009). Daarnaast hebben empirische studies aangetoond dat alcoholgebruik gerelateerd is aan internaliserend probleemgedrag (e.g. angst, somatische en depressieve klachten; Malmberg, Overbeek, Monshouwer, Lammers, Vollebergh & Engels, 2010) en externaliserend probleemgedrag (e.g. agressie; Schrijvers & Schoemakers, 2008). Het is daarom belangrijk om te onderzoeken wat risicofactoren zijn die tot alcoholgebruik leiden. Zo kunnen preventieve maatregelen die alcoholgebruik van adolescenten tegengaan beter aansluiten en effectiever ingezet worden.

Voorgaande studies hebben aangetoond dat vroeg lichamelijke ontwikkeling (Downing & Bellis, 2009) en een lage zelfcontrole (Tibbets & Whittimore, 2002) risicofactoren zijn die tot alcoholgebruik van adolescenten kunnen leiden. De relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik en de relatie tussen zelfcontrole en alcoholgebruik zijn veelal afzonderlijk onderzocht. Daarentegen is nog niet onderzocht of lage zelfcontrole een modererend effect heeft op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik. Wel blijkt uit de studie van Bakker, Ormel, Lindenberg, Verhulst en Oldehinkel (2010) dat een lage zelfcontrole in combinatie met vroeg lichamelijke ontwikkeling de kans op externaliserend probleemgedrag vergroot. Hierbij kan externaliserend probleemgedrag gezien worden als proxy voor alcoholgebruik (Jessor, 1991; Vazsonyi et al., 2008). Belangrijk is om te onderzoeken of vroeg lichamelijke ontwikkeling en een lage zelfcontrole elkaar versterken en zo een grotere risicofactor vormen voor alcoholgebruik van adolescenten. De doelgroep die meer alcohol gebruikt is zo beter te identificeren, waardoor interventies effectiever ingezet kunnen worden. Daarnaast is het van belang om beter inzicht te verkrijgen in de processen die tot alcoholgebruik leiden. Het doel van dit onderzoek is om aan de hand van longitudinale data te onderzoeken of lage

zelfcontrole een modererend effect heeft op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik.

Relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik

In vergelijking met 150 jaar geleden maken adolescenten op steeds een jongere leeftijd hun lichamelijke ontwikkeling door (Dahl, 2004; Downing & Bellis, 2009). Naast deze verandering over tijd, zijn er ook adolescenten die zich in vergelijking met hun leeftijdsgenoten eerder lichamelijk ontwikkelen (i.e. vroeg lichamelijke ontwikkeling). Lichamelijke ontwikkeling uit zich door het krijgen van schaamhaar, de baard in de keel, menstruatie etcetera (Dahl, 2004; Downing & Bellis, 2009). Het merendeel van de studies, zowel longitudinaal als cross-sectioneel, hebben aangetoond dat vroeg lichamelijke ontwikkeling een risicofactor is voor alcoholgebruik bij adolescenten (Downing & Bellis 2009; Kaltaila-Heino, Koivisto, Martunnen & Froid, 2011; Kelly et al., 2012; Tanner-Smith, 2009; Mendle & Ferrero, 2012; Mendle, Turkheimer & Emery, 2007). Echter worden in de studies van Al-Sahab, Ardern, Hamadeh en Tamim (2012) en Marklein, Negriff en Dorn (2009) tegenstrijdige resultaten gevonden. In een longitudinale studie van Al-Sahab et al. (2012) onder meisjes tussen de 14 en 15 jaar wordt geen relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik gevonden. In een longitudinale studie van Marklein, et al. (2009) onder 264 meisjes waarin onderscheid wordt gemaakt tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling, normale lichamelijke ontwikkeling en laat lichamelijke ontwikkeling, wordt gevonden dat meisjes die zich laat lichamelijk ontwikkelen significant meer alcohol gebruiken in vergelijking met meisjes die zich vroeg lichamelijk ontwikkelen. Dit komt doordat late lichamelijke ontwikkeling stress met zich meebrengt wat leidt tot meer alcoholgebruik. De stress wordt veroorzaakt doordat meisjes die zich laat lichamelijk ontwikkelen nog niet lichamelijk ontwikkeld zijn terwijl leeftijdsgenoten al wel lichamelijk ontwikkeld zijn (*maturational-deviance hypothesis*; Brooks-Gunn, Petersen & Eichorn, 1985).

Naast de studies van Al-Sahab et al. (2012) en Marklein et al. (2009) vinden de meeste studies wel een relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik. In een longitudinaal onderzoek van Kaltaila-Heino et al. (2011) is de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik onder 2070 adolescenten met een gemiddelde leeftijd van 15,5 jaar onderzocht. Uit de studie is gebleken dat voor zowel jongens als meisjes de frequentie van alcoholgebruik hoger wordt naarmate ze zich eerder lichamelijk ontwikkelen. Dit is in overeenstemming met de reviews van Mendle et al. (2007) en Mendle

en Ferrero (2012) over de nadelige psychologische gevolgen van vroeg lichamelijke ontwikkeling bij respectievelijk meisjes en jongens. In de reviews wordt beschreven dat meisjes en jongens die zich eerder lichamelijk ontwikkelen dan hun leeftijdsgenoten grotere hoeveelheden alcohol drinken en vaker dronken worden dan hun leeftijdsgenoten.

Vanuit voorgaande literatuur worden er drie verklaringen gegeven om de risicofactor van vroeg lichamelijke ontwikkeling op alcoholgebruik te duiden. Ten eerste geven Mendle et al. (2007) als fysiologische verklaring dat meisjes die zich vroeg lichamelijk ontwikkelen eerder met oudere jongens omgaan, waardoor ze makkelijker toegang hebben tot alcohol. Daarnaast geven Mendle en Ferrero (2012) aan dat jongens die zich eerder lichamelijk ontwikkelen er ouder uitzien en daardoor makkelijker alcohol kunnen verkrijgen, waardoor ze vaker en meer alcohol drinken. Ten tweede geven Mendle et al. (2007) en Mendle en Ferrero (2012) als sociologische verklaring dat meisjes en jongens die zich vroeg lichamelijk ontwikkelen deviante adolescenten willen imiteren, doormiddel van het drinken van alcohol, om zo het gat tussen de biologische en sociale volwassenheid te dichten. De verklaring van het gat tussen de biologische en sociale volwassenheid dichtend komt voort uit de theorie van Moffit (1993), waarin de *maturity gap* beschreven wordt. Volgens Moffit (1993) bereiken adolescenten door betere voeding en betere leefomstandigheden steeds eerder de biologische volwassenheid (i.e. vroeg lichamelijke ontwikkeling). Adolescenten blijven daarnaast steeds langer financieel en sociaal afhankelijk van familie, waardoor ze de sociale volwassenheid later bereiken. Het ontstane gat tussen de biologische en sociale volwassenheid wordt de *maturity gap* genoemd. Adolescenten die hun leven lang deviant gedrag laten zien, lijken minder last te hebben van de *maturity gap*, doordat ze relatief onafhankelijk van regels en familie zijn. Andere adolescenten zien dit en willen het deviante gedrag imiteren om zo het gat tussen de biologische en sociale volwassenheid te dichten. Een derde verklaring voor de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en de frequentie van alcoholgebruik is een biologische verklaring (Allison & Hyde, 2013; Brooks-Gun et al., 1985; Hamilton, Ansell, Reynolds, Potenza & Sinha, 2012; Spear, 2000). Deze studies geven aan dat tijdens de pubertijd de adrenarche en gonorarche hormonen beginnen te werken. Deze hormonen verhogen de gevoeligheid voor stress, opwindendheid en emotionaliteit. Met name stress zorgt ervoor dat adolescenten eerder en vaker alcohol gebruiken.

Relatie tussen lage zelfcontrole en alcoholgebruik

Voorgaande cross-sectionele en longitudinale studies hebben consistent aangetoond dat een lage zelfcontrole een risicofactor is voor alcoholgebruik onder adolescenten (Larsen, Overbeek, Vermulst, Granic & Engels, 2010; Tibetts & Whittimore, 2002). Zelfcontrole is de capaciteit om neigingen tot ongewenst gedrag, zoals impulsen te negeren en jezelf ervan te weerhouden om ongewenst gedrag uit te voeren (Hofmann et al., 2009). Huthanen en Raitasalo (2012) hebben een cross-sectioneel onderzoek gedaan in Finland onder 1013 mannen en vrouwen tussen de 15 en 71 jaar. In deze studie hebben ze onderzocht hoe mensen hun alcoholgebruik onder controle kunnen houden. Hierin komt naar voren dat wanneer mensen minder waarde hechten aan het reguleren van hun alcoholgebruik, de kans groter is dat ze vaker alcohol gebruiken. Daarnaast hebben De Ridder, Lensvelt-Mulders, Finkenauer, Stok en Bauwmeister (2011) een meta-analyse gedaan naar hoe zelfcontrole zich verhoudt met verschillende gedragingen, waaronder alcoholgebruik. In deze meta-analyse zijn 102 studies met elkaar vergeleken. Studies die de 'lage zelfcontrole schaal' hebben gebruikt, vinden dat een lage zelfcontrole significant correleert met vaker alcoholgebruik. In een systematische review van Heatherton en Wagner (2011) komt naar voren dat een lage zelfcontrole de kans op alcoholgebruik vergroot.

Er zijn twee mogelijke verklaringen (i.e. neurologische en sociologische verklaring) voor de relatie tussen een lage zelfcontrole en alcoholgebruik. De neurologische verklaring veronderstelt dat het brein, met name de prefrontale cortex, in de adolescentieperiode niet voldoende ontwikkeld is om impulsen te kunnen controleren (Bjork, Lynne-Landsman, Sirocco & Boyce, 2012). Volgens een empirische studie van Hamilton et al. (2012) leidt hoge impulsiviteit tot een hogere frequentie van alcoholgebruik. Naast de neurologische verklaring dat een lage zelfcontrole tot meer alcoholgebruik leidt, wordt er vaak een sociologische verklaring (*theory of crime*) gebruikt (De Kemp et al., 2009; Huthanen & Raitasalo, 2012; Piquero, Gibson & Tibbetts, 2002; Tibetts & Whittimore, 2002). In de *theory of crime* van Gottfredson en Hirschi (1990) wordt beschreven dat de drijvende kracht achter crimineel gedrag lage zelfcontrole is. Kinderen ontwikkelen een lage zelfcontrole doordat ze geen of niet genoeg aandacht krijgen, niet gedisciplineerd en/of opgevoed worden in hun jeugd. Ze hebben daardoor onvoldoende geleerd om impulsen uit te stellen. In een empirische studie onder studenten van Piquero, Gibson en Tibbetts (2002) is getoetst of de *theory of crime* van toepassing is op binge drinken (het drinken van vijf glazen alcohol of meer tijdens één enkele gelegenheid) en andere alcoholgerelateerde gedragingen. Piquero et al. (2002) zien in hun

studie bevestigt dat de theory of crime een verklaring is voor de hoeveelheid (binge drinken) alcoholgebruik onder studenten.

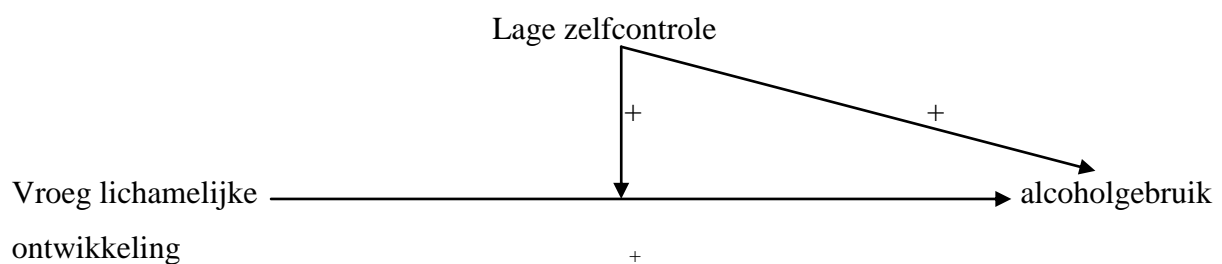
Modererende rol van zelfcontrole op de relatie van vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik

Zowel vroeg lichamelijke ontwikkeling als lage zelfcontrole zijn risicofactoren voor alcoholgebruik. Voor zover bekend is niet eerder onderzocht of een lage zelfcontrole een modererende rol speelt op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik. Wel is onderzocht in hoeverre lage zelfcontrole een modererende rol speelt op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en externaliserend probleemgedrag. Uit een longitudinaal onderzoek (TRAILS) waaraan ruim 2000 Nederlandse adolescenten hebben meegedaan blijkt dat een lage zelfcontrole en vroeg lichamelijke ontwikkeling in combinatie met elkaar externaliserend probleemgedrag versterken (Bakker, Ormel, Lindenberg, Verhulst & Oldehinkel, 2010). Volgens de *problem behaviour theory* van Jessor (1991) zijn externaliserend probleemgedrag en alcoholgebruik aan elkaar gecorreleerd en vallen beide gedragingen onder het construct risicogedragingen. Vazsonyi et al. (2008) hebben in een empirische studie onder ruim 18.000 adolescenten de problem behavior theory bevestigd. Aangezien externaliserend probleemgedrag en alcoholgebruik aan elkaar gecorreleerd zijn en beiden onder het construct risicogedragingen vallen, gaan we er in de huidige studie vanuit dat een lage zelfcontrole dezelfde rol speelt op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik.

Huidige studie

In de huidige longitudinale studie wordt onderzocht of vroeg lichamelijke ontwikkeling leidt tot alcoholgebruik en of deze relatie versterkt wordt door een lage zelfcontrole van adolescenten. De vraag is opgedeeld in drie deelvragen. Ten eerste, is er een relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik? Ten tweede, is er een relatie tussen lage zelfcontrole en alcoholgebruik? Ten derde, speelt zelfcontrole een modererende rol op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik? Het merendeel van de studies naar de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik, vinden dat vroeg lichamelijke ontwikkeling een risicofactor is voor alcoholgebruik. De eerste hypothese luidt: *Vroeg lichamelijke ontwikkeling leidt tot meer alcoholgebruik* (zie figuur 1). Ook de relatie tussen lage zelfcontrole en alcoholgebruik is eerder onderzocht. Uit deze studies blijkt consistent dat een lage zelfcontrole tot een hogere

frequentie van alcoholgebruik leidt. De tweede hypothese luidt: *Een lage zelfcontrole leidt tot meer alcoholgebruik* (zie figuur 1). De modererende rol van zelfcontrole op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik is voor zover bekend niet eerder onderzocht. Daarentegen is wel onderzocht hoe een lage zelfcontrole en vroeg lichamelijke ontwikkeling samen een rol spelen in de mate van externaliserend probleemgedrag (Bakker et al., 2010). Uit deze studie blijkt dat een lage zelfcontrole en vroeg lichamelijke ontwikkeling elkaar versterken met betrekking tot externaliserend probleemgedrag. Externaliserend probleemgedrag en alcoholgebruik zijn aan elkaar gecorreleerd en vallen beide onder het construct risicogedragingen (Jessor, 1991; Vazsonyi et al., 2008). De derde hypothese luidt: *Een lage zelfcontrole heeft een versterkend effect op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik* (zie figuur 1).



Figuur 1. Model van lage zelfcontrole, vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik

Methode

Participanten en procedure

Het SNARE (Social Network Analysis of Risk behavior in Early adolescence) project is een longitudinaal project over de sociale ontwikkeling van adolescenten met een specifieke focus op betrokkenheid van adolescenten in risicogedrag. Er zijn twee middelbare scholen gevraagd en bereid gevonden om te participeren in het SNARE project: één middelbare school in het midden van Nederland en één middelbare school in het noorden van Nederland. Vervolgens zijn alle eerste en tweedeklassers gevraagd om deel te nemen aan SNARE. Ouders die niet wensten dat hun kinderen deelnamen aan SNARE zijn gevraagd via een antwoordkaart of email binnen tien dagen te reageren (passief informed consent). In totaal hebben 21 ouders deelname van hun kinderen geweigerd aan SNARE, om verschillende redenen: ouders en/of scholieren hadden geen interesse, de scholieren waren dyslectisch, nam

teveel tijd in beslag, etc. Daarnaast is één scholier verhuisd naar het buitenland en zijn zeven scholieren chronisch ziek geworden waardoor ze niet hebben deelgenomen aan SNARE.

De scholieren zijn twee jaar gevolgd. De nulmeting (T0) is september 2011 gestart toen de kinderen begonnen met het eerste of tweede jaar van de middelbare school. Elk jaar zijn er drie vervolgmetingen gedaan. Het eerste meetmoment (T1) heeft begin oktober 2011 plaatsgevonden, het tweede meetmoment (T2) was half december 2011 en het derde meetmoment (T3) heeft half april 2012 plaatsgevonden. In het tweede jaar dat de scholieren gevolgd zijn, zijn de meetmomenten (T4, T5 en T6) in dezelfde periodes als het eerste jaar geweest. Voor de huidige studie worden alleen de meetmomenten T1 en T3 meegenomen, om zo een longitudinaal effect over een langere periode te kunnen meten. Tijdens de metingen was er een leraar en één of meerdere onderzoekers en/of assistenten aanwezig. De onderzoeker gaf vooraf een korte introductie, waarna de scholieren de digitale vragenlijst op de computer hebben ingevuld. Het invullen van de vragenlijsten nam per keer ongeveer 45 minuten in beslag en vond plaats tijdens reguliere lessen. Binnen een maand hebben de scholieren die de dag van afname niet aanwezig waren, de vragenlijst ingevuld. De anonimiteit en privacy van de scholieren is gewaarborgd.

In totaal hebben 1281 eerste- en tweedejaars middelbare scholieren deelgenomen aan SNARE. Voor dit onderzoek zijn alleen de scholieren meegenomen die zowel de schalen zelfcontrole en vroeg lichamelijke ontwikkeling hebben ingevuld op T1 en alcoholgebruik op T3. Daarnaast zijn acht uitbijters verwijderd uit de dataset. De uitbijters zijn geïdentificeerd aan de hand van continu dezelfde scores op de schalen zelfcontrole en lichamelijke ontwikkeling, daarnaast zijn twee participanten verwijderd, aangezien ze hadden aangegeven in de vragenlijst dat ze de vragenlijst niet serieus hadden ingevuld. Voor de analyses zijn in totaal 1165 scholieren meegenomen. De gemiddelde leeftijd van de scholieren is 13.2 (SD = .72), 51,2% meisjes en van de scholieren is 94,2% in Nederland geboren. Scholieren zijn verdeeld over twee schoolniveaus: 44,6% laag (LWOO, VMBO-b en VMBO-t), 55,4% midden/hoog (HAVO/VWO).

Meetinstrumenten

Uit de SNARE data zijn de variabelen lichamelijke ontwikkeling, zelfcontrole en alcoholgebruik meegenomen. De variabelen lichamelijke ontwikkeling en zelfcontrole zijn beiden op T1 meegenomen. De variabele alcoholgebruik is op T1 en T3 meegenomen.

Vroeg lichamelijke ontwikkeling. Onder vroeg lichamelijke ontwikkeling wordt verstaan: adolescenten of kinderen die zich in verhouding met hun leeftijdsgenoten eerder ontwikkelen (Dahl, 2004; Downing & Bellis, 2009). Het lichamenlijk ontwikkelen uit zich door het krijgen van schaamhaar, de baard in de keel, menstruatie etc. (Dahl, 2004; Downing & Bellis, 2009). De schaal om lichamelijke ontwikkeling te meten is gebaseerd op de studies van Petersen, Crockett, Richards en Boxer (1988). Er worden zeven items meegenomen, waarin gevraagd wordt naar lichamelijke kenmerken die te maken hebben met het beginnen van de pubertijd. Er zijn drie items die voor zowel jongens als meisjes gelden (lichaamsgroei, lichaamshaar en veranderingen in de huid), twee items die voor jongens gelden (baard in de keel en baardgroei) en twee items die voor meisjes gelden (menstruatie en borstgroei). De antwoord categorieën zijn verdeeld op een 4 punt schaal (van 'is nog niet begonnen' tot 'is al achter de rug'), behalve het item dat naar menstruatie vraagt. Dit item heeft twee antwoord categorieën (ja of nee). Aangezien er verschillen zijn in de hoeveelheid antwoord categorieën, zijn de antwoorden afzonderlijk voor meisjes en jongens gestandaardiseerd om er een schaal van te maken. Vervolgens zijn de scores bij elkaar opgeteld en is het gemiddelde uitgerekend. Daarna is berekend wat de gemiddelde score van lichamelijke ontwikkeling is per leeftijdsjaar. Alle adolescenten met een hogere score binnen hun leeftijdscategorie dan Mean + 1 zijn bestempeld als vroeg lichamenlijk ontwikkeld en krijgen een score 1, de andere adolescenten zijn bestempeld als niet vroeg lichamenlijk ontwikkeld en krijgen een score 0 (Petersen et al., 1988). Niet vroeg lichamenlijk ontwikkeld is de referentiecategorie.

Zelfcontrole. Onder zelfcontrole wordt verstaan de capaciteit die iemand bezit om neigingen tot ongewenst gedrag, zoals impulsen, te negeren en zichzelf ervan te weerhouden om ongewenst gedrag uit te voeren (Hofmann et al., 2009). De schaal die is gebruikt om zelfcontrole te meten is gebaseerd op een studie van Tangney, Bauwmeister en Boone (2004). De schaal bestaat uit elf items bestaande uit items zoals 'ik ben lui' of 'ik vind het moeilijk om nee te zeggen'. De antwoordcategorieën zijn verdeeld op een 5 punt Likertschaal (van 'past helemaal niet bij mij' tot 'past helemaal bij mij'), waarbij een hoge score een lage zelfcontrole reflecteert. Om de SNARE vragenlijst niet te lang te maken, is er voor gekozen om planned missingness te hanteren. De vijf items die standaard zijn ingevuld, zijn samengevoegd tot één schaal (cronbach's alfa = .76).

Alcoholgebruik. Onder alcoholgebruik wordt verstaan of iemand in de afgelopen maand een alcoholhoudende drank heeft gedronken. Het item dat is gebruikt om alcoholgebruik te meten is: Hoe vaak heb je een alcoholhoudende drank gedronken in de

afgelopen maand? Er zijn 14 antwoordcategorieën (0, 1, 2,....., 10-19, 20-29, 30-39 en 40 of vaker). Door de scheve verdeling binnen de variabele frequentie van alcoholgebruik is ervoor gekozen om de variabele mee te nemen in de analyses als een binaire variabele. Er is onderscheid gemaakt tussen ‘niet gedronken’ en ‘gedronken’, alleen wanneer adolescenten nul alcoholische drank hadden gedronken in de afgelopen maand zijn ze in de categorie ‘niet gedronken’ geplaatst. ‘Niet gedronken’ is de referentiecategorie.

Covariaten. De covariaten zijn alcoholgebruik (T1), geslacht en opleidingsniveau. Geslacht is als een binaire variabele meegenomen, meisje is de referentiecategorie. Het schoolniveau was in SNARE oorspronkelijk onderverdeeld in zes categorieën, deze zijn gehercodeerd in twee categorieën, namelijk: laag (LWOO, VMBO-b en VMBO-t) en midden/hoog (HAVO/VWO), laag is de referentiecategorie.

Data-analyseplan

Voor de data analyse is gebruik gemaakt van het computerprogramma SPSS versie 20. Allereerst zijn beschrijvende statistieken (gemiddelden, standaard deviaties en percentages) opgevraagd van lichamelijke ontwikkeling, zelfcontrole en alcoholgebruik. Daarna zijn de correlaties berekend tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling, zelfcontrole en alcoholgebruik. De Pearson chi-square is gebruikt om de samenhang tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik te berekenen, aangezien beide variabelen dichotoom zijn. De Pearson correlatie is gebruikt om de correlatie te berekenen tussen zelfcontrole en alcoholgebruik en de correlatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en zelfcontrole. Om de hypothesen te toetsten is een logistische regressie analyse uitgevoerd, omdat de afhankelijke variabele alcoholgebruik een binaire variabele is. Als eerste is er een bivariate logistische regressie analyse verricht, waarbij het effect van de risicofactoren vroeg lichamelijke ontwikkeling en lage zelfcontrole op alcoholgebruik onafhankelijk van elkaar onderzocht zijn. Vervolgens is een multivariate logistische regressie analyse uitgevoerd, waarbij de covariaten geslacht en schoolniveau, de variabelen vroeg lichamelijke ontwikkeling en lage zelfcontrole (gecentreerd) en de interactieterm vroeg lichamelijke ontwikkeling*lage zelfcontrole (gecentreerd) in twee stappen zijn meegenomen in het model.

Resultaten

Op T1 heeft 17,1% van de adolescenten in de afgelopen maand alcohol gedronken, op T3 is dit percentage gestegen naar 20,3%. Het percentage adolescenten die een vroeg

lichamelijke ontwikkeling doormaken is 61%. De adolescenten lijken over het algemeen veel zelfcontrole te ervaren op een schaal van 1 tot 5 waarbij 1 een hoge zelfcontrole representeert. De adolescenten scoren gemiddeld een 2.20 (M = 2.20, SD = .77).

Er is een significante positieve samenhang tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik (χ^2 (16.16), $p < .001$) Ook is de correlatie tussen zelfcontrole en alcoholgebruik positief en significant ($r = .14$, $p < .001$). Tenslotte is er een positieve significante correlatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en zelfcontrole ($r = .15$, $p < .001$).

Uit de bivariate logistische regressie analyse blijkt dat zowel vroeg lichamelijke ontwikkeling (OR = 1.59, 95% CI = 1.18-2.14, $p < .01$, $R^2 = .021$) als zelfcontrole (OR = 1.51, 95% CI = 1.25-1.83, $p < .001$, $R^2 = .032$) significante risicofactoren zijn van alcoholgebruik. Dat wil zeggen dat adolescenten die een vroeg lichamelijke ontwikkeling doormaken een hogere kans hebben om alcohol te gebruiken dan adolescenten die een normale lichamelijke ontwikkeling doormaken. Ook adolescenten met een lage zelfcontrole hebben een hogere kans om alcohol te gebruiken dan adolescenten met een hoge zelfcontrole.

In tabel 1 staan de resultaten aangegeven van de multivariate logistische regressie analyse. Uit deze logistische regressie analyse blijkt dat de covariaten geslacht ($p = .163$) en opleidingsniveau ($p = .171$) geen significante risicofactoren zijn van alcoholgebruik (T3). De covariaat alcoholgebruik ($p < .001$) op T1 blijkt een significante risicofactor te zijn van alcoholgebruik op T3. Daarnaast zijn vroeg lichamelijke ontwikkeling ($p < .05$) en zelfcontrole ($p < .05$) beiden significante risicofactoren van alcoholgebruik.

Tabel 1 Multivariate logistische regressie met vroeg lichamelijke ontwikkeling en zelfcontrole als risicofactoren van alcoholgebruik, gecontroleerd voor de covariaten geslacht, schoolniveau en eerder alcoholgebruik (N=1140).

	Wald (df)	Odds ratio	95% C.I.
Geslacht (meisje = ref.)	1.951 (1)	1.27	.91-1.79
Opleidingsniveau (laag = ref.)	1.877 (1)	.79	.56-1.11
Eerder alcoholgebruik (niet gedronken = ref.)	148.713 (1)	9.59***	6.67-13.79
Vroeg lichamelijke ontwikkeling (niet vroeg lichamenlijk ontwikkeld = ref.)	5.188 (1)	1.49*	1.06-2.10
Zelfcontrole	5.308 (1)	1.29*	1.04-1.59

*noot: C.I. = betrouwbaarheidsinterval; * = $p < .05$, ** = $p < .01$, *** = $p < .001$, $R^2 = .263$*

Om te onderzoeken of zelfcontrole een modererende werking heeft op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik, is in de multivariate logistische regressie analyse de interactieterm vroeg lichamelijke ontwikkeling*zelfcontrole meegenomen. Deze interactieterm blijkt uit de analyse niet significant ($p = .142$), wat betekent dat zelfcontrole geen modererende werking heeft op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik.

Discussie

In de huidige longitudinale studie is onderzocht of vroeg lichamelijke ontwikkeling leidt tot alcoholgebruik en of lage zelfcontrole van adolescenten hier een modererend effect op heeft. Het effect van een lage zelfcontrole op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik is niet gevonden. Daarnaast is gekeken of vroeg lichamelijke ontwikkeling en lage zelfcontrole voorspellers zijn van alcoholgebruik. Zowel vroeg lichamelijke ontwikkeling als een lage zelfcontrole onder adolescenten zijn significante risicofactoren van alcoholgebruik, waarbij er gecontroleerd is voor covariaten (geslacht, opleidingsniveau en alcoholgebruik T1).

Relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik

In de huidige studie is gevonden dat vroeg lichamelijke ontwikkeling een significante risicofactor is van alcoholgebruik van adolescenten. Wanneer adolescenten zich in vergelijking met leeftijdsgenoten eerder lichamelijk ontwikkelen hebben ze een hogere kans om alcohol te gebruiken. Dit resultaat is in overeenstemming met de hypothese en het merendeel van de studies die naar deze relatie gedaan zijn (Downing & Bellis 2009; Kaltaila-Heino, Koivisto, Martunnen & Froid, 2011; Kelly et al., 2012; Tanner-Smith, 2009; Mendle & Ferrero, 2012; Mendle, Turkheimer & Emery, 2007). De risicofactor vroeg lichamelijke ontwikkeling op alcoholgebruik kan vanuit voorgaande literatuur op drie manieren worden verklaard.

In de eerste verklaring (fysiologisch) staat de reactie van anderen op de uiterlijke veranderingen van jongens en meisjes centraal. Mendle en Ferrero (2012) beschrijven dat wanneer jongens zich vroeg lichamelijk ontwikkelen, ze er ouder uitzien, waardoor ze makkelijker alcohol kunnen verkrijgen. Voor zover bekend zijn er geen empirische studies verricht die deze verklaring kunnen bevestigen. Voor vervolgonderzoek zou het interessant zijn om deze fysiologische verklaring voor jongens te toetsen door bijvoorbeeld

experimenteel onderzoek te doen, waarbij jongens die er ouder uitzien alcohol proberen te kopen. Voor meisjes geldt dat wanneer ze zich vroeg lichamenlijk ontwikkelen, ze eerder met oudere jongens omgaan. Hierdoor hebben ze makkelijker toegang tot alcohol (Mendle et al., 2007). De mediërende rol die oudere jongens hier spelen op de relatie tussen vroeg lichamenlijke ontwikkeling en alcoholgebruik van meisjes wordt bevestigd in een systematische review van Cenio, Karnik en Steiner (2006). Er is dus sprake van twee verschillende fysiologische processen en voor vervolgonderzoek zou het interessant zijn om te toetsen of deze processen op zowel jongens als meisjes toepasbaar zijn.

De tweede verklaring (sociologisch) kan gezocht worden in de maturity gap (Moffit, 1993), waarbij deviante adolescenten geïmiteerd worden door andere adolescenten om zo het gat tussen de biologische en sociale volwassenheid te dichten (Mendle et al., 2007; Mendle & Ferrero, 2012). Er is empirisch bewijs voor deze sociologische verklaring. In een longitudinale studie hebben Westling, Andrews, Hampson en Peterson (2008) bij meisjes een mediërende relatie gevonden tussen vroeg lichamenlijke ontwikkeling en alcoholgebruik doormiddel van omgang met deviante peers.

De derde verklaring (biologisch) is een empirisch veelvuldig getoetste verklaring en beschrijft dat tijdens de pubertijd de adrenarche en gonorarche hormonen beginnen te werken. Deze hormonen verhogen de gevoeligheid voor stress, opwinding en emotionaliteit. Met name stress zorgt ervoor dat adolescenten eerder en vaker alcohol gebruiken (Allison & Hyde, 2013; Brooks-Gun, Petersen & Eichorn, 1985; Hamilton, Ansell, Reynolds, Potenza & Sinha, 2012; Spear, 2000).

De hier beschreven fysiologische, sociologische en de biologische verklaringen kunnen alle drie tegelijkertijd van toepassing zijn als duiding van de risicofactor vroeg lichamenlijke ontwikkeling op alcoholgebruik. Voor vervolgonderzoek zou het raadzaam zijn om interdisciplinair (sociologie en biologie) te onderzoeken in hoeverre de fysiologische, sociologische en biologische verklaringen zich tot elkaar verhouden.

Relatie tussen lage zelfcontrole en alcoholgebruik

Uit de huidige studie blijkt dat een lage zelfcontrole een significante risicofactor is van alcoholgebruik van adolescenten. Adolescenten met een lage zelfcontrole hebben een hogere kans om alcohol te gebruiken. Dit resultaat is in overeenstemming met de hypothese en voorgaande studies die naar deze relatie gedaan zijn (De Ridder et al. 2011; Huthanen &

Raitasalo, 2012; Larsen et al., 2010; Tibetts & Whittimore, 2002). Vanuit eerdere studies zijn er twee verklaringen (neurologisch en sociologisch) gevonden voor de risicofactor lage zelfcontrole op alcoholgebruik.

De neurologische verklaring van Bjork et al. (2012) stelt dat het brein, met name de prefrontale cortex, in de adolescentieperiode niet voldoende ontwikkeld is om impulsen te kunnen controleren. Waarbij volgens Hamilton et al. (2012) een hoge impulsiviteit leidt tot een hogere frequentie van alcoholgebruik.

De sociologische verklaring (theory of crime) stelt dat de drijvende kracht achter crimineel gedrag een lage zelfcontrole is. Kinderen ontwikkelen een lage zelfcontrole doordat ze geen of niet genoeg aandacht krijgen, niet gedisciplineerd en/of opgevoed worden in hun kindertijd. Ze hebben daardoor onvoldoende geleerd om impulsen te beheersen wat kan leiden tot crimineel gedrag (Gottfredson & Hirschi, 1990). In een empirische studie hebben Piquero et al. (2002) de theory of crime getoetst en bevestigd gekregen, dat deze theorie ook van toepassing is op alcoholgebruik van adolescenten. De theory of crime veronderstelt dat lage zelfcontrole gevormd wordt door weinig steun en controle van ouders in de kindertijd. Echter, in de adolescentiefase neemt de interactie met ouders af en de interactie met peers toe (Dishion & Owen, 2002). Uit een studie van Schwimm en Schinke (2013) blijkt dat in de adolescentiefase peers een grotere invloed hebben op het alcoholgebruik van adolescenten dan de ouders. Voor vervolgonderzoek zou het interessant zijn om te toetsen in hoeverre de invloed van peers een modererende rol heeft op de relatie tussen lage zelfcontrole en alcoholgebruik van adolescenten. Daarnaast is het interessant om interdisciplinair (sociologie en neurologie) onderzoek te doen, in hoeverre de neurologische en sociologische verklaringen zich tot elkaar verhouden bij de relatie tussen lage zelfcontrole en alcoholgebruik.

Modererende rol van zelfcontrole op de relatie van vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik

In de studie van Bakker et al. (2010) is gevonden dat een lage zelfcontrole en vroeg lichamelijke ontwikkeling in combinatie met elkaar externaliserend probleemgedrag versterkt. In de huidige studie is ervan uitgegaan dat voor alcoholgebruik, dat onder externaliserend probleemgedrag valt (Jessor, 1991; Vazsonyi et al., 2008), soortgelijke bevindingen gelden. Daarentegen is in de huidige studie niet gevonden dat een lage zelfcontrole en vroeg lichamelijke ontwikkeling in combinatie met elkaar alcoholgebruik vergroten. De combinatie van een lage zelfcontrole en vroeg lichamelijke ontwikkeling heeft een ander effect op

externaliserend probleemgedrag dan op alcoholgebruik. Hierdoor zou het voor vervolgonderzoek interessant zijn om externaliserend probleemgedrag op te delen in drugsgebruik, alcoholgebruik en deviant gedrag (Jessor, 1991; Vazsonyi et al., 2008) en deze gedragingen apart als uitkomstvariabele te toetsen. Om zo te onderzoeken of een lage zelfcontrole wel een modererend effect heeft op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en drugsgebruik en/of deviant gedrag. Zo kunnen de processen die naar verschillende vormen van externaliserend probleemgedrag leiden, van elkaar onderscheiden worden.

Limitaties

Ondanks dat de huidige studie veel sterke punten heeft (longitudinaal en een grote steekproef), heeft deze studie ook een aantal beperkingen. Ten eerste is de data voor de huidige studie verkregen door zelfrapportage wat een vertekend beeld kan opleveren. Zelfrapportage kan leiden tot sociaal wenselijke antwoorden. Wel is voorafgaand aan het afnemen van de vragenlijst duidelijk aan de participanten uitgelegd dat de vragenlijst volledig anoniem is. Daarnaast hebben onderzoeken met zelfrapportages een hoge validiteit (De Vaus, 2001). Ten tweede waren er in de steekproef weinig jongeren die alcohol gebruikten (op T1 17% en op T3 20%) dit maakte dat alcoholgebruik niet normaal verdeeld was en er geen lineaire regressie toegepast kon worden, om dit toch te kunnen analyseren is de variabele alcohol dichotoom gemaakt en onderzocht met een logistische regressie analyse. Echter, door dit op deze manier te meten of mee te nemen in de analyses konden er weinig nuance verschillen in het alcoholgebruik gemeten worden. Een onderzoekspopulatie waarin meer alcoholgebruik plaatsvindt, zou meer nuanceverschillen opleveren.

Implicaties

Na gecontroleerd te hebben op eerder alcoholgebruik, geslacht en opleidingsniveau, is er in de huidige studie geen moderatie effect van lage zelfcontrole op de relatie tussen vroeg lichamelijke ontwikkeling en alcoholgebruik gevonden. Wel zijn zowel vroeg lichamelijke ontwikkeling als lage zelfcontrole beide significante risicofactoren van alcoholgebruik van adolescenten. Daarnaast blijkt alcoholgebruik op een eerder moment ook een risicofactor te zijn van alcoholgebruik op een later moment. Voor vervolgonderzoek zou het goed zijn om de huidige studie nogmaals uit te voeren onder een jongere onderzoekspopulatie, om zo te onderzoeken of lage zelfcontrole en vroeg lichamelijke ontwikkeling ook risicofactoren zijn voor de groep die begint met alcohol drinken. Het is van belang om alcoholgebruik te

voorkomen doormiddel van preventieve maatregelen (e.g. preventie programma's op basisscholen). Daarnaast kunnen maatregelen (e.g. voorlichting, interventies) tegen alcoholgebruik het beste gericht worden op adolescenten die een lage zelfcontrole hebben of zich vroeg lichamelijk ontwikkelen.

Referenties

- Allison, C. M., & Hyde, J. S. (2013). Early Menarche: Confluence of Biological and Contextual Factors. *Sex Roles, 68*, 55-64. doi:10.1007/s11199-011-9993-5
- Al-Sahab, B., Ardern, C. I., Hamadeh, M. J., & Tamim, H. (2012). Age at menarche and current substance use among Canadian adolescent girls: results of a cross-sectional study. *BMC Public Health, 12*, 1-8. doi:10.1186/1471-2458-12-195
- Bakker, M. P., Ormel, J., Lindenberg, S., Verhulst, F. C., & Oldehinkel, A. J. (2010). Generation of Interpersonal Stressful Events : The Role of Poor Social Skills and Early Physical Maturation in Young Adolescents --The TRAILS Study. *The Journal of Early Adolescence, 31*, 633-655. doi:10.1177/0272431610366251
- Bjork, J. M., Lynne-Landsman, S. D., Sirocco, K., & Boyce, C. A. (2012). Brain Maturation and Risky Behavior: The Promise and the Challenges of Neuroimaging-Based Accounts. *Child Development Perspectives, 6*, 385-391. doi:10.1111/cdep.12001
- Brooks-Gun, J., Petersen, A. C., & Eichorn, D. (1985). The Study of Maturation Timing Effects in Adolescence. *Journal of Youth and Adolescence, 14*, 149-161. doi: 10.1007/BF02090316
- Cenio, M., Karnik, N. S., & Steiner, H. (2006). Early maturation as a risk factor for aggression and delinquency in adolescent girls: a review. *International Journal of Clinical Practice, 60*, 1254-1264. doi: 10.1111/j.1742-1241.2006.00972.x
- Dahl, R. E. (2004). Adolescent Brain Development: A Period of Vulnerabilities and Opportunities. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1021*, 1-22. doi: 10.1196/annals.1308.001
- De Kemp, R. A. T., Vermulst, A. A., Finkenauer, C., Scholte, R. H. J., Overbeek, G., Rommes, E. W. M., & Engels, R. C. M. E. (2009). Self-Control and Early Adolescent

- Antisocial Behavior : A Longitudinal Analysis. *The Journal of Early Adolescence*, 129, 497-517. doi:10.1177/0272431608324474
- De Ridder, D. T. D., Lensvelt-Mulders, G., Finkenauer, C., Stok, F. M., & Bauwmeister, R. F. (2011). Taking Stock of Self-Control : A Meta-Analysis of How Trait Self-Control Relates to a Wide Range of Behaviors. *Personality and Social Psychology Review*, 16, 76-99. doi:10.1177/1088868311418749
- De Vaus, D.A. (2011). *Research Design in Social Research*. London: Sage.
- Dishion, T. J., & Owen, L. D. (2002). A Longitudinal Analysis of Friendships and Substance Use: Bidirectional Influence From Adolescence to Adulthood. *Developmental Psychology*, 38, 480-491. doi: 10.1037//0012-1649.38.4.480
- Downing, J., & Bellis, M. A. (2009). Early pubertal onset and its relationship with sexual risk taking, substance use and anti-social behaviour: a preliminary cross-sectional study. *BMC Public Health*, 9, 446. doi:10.1186/1471-2458-9-446
- Gottfredson, M. R., & Hirschi, T. (1990). *A General Theory of Crime*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Hamilton, K. R., Ansell, E. B., Reynolds, B., Potenza, M. N., & Sinha, R. (2012). Self-reported impulsivity, but not behavioral choice or response impulsivity, partially mediates the effect of stress on drinking behavior. *Stress*, 16, 3-15. doi:10.3109/10253890.2012.671397
- Heatherton, T. F., & Wagner, D. D. (2011). Cognitive neuroscience of self-regulation failure. *Trends in Cognitive Sciences*, 15, 132-139. doi:10.1016/j.tics.2010.12.005
- Hofmann, W., Friese, M., & Strack, F. (2009). Impulse and Self-Control From a Dual-Systems Perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 4, 162-176. doi:10.1111/j.1745-6924.2009.01116.x
- Huthanen, P., & Raitasalo, K. (2012). Ways of regulating one's drinking: A factor analysis of a Finnish general population sample. *Drug and Alcohol Review*, 31, 847-853. doi:10.1111/j.1465-3362.2012.00490.x

- Jessor, R. (1991). Risk behavior in adolescence: a psychosocial framework for understanding and action. *Journal of Adolescent Health, 12*, 597-605. doi:10.1016/1054-139X(91)90007-K
- Kaltaila-Heino, R., Koivisto, A. M., Martunnen, M., & Froid, S. (2011). Pubertal Timing and Substance Use in Middle Adolescence: A 2-Year Follow-up Study. *Journal of Youth and Adolescence, 40*, 1288-1301. doi:10.1007/s10964-011-9667-1
- Kelly, A. B., Chan, G. C. K., Toumbourou, J. W., O'Flaherty, W., Homel, R., Patton, G. C., & Williams, J. (2012). Very young adolescents and alcohol: Evidence of a unique susceptibility to peer alcohol use. *Addictive Behaviors, 37*, 414-419. doi: 10.1016/j.addbeh.2011.11.038
- Larsen, H., Overbeek, G., Vermulst, A. A., Granic, I., & Engels, R. C. M. E. (2010). Initiation and continuation of best friends and adolescents' alcohol consumption: Do self-esteem and self-control function as moderators? *International Journal of Behavioral Development, 34*, 406-416. doi:10.1177/0165025409350363
- Malmberg, M., Overbeek, G., Monshouwer, K., Lammers, J., Vollebergh, W. A. M., & Engels, R. C. M. E. (2010). Substance use risk profiles and associations with early substance use in adolescence. *Journal of Behavioral Medicine, 33*, 474-485. doi:10.1007/s10865-010-9278-4
- Marklein, E., Negri, S., & Dorn, L. D. (2009). Pubertal Timing, Friend Smoking, and Substance Use in Adolescent Girls. *Prevention Science, 10*, 141-150. doi: 10.1007/s11121-008-0120-y
- Mendle, J., & Ferrero, J. (2012). Detrimental psychological outcomes associated with pubertal timing in adolescent boys. *Developmental Review, 32*, 49-66. doi:10.1016/j.dr.2011.11.001
- Mendle, J., Turkheimer, E., & Emery, R. E. (2007). Detrimental psychological outcomes associated with early pubertal timing in adolescent girls. *Developmental Review, 27*, 151-171. doi:10.1016/j.dr.2006.11.001
- Moffitt, T. E. (1993). Adolescence-Limited and Life-Course-Persistent Antisocial Behavior: A Developmental Taxonomy. *Psychological Review, 100*, 674-701. doi:10.1037/0033-295X.100.4.674

- Petersen, A. C., Crockett, L. J., Richards, M. H., & Boxer, A. M. (1988). Measuring pubertal status: Reliability and validity of a self-report measure. *Journal of Youth and Adolescence*, 7, 117-133.
- Piquero, A. R., Gibson, C. L., & Tibbetts, S. G. (2002). Does self-control account for the relationship between binge drinking and alcohol-related behaviours? *Criminal Behaviour and Mental Health*, 12, 135-154. doi:10.1002/cbm.492
- Schrijvers, C. T. M., & Schoemaker, C. G. (2008). *Spelen met gezondheid: leefstijl en psychische gezondheid van de Nederlandse jeugd*. RIVM. Bilthoven.
- Schwinn, T. M., & Schinke, S. P. (2013). Alcohol Use and Related Behaviors Among Late-Adolescent and Urban Youths: Peer and Parent influences. *Journal of Child & Adolescent substance abuse*, 23, 58-64. doi: 10.1080/1067828X.2012.735561
- Spear, L. P. (2000). Adolescent Neurobehavioral Characteristics, Alcohol Sensitivities, and Intake: Setting the Stage for Alcohol Use Disorders? *Child Development Perspectives*, 5, 231-238. doi:10.1111/j.1750-8606.2011.00182.x
- Tangney, J. P., Bauwmeister, E. F., & Boone, A. L. (2004). High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. *Journal of Personality*, 72, 271-324. doi: 10.1111/j.0022-3506.2004.00263.x
- Tanner-Smith, E. E. (2009). Negotiating the Early Developing Body: Pubertal Timing, Body Weight, and Adolescent Girls' Substance Use. *Journal of Youth and Adolescence*, 39, 1402-1416. doi:10.1007/s10964-009-9489-6
- Tibbetts, S. G., & Whittimore, J. N. (2002). The interactive effects of low self-control and commitment to school on substance abuse among college students. *Psychological Reports*, 90, 327-337. doi: 10.2466/PR0.90.1.327-337
- Trimbos-instituut (2011). Jaarbericht 2011, Nationale Drug Monitor. Utrecht.
- Vazsonyi, A. T., Chen, P., Young, M., Jenkins, D., Browder, S., Kahumoku, E., Pagava, K., Michaud, P. A. (2008). A Test of Jessor's Problem Behavior Theory in a Eurasian and a Western European Developmental Context. *Journal of Adolescent Health*, 43, 555-564. doi:10.1016/j.jadohealth.2008.06.013

Westling, E., Andrews, J. A., Hampson, S. E., Peterson, M. (2008). Pubertal Timing and Substance Use: The Effects of Gender, Parental Monitoring and Deviant Peers. *Journal of Adolescent Health, 42*, 555-563. doi: 10.1016/j.jadohealth.2007.11.002

Williams, J. M., & Dunlop, L. C. (1999). Pubertal Timing and Self-Reported Delinquency among Male Adolescents. *Journal of Adolescence, 22*, 157-171.