

Universiteit Utrecht



Voorspellers van xtc-gebruik van adolescenten

Een modererend effect van leeftijd?

Masterthesis Jeugdstudies

Universiteit Utrecht

Auteur: Kelly Bouwman
Studentnummer: 3509028
Begeleidster: prof. dr. W.A.M. Vollebergh
Tweede beoordelaar: dr. V.J.P. Duindam
Aantal woorden: 6007
Inleverdatum: 9 juni 2014

Abstract

In deze studie is onderzocht of marihuana-gebruik, criminaliteit en sensation seeking voorspellers zijn van xtc-gebruik van adolescenten. Daarnaast is gekeken of marihuana-gebruik, criminaliteit en sensation seeking geen voorspellers van xtc-gebruik meer zijn naarmate de leeftijd van adolescenten toeneemt. Met het Peilstation onderzoek 2011 is 7076 adolescenten (49.2% jongens en 50.8% meisjes) van 11 tot 16 jaar ($M=14$, $SD=1.31$) gevraagd naar lifetime xtc-, marihuana- en alcoholgebruik, roken en werden criminaliteit en sensation seeking gemeten door middel van de schaal voor lichte criminaliteit en de Substance Use Risk Profile Scale (SURPS). De multivariate logistische regressieanalyse laat zien dat marihuana-gebruik ($OR = 1.32$) en criminaliteit ($OR = 3.31$) significant het xtc-gebruik van adolescenten voorspellen. De mate van sensation seeking is geen significante voorspeller van xtc-gebruik. Voor sensation seeking is echter wel het enige significante interactie-effect met leeftijd gevonden ($OR = .79$). Geconcludeerd kan worden dat marihuana-gebruik en criminaliteit voorspellers van xtc-gebruik van adolescenten zijn en dat deze relatie niet verandert naarmate adolescenten ouder worden. Het is dus niet nodig om aparte preventie- en interventieprogramma's te ontwikkelen voor adolescenten in de leeftijdsgroep 11 tot 16 jaar.

Inleiding

Adolescenten vertonen in de adolescentie meer risicogedrag dan in andere fases van hun leven. Enkele vormen van risicogedrag zijn onveilige seks, roekeloos rijgedrag, en alcoholgebruik (Gardner & Steinberg, 2005). Een extremere vorm van risicogedrag is het gebruik van hard drugs. Waar bij de mildere vormen van risicogedragingen niet perse een verband hoeft te zijn met probleemgedrag, zou dit bij een extremere vorm zoals het gebruik van hard drugs wel het geval kunnen zijn. Deze studie kijkt of probleemgedrag het ecstasygebruik (xtc-gebruik) van adolescenten (11-16 jaar) voorspelt. Omdat probleemgedrag een nogal ruim begrip is, is er voor gekozen om onder probleemgedrag marihuanagebruik, criminaliteit en sensation seeking te verstaan.

Onder oudere adolescenten en jong volwassenen is het gebruik van xtc en mdma vanaf midden jaren '90 steeds populairder geworden (Pederson & Skrondal, 1999). In 2001 heeft 14% van de vrouwen tot 35 jaar in Amsterdam minstens één keer xtc gebruikt. Bij de mannen is dit percentage 22% (van Ours, 2005). Het zou bijna gezien kunnen worden als een 'normale' gedraging. Onderzoek naar xtc-gebruik onder oudere adolescenten en jong volwassenen toont aan dat gebruik van deze groep niet samengaat met probleemgedrag. Bij maar een heel kleine minderheid (1.6%) van de oudere xtc-gebruikers komen problemen zoals verslaving en in aanraking komen met politie voor (Sydow, Lieb, Pfister, Höfler & Wittchen, 2002). Uit onderzoek van Strote, Lee, en Wechsler (2002) komt naar voren dat Amerikaanse studenten die wel eens xtc hebben gebruikt geen aparte subgroep zijn, ze verschillen niet van studenten die nog nooit xtc hebben gebruikt. Xtc-gebruik onder oudere adolescenten lijkt niet samen te gaan met probleemgedrag. Voor jongere gebruikers van xtc zou dit anders kunnen liggen, vanwege het feit dat xtc-gebruik door jonge adolescenten als een extreme risicogedraging gezien kan worden. Dit leidt tot de volgende onderzoeksvraag; valt xtc-gebruik onder jonge adolescenten te voorspellen door marihuanagebruik, criminaliteit en sensation seeking en worden deze relaties minder sterk naarmate de leeftijd van adolescenten toeneemt?

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag wordt eerst gekeken wat er uit de literatuur al bekend is over de relatie tussen xtc-gebruik en het gebruik van marihuana, criminaliteit en sensation seeking onder jonge adolescenten. Vervolgens wordt gekeken naar wat er al bekend is over het xtc-gebruik in de late adolescentie.

Literatuurstudie

Marihuana- en xtc-gebruik

Naar het verband tussen marihuana- en xtc-gebruik onder adolescenten is al veel onderzoek gedaan. Uit onderzoek van Martins, Storr, Alexandre en Chilcoat (2008) komt naar voren dat 19% van de adolescenten wel eens marihuana heeft gebruikt en 4% xtc. Onder de adolescenten die xtc hebben gebruikt, is de prevalentie van marihuanagebruik 95%. Ellickson and Morton (1999) tonen met hun onderzoek naar factoren die een risico vormen op het gebruik van harddrugs onder adolescenten aan dat het op vroege leeftijd roken van sigaretten en het gebruiken van marihuana het grootste risico vormen voor het beginnen met hard drugs op 15-16 jarige leeftijd. Roken op meting 1 verdubbelt het risico, en het gebruik van marihuana verdriedubbelt het risico op het gebruik van hard drugs op de nameting. McCrystal, Percy en Higgins (2006) hebben gekeken naar de relatie tussen het gebruik van cannabis op 11-12 jarige leeftijd en het gebruik van xtc op 15 jarige leeftijd. Ook uit dit onderzoek komt naar voren dat degene die op jonge leeftijd al cannabis gebruikten een verhoogde kans hebben op het gebruik van xtc op latere leeftijd. Één derde van de participanten die op 11-12 jarige leeftijd cannabis gebruikt hadden, gaf op 15 jarige leeftijd aan een keer xtc gebruikt te hebben. In Amerikaans onderzoek (Wu, Liu & Fan, 2010) is gekeken of het vroeg beginnen met roken, alcoholgebruik en marihuanagebruik het xtc-gebruik van adolescenten kan voorspellen. Resultaten laten zien dat adolescenten die zich vroeg inlaten met marihuanagebruik een verhoogde kans hebben op het beginnen met xtc en dat het gebruik van alcohol en marihuana vooraf gaat aan xtc-gebruik. Zimmermann, Wittchen, Waszak, Nocon, Höfler en Lieb (2005) hebben ook gekeken naar cannabis als een voorspeller van xtc-gebruik. In dit onderzoek komt naar voren dat cannabis als een gateway drug dient voor xtc. Het gebruik van cannabis was een sterke voorspeller voor het gebruik van xtc gedurende de follow-up periode.

Dat marihuana in de literatuur zo sterk naar voren komt als een sterke voorspeller van xtc-gebruik, is te verklaren aan de hand van de gateway-theory, die stelt dat marihuana vooraf gaat aan xtc-gebruik en gebruik van andere harddrugs. Mogelijke verklaring hiervoor is dat de effecten van marihuana na een tijdje niet meer bevredigend genoeg zijn en men daarom overstapt op iets sterkers. Deze verklaring gaat in deze huidige studie niet op, omdat deze studie zich op jonge gebruikers richt die waarschijnlijk nog niet zo lang marihuana zullen hebben gebruikt. Een aannemelijkere verklaring die in deze studie op kan gaan is dat softdrugs als marihuana als opstapje dient voor het gebruik van harddrugs. Als er eenmaal is geëxperimenteerd met een illegale softdrug zoals marihuana, wordt de stap om ook een keer

harddrugs te proberen kleiner. Dit omdat men zich al heeft ingelaten met een illegale gedraging, wat de stap voor een volgende illegale gedraging minder erg doet lijken.

Criminaliteit en xtc-gebruik

Veel onderzoeken laten zien dat xtc-gebruik en criminaliteit met elkaar samenhangen. Onderzoek onder 14 en 15 jarige school drop-outs, laat zien dat delinquent gedrag en xtc-gebruik positief gecorreleerd zijn. Van de jongeren die gearresteerd zijn heeft 53% wel eens xtc gebruikt (McCrystal, Higgins & Percy, 2006). Traube, James, Zhang en Lansverk (2012) hebben door middel van longitudinaal onderzoek gekeken naar de beschermende- en risicofactoren met betrekking tot middelengebruik onder de jeugd. Onder 827 jongeren is op vier meetmomenten een vragenlijst afgenomen. De gemiddelde leeftijd op meetmoment één is 12.7 jaar. Delinquentie komt in dit onderzoek naar voren als voorspeller voor het gebruik van harddrugs. Vergelijkbaar onderzoek is verricht door Scheier en Newcomb (1991), die een risicofactoren model hebben gemaakt om drugsgebruik onder jonge adolescenten op te sporen. Één van de belangrijkste uitkomsten van dit onderzoek is dat het vroeg beginnen met het gebruik van drugs een sterke voorspeller is voor het voorzetten van drugsgebruik en delinquentie. Onderzoek van Passini (2012) brengt naar voren dat het gebruik van harddrugs vandalisme en delinquentie voorspelt. Uit de literatuur (MaCrystal et al. 2006, Traube et al. 2012, Scheier et al. 1991 & Passini 2012) komt naar voren dat er een sterk verband is tussen delinquentie en xtc-gebruik. De richting van dit verband is echter niet eenduidig. Omdat niet altijd gebruik is gemaakt van longitudinaal onderzoek, kunnen geen causale verbanden worden getrokken.

Dat er onder jonge adolescenten een verband is tussen criminaliteit en xtc-gebruik kan komen doordat deze jongeren zich in een omgeving bevinden die xtc-gebruik in de hand werkt. Criminaliteit van adolescenten vindt, in tegenstelling tot volwassenen, bijna altijd in groepsverband plaats (Loeber, Slot & Sergeant, 2001). Adolescenten die zich inlaten met criminele activiteiten hebben, dankzij het feit dat criminaliteit in groepsverband plaatsvindt, veel meer kans om in aanraking te komen met xtc. Criminaliteit zorgt ervoor dat ze zich in een sociale omgeving, namelijk het illegale circuit, bevinden waarin xtc makkelijker te verkrijgen is. Dit kan ook verklaren waarom er in sommige studies wordt gevonden dat xtc-gebruik criminaliteit voorspelt, degene die xtc gebruiken bevinden zich in diezelfde sociale omgeving, waardoor ze in aanraking komen met delinquent gedrag en makkelijker de stap maken om een crimineel feit te plegen.

Sensation seeking en xtc-gebruik

Om het middelengebruik onder jonge adolescenten te voorspellen, hebben Sobeck, Abbey, Agius, Clinton en Harrison (2000) gekeken naar risicofactoren. Hier komt naar voren dat adolescenten die een keer xtc gebruikt hebben, zwakkere decision making skills hebben en hoger scoren op sensation seeking. Sensation seeking is een persoonlijkheidseigenschap die gekenmerkt wordt door het zoeken naar ongewone, complexe en intense ervaringen en de bereidheid om alle bijbehorende risico's van deze ervaring voor lief te nemen (Zuckerman, 1994). In een grootschalig Amerikaans onderzoek onder adolescenten tussen de 12 en 18 jaar is gekeken naar de rol van sensation seeking, het drugsgebruik van vrienden en het monitoren van ouders op het xtc-gebruik van adolescenten. Uit de resultaten van dit onderzoek komt naar voren dat xtc-gebruik significant gerelateerd is aan een hoog niveau van sensation seeking, 80% van de xtc gebruikers heeft hoge scores op sensation seeking (Martins, Storr, Alexandre & Chilcoat, 2008). Wu et al. (2010) hebben longitudinaal onderzoek gedaan naar factoren die te maken hebben met het beginnen met xtc. Zij hebben aangetoond dat sensation seeking een significante voorspeller voor het gebruik van xtc is.

Sensation seeking lijkt dus voor adolescenten een grote voorspeller voor het gebruik van xtc te zijn. Dit kan komen omdat sensation seeking voornamelijk in de adolescentie moeilijk onder controle te houden is en de overhand neemt. De prefrontale cortex, het deel van de hersenen dat betrokken is bij het nemen van beslissingen en impulsbeheersing, is nog in ontwikkeling en werkt nog niet goed (Crone, Bullens, van der Plas, Kijkuit & Zelazo, 2008). Vooral voor jonge adolescenten is dit moeilijk, omdat zij hier voor het eerst mee te maken krijgen en dus nog niet goed weten hoe ze ermee om moeten gaan en het onder controle moeten houden. Xtc-gebruik is een extreme risicogedraging, dit maakt het een aantrekkelijk middel om de behoefte naar intense ervaringen van jonge adolescenten met een hoge score op sensation seeking te vervullen. Voor oudere adolescenten gaat dit veel minder op, omdat het hier meer als een 'normale' gedraging wordt gezien en het dus ook niet hun behoefte vervult. Zij zullen uitwijken naar andere gedragingen die deze behoefte wel kunnen vervullen.

Xtc-gebruik in de late adolescentie

Xtc-gebruik onder oudere adolescenten/studenten lijkt een gedraging te zijn die steeds meer voorkomt. Tussen 1999 en 2008 is het xtc-gebruik onder Amerikaanse adolescenten gestegen van 1.86% naar 2.17% (Wu, Liu, Pham, Jin, Fan & Jin, 2010). Uit Strote et al. (2002) komt naar voren tussen 1997 en 1999 de prevalentie van xtc-gebruik onder Amerikaanse studenten

in het afgelopen jaar gestegen is van 2.8% naar 4.7%, een stijging van 69%. Deze stijging geldt voor studenten van alle studierichtingen en zette zich de daarop volgende jaren voort. De studenten die aangeven het afgelopen jaar xtc te hebben gebruikt zijn geen risicogroep. Hun cijfers zijn niet slechter dan die van studenten die het afgelopen jaar geen xtc hebben gebruikt en ze voldoen niet aan het stereotype hard drugs gebruiker; verslaafd, probleemgedrag en toekomst loos. Het gedrag en de levensstijl van xtc gebruikers zijn anders dan die van mensen die andere harddrugs, zoals ketamine/cocaïne, gebruiken. Ze hebben meer overeenkomsten met studenten die geen drugs gebruiken, dan dat ze overeenkomen met andere hard drugs gebruikers (Wu et al.). Onder jonge xtc gebruikers is dit een ander verhaal, deze groep heeft meer kans op problemen en verslaving dan adolescenten die op late leeftijd beginnen. Dit zou kunnen komen omdat jonge gebruikers simpelweg al meer en vaker hebben gebruikt dan adolescenten die op late leeftijd beginnen, maar zelfs als hiervoor wordt gecorrigeerd heeft de groep die vroeg begint meer kans op latere problemen en verslaving. Het vroeg beginnen is een manifestatie van een onderliggende kwetsbaarheid voor problemen met gebruik en verslaving (Anthony & Petronis, 1995). Daarom valt onder jonge adolescenten xtc-gebruik veel beter te voorspellen aan de hand van probleemgedrag, en dus sensation seeking, criminaliteit en marihuana-gebruik dan onder oudere adolescenten. Dit komt overeen met een studie naar het vroeg beginnen met roken en probleemgedrag, waarin naar voren komt dat adolescenten die op jonge leeftijd al roken een heel repertoire van probleemgedrag vertonen, terwijl mensen die op latere leeftijd beginnen niet aan dit repertoire voldoen. Het vroeg beginnen is een indicator voor risico op probleemgedrag en dit probleemgedrag komt niet voort uit het feit dat dit probleemgedrag simpelweg langer de tijd heeft gehad om zich te ontwikkelen, het is eerder een deel van onderliggende probleemgedragingen (Hanna, Yi, Dufour & Whitmore, 2001). Naar verwachting geldt dit ook voor xtc-gebruik, jonge xtc-gebruikers zullen al een heel repertoire aan probleemgedrag hebben en bij oudere gebruikers zou dit veel minder zijn. Ondanks dat het ook onder oudere adolescenten nog steeds een selecte groep is die wel eens xtc hebben gebruikt, lijkt in deze groep xtc-gebruik geen verband te hebben met probleemgedragingen. In dit opzicht lijkt xtc-gebruik onder oudere adolescenten meer op een 'normale' gedraging dan onder jongere adolescenten. Bij adolescenten die op jongere leeftijd al een keer xtc hebben gebruikt speelt er meer een patroon van onderliggende risicogedragingen mee dan bij oudere gebruikers. Xtc-gebruik zou zich onder jongere adolescenten dan ook beter laten voorspellen door delinquentie en sensation seeking dan onder oudere adolescenten. Voor marihuana-gebruik is dit een ander verhaal, vanwege het feit dat dit als een gateway drug blijft dienen.

Op basis van de literatuur wordt verwacht dat marihuana-gebruik (Martins et al. 2008, McCrystal et al. 2006 & Wu et al. 2010), criminaliteit (McCrystal et al. 2006 & Traube et al. 2012) en sensation seeking (Sobeck et al. 2000, Martins et al. 2008 & Wu et al. 2010) belangrijke voorspellers zijn voor xtc-gebruik van adolescenten en dat de relatie tussen xtc-gebruik en sensation seeking en criminaliteit minder sterk wordt naarmate de leeftijd van adolescenten toeneemt. Marihuana-gebruik blijft wel een belangrijke voorspeller, vanwege het feit dat het als een gateway drug voor xtc dient. In deze studie wordt er beperkt tot het onderzoeken van leeftijdsverschillen tussen 11-16 jarigen. Daarom worden 15 en 16 jarige hier onder de oudere adolescenten verstaan. Dit is een jongere categorie dan wat er veelal in de literatuur onder oudere adolescenten wordt verstaan, maar er wordt verwacht dat er al wel een verschil te vinden zal zijn tussen 11 tot en met 14 jarigen en 15 en 16 jarigen, omdat de overgang van vroege adolescentie naar late adolescentie een lopend proces is en niet van de één op andere dag plaatsvindt en met een scheidingslijn vast te stellen is.

Er wordt in deze studie dus gekeken naar biologische factoren (persoonlijkheidskenmerken zoals sensation seeking) en naar sociale factoren (criminaliteit en marihuana-gebruik) als voorspellers van xtc-gebruik van adolescenten. Dit draagt bij aan de interdisciplinariteit van dit onderzoek. De wetenschappelijke relevantie ligt in het feit dat er wordt gekeken of onder een relatief jonge groep adolescenten leeftijd een modererend effect heeft. Tot nu toe is er in onderzoeken naar xtc-gebruik onder adolescenten alleen maar gekeken of het samenhangt met probleemgedrag, maar niet of er al verschillen te vinden zijn tussen 11 jarigen en 16 jarigen wat betreft de mate van deze samenhang. Er is nog nooit een onderscheid gemaakt in de categorie 11-16 jaar, in onderzoeken worden deze leeftijden altijd samengenomen (Martins et al., 2008, Zimmerman et al., 2005 & Wu et al., 2010). Hieruit volgt ook de maatschappelijke relevantie; als er in tussen de leeftijdscategorieën verschillen worden gevonden in de mate waarin xtc-gebruik en probleemgedrag samenhangen, kunnen er ook verschillende preventie- en interventieprogramma's gemaakt worden. Hiermee kan gepaste voorlichting en interventies voor elke leeftijdscategorie worden ontwikkeld.

Methode

Onderzoeksopzet

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van data uit het Peilstation onderzoek 2011. Het Peilstation onderzoek is een longitudinaal trendonderzoek van het Trimbos-instituut, de Universiteit Utrecht en het Sociaal Cultureel Planbureau. Deze landelijke scholierensurvey

vindt om de vier jaar plaats en brengt het middelengebruik van scholieren (11-16) in Nederland in kaart.

Steekproef

De onderzoekspopulatie bestaat uit leerlingen van groep 7 en 8 van het basisonderwijs en leerlingen van alle leerjaren van het VMBO (4), HAVO (5) en VWO (6) in heel Nederland. Het gaat hier alleen om scholieren uit het reguliere onderwijs. De steekproefgrootte is 7000 leerlingen. Voor een representatieve steekproef en daarmee een goede afspiegeling van Nederlandse scholieren, wordt er twee keer at random een steekproef getrokken. De eerste steekproef is de at random selectie van scholen. Deze steekproef resulteert in 56 scholen van het basisonderwijs die deelnemen aan het onderzoek en 141 scholen uit het voortgezet onderwijs. Na het verwerven van de scholen is uit die scholen at random gekozen welke klassen deelnemen aan het onderzoek. Uiteindelijk wordt in het basisonderwijs onder 2482 leerlingen uit 109 klassen de vragenlijst afgenomen, waarvan 2482 leerlingen overblijven voor analyse. In het voortgezet onderwijs is onder 7783 leerlingen uit 367 klassen de vragenlijst afgenomen, waarvan nadat er na het verwijderen van 61 vragenlijsten omdat er teveel missende gegevens waren of twijfel was over het serieus invullen van de vragenlijsten, 7722 leerlingen overblijven voor analyse. Deze steekproef bestaat voor 51.2% uit jongens en de gemiddelde leeftijd in deze steekproef is 14.4 jaar. Omdat marihuana-gebruik en xtc niet in de vragenlijst voor het basisonderwijs zijn opgenomen, worden in de deze studie alleen de participanten uit het voortgezet onderwijs meegenomen. Er zijn 646 adolescenten uit de dataset verwijderd, omdat zij aangaven ouder te zijn dan 16 jaar. Uiteindelijk zijn er in de analyse 7076 adolescenten meegenomen.

Dataverzameling

De schriftelijke vragenlijsten zijn klassikaal afgenomen onder begeleiding van een onderzoeksassistent van het Trimbos-instituut of een medewerker van de GGD. Voor de uniformiteit van de afnamen hebben zij allemaal op dezelfde wijze de introductie van de vragenlijst en de instructies voor het invullen van de vragenlijst gegeven en een zelfde manier van beantwoorden van eventuele vragen van scholieren gehanteerd.

Meetinstrumenten

Leeftijd. Voor de leeftijd van de participant is de maat *wanneer ben je geboren* gebruikt. Er wordt gevraagd naar het geboortjaar en de maand waarin ze geboren zijn.

Xtc-gebruik participant. Om het xtc-gebruik van de participant te meten is gebruik gemaakt van de *xtc (ecstasy, MDMA) frequentie maat*. Bij deze maat wordt aan de participanten gevraagd om op een schaal met veertien mogelijkheden (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 keer en drie samengestelde antwoorden; 11-19, 20-39, 40 keer of meer) aan te geven op hoeveel gelegenheden ze xtc hebben gebruikt in hun hele leven, in de laatste twaalf maanden en in de laatste vier weken.

Marihuana-gebruik participant. Om het marihuana-gebruik van de participant te meten is gebruik gemaakt van de *wiet (marihuana)/hasj frequentie maat*. Bij deze maat wordt aan de participanten gevraagd om op een schaal met veertien mogelijkheden (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 keer en drie samengestelde antwoorden; 11-19, 20-39, 40 keer of meer) aan te geven op hoeveel gelegenheden ze marihuana hebben gebruikt in hun hele leven, in de laatste twaalf maanden en in de laatste vier weken.

Criminaliteit. Voor het meten van criminaliteit is *de schaal voor lichte criminaliteit* gebruikt (Houtzager & Baerveldt, 1999). Er wordt aan participanten veertien scenario's voorgelegd met de vraag of ze in de afgelopen zes maanden één van deze dingen hebben gedaan (bijvoorbeeld iets op straat moedwillig beschadigd of kapotgemaakt en iets uit een winkel gejat). Er zijn vier categorieën antwoordmogelijkheden (1= nooit, 2= 1 keer, 3= 2-3 keer, 4= 4 keer of meer). Deze schaal heeft een hoge betrouwbaarheid ($\alpha = .82$).

Sensation seeking. Voor het meten van sensation seeking is gebruik gemaakt van de *Substance Use Risk Profile Scale (SURPS)*. Deze schaal bevat 23 items waarmee angstgevoeligheid, hopeloosheid, sensation seeking en impulsiviteit gemeten kunnen worden. De SURPS bevat zes items om sensation seeking te meten (bijvoorbeeld ik geniet van nieuwe en spannende ervaringen, zelfs als deze ongewoon zijn). Er zijn vier antwoordmogelijkheden op een puntschaal van helemaal mee oneens tot helemaal mee eens. De betrouwbaarheid van sensation seeking is redelijk hoog ($\alpha = .68$) (Woicik, Stewart, Pihl, & Conrod, 2009). Ook de validiteit van sensation seeking is goed, sensation seeking meet wat het beoogd te meten (Castellanos-Ryan, O'Leary-Barrett, Sully & Conrod, 2013).

Roken. Om het rookgedrag van de participant te meten is gebruik gemaakt van de *lifetime roken maat*. Bij deze maat wordt aan de participanten gevraagd om op een likertschaal met vijf mogelijkheden (ik heb nooit gerookt, ik heb 1 of 2 keer gerookt, ik rook af en toe, ik heb vroeger gerookt en ik rook elke dag) aan te geven of ze wel eens sigaretten hebben gerookt, ook al was dat maar één sigaret of een paar trekjes.

Alcoholgebruik participant. Om het alcoholgebruik van de participant te meten is gebruik gemaakt van de *alcohol frequentie maat*. Bij deze maat wordt aan de participanten

gevraagd om op een schaal met veertien mogelijkheden (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 keer en drie samengestelde antwoorden; 11-19, 20-39, 40 keer of meer) aan te geven op hoeveel gelegenheden ze een alcoholhoudende drank hebben gedronken in hun hele leven, in de laatste twaalf maanden en in de laatste vier weken.

Analysestrategie

Voor de data-analyse wordt gebruik gemaakt van SPSS Statistics 20.0. Bij de variabele xtc- en marihuana-gebruik wordt er gebruik gemaakt van de lifetime prevalentie. Voor de analyse van de resultaten wordt allereerst de descriptives van de sample opgevraagd. Vervolgens wordt er aan de hand van een Pearson correlation gekeken naar de samenhang tussen xtc-gebruik, marihuana-gebruik, criminaliteit, sensation seeking, alcoholgebruik en roken. Daarna is een binaire logistische regressieanalyse uitgevoerd waarin de hoofdeffecten worden getest, waarbij gecontroleerd wordt voor roken en alcoholgebruik. De afhankelijke variabele in deze analyse is het xtc-gebruik van de participant en de onafhankelijke variabelen zijn marihuana-gebruik, criminaliteit en sensation seeking. Van xtc-gebruik wordt een dichotome variabele gemaakt, waar de waarde 0 staat voor nooit gebruikt en de waarde 1 voor ooit gebruikt. Hierna wordt een multivariate logistische regressieanalyse uitgevoerd waarin de interactietermen één voor één worden meegenomen in de analyse. De interactietermen worden gemaakt door marihuana-gebruik, criminaliteit, sensation seeking en leeftijd te centreren en vervolgens de onafhankelijke variabelen te vermenigvuldigen met leeftijd. Zo ontstaan de interactietermen marihuana-gebruik*leeftijd, criminaliteit*leeftijd en sensation seeking*leeftijd.

Resultaten

In Tabel 1 wordt voor alle variabelen de minimum- en maximumscores, gemiddelden en standaarddeviaties gegeven voor de totale groep, bestaande uit 3483 meisjes (49.2%) en 3593 jongens (50.8%). De leeftijd varieert van 11 tot 16 jaar ($M=14$, $SD=1.31$). De prevalentie van xtc-gebruik is 1.9%, waarbij jongens vaker (2.7%) aangeven wel eens xtc gebruikt te hebben dan meisjes (1.6%). Het gebruik van marihuana en het alcoholgebruik liggen hoger, 13.6% van de adolescenten geeft aan wel eens marihuana te hebben gebruikt en 65.3% van de adolescenten geeft aan wel eens alcohol gebruikt te hebben.

Tabel 1.*Aantal, minimum, maximum, gemiddelden en standaard deviaties.*

	N	Min	Max	M	SD	Percentage
Xtc-gebruik	7051	0	1			1.9
Leeftijd	7076	11	16	14	1.31	
Marihuana-gebruik	7057	0	13	.79	2.63	
Criminaliteit	7076	1	4	1.13	.26	
Sensation seeking	7076	1	4	2.5	.65	

Tussen de leeftijdscategorieën zit er nauwelijks verschil in de scores op criminaliteit en sensation seeking (zie Tabel 2). Het marihuana-gebruik is wel verschillend per leeftijdscategorie; 3.4% van de 11 jarigen geeft aan wel eens marihuana te hebben gebruikt en dit percentage loopt op tot 31.6% bij de 16 jarigen.

Tabel 2.*Gemiddelde score variabele per leeftijd*

	11	12	13	14	15	16
Marihuana-gebruik (percentage)	3.4	1.2	5.7	10.9	21.7	31.6
Xtc-gebruik (percentage)	3.4	0.9	1.9	1.5	3.1	4.1
Sensation seeking	2.46	2.37	2.44	2.51	2.55	2.50
Criminaliteit	1.10	1.09	1.12	1.14	1.15	1.14

Xtc-gebruik, marihuana-gebruik, criminaliteit, sensation seeking, roken en alcoholgebruik zijn allemaal positief aan elkaar gecorreleerd (zie Tabel 3). Dit vormt geen probleem voor de analyse, omdat de correlaties niet hoger zijn dan 0.6 en er geen hoge VIF waarden zijn. Xtc-gebruik is het hoogst gecorreleerd aan marihuana-gebruik, Pearson's $r(N=7042) = .36, p = .000$, gevolgd door criminaliteit, Pearson's $r(N=7051) = .27, p = .000$. Xtc-gebruik en sensation seeking zijn minder sterk aan elkaar gecorreleerd, Pearson's $r(N=7051) = .07, p = .000$.

Tabel 3.

Correlaties tussen xtc-gebruik, cannabisgebruik, sensation seeking, criminaliteit, alcoholgebruik en roken.

	1	2	3	4	5	6
1. Xtc-gebruik	–					
2. Marihuana-gebruik	.36**	–				
3. Sensation seeking	.07**	.17**	–			
4. Criminaliteit	.27**	.38**	.27**	–		
5. Alcoholgebruik	.14**	.40**	.24**	.30**	–	
6. Roken	.21**	.57**	.18**	.38**	.57**	–

** $p < 0.01$

Uit de bivariate logistische regressieanalyse zonder interactie-effecten blijkt dat zowel marihuana-gebruik (OR = 1.32) als criminaliteit (OR = 3.31) significante voorspellers zijn voor xtc-gebruik. Hoe meer marihuana-gebruik en hoe meer criminaliteit van de adolescent, hoe groter de kans is op xtc-gebruik. Hoewel er wel een significante bivariate correlatie is tussen sensation seeking en xtc-gebruik, is sensation seeking geen significante voorspeller van xtc-gebruik ($p = .37$). Wanneer sensation seeking zonder marihuana-gebruik en criminaliteit in de analyse wordt meegenomen, komt sensation seeking voor de 13 tot en met 16 jarigen wel naar voren als een significante voorspeller van xtc-gebruik.

Om te onderzoeken of voorspellers van xtc-gebruik minder sterk worden naarmate de leeftijd van adolescenten toeneemt, zijn er interactietermen opgenomen in de analyse. Model 3 in Tabel 4 laat de multivariate logistische regressieanalyse met het interactie-effect van leeftijd en sensation seeking zien. Deze analyse toont aan dat leeftijd een modererend effect heeft op de relatie tussen xtc-gebruik en sensation seeking (OR = .79). Voor de jonge groep (11-14 jaar) lijkt het verband tussen sensation seeking en xtc-gebruik (OR = 1.45) sterker dan voor de oude groep (15-16 jaar) (OR = .98). Dit duidt erop dat het verband tussen sensation seeking en xtc-gebruik sterker is, naarmate adolescenten jonger zijn. In beide leeftijdsgroepen is sensation seeking echter geen significante voorspeller van xtc-gebruik. Ook wanneer er andere combinaties van leeftijdsgroepen worden gemaakt en voor elke leeftijd op zichzelf, is sensation seeking geen significante voorspeller van xtc-gebruik. Er is dus geen leeftijd gevonden waarop het verband tussen sensation seeking en xtc-gebruik significant is. Het

interactie-effect leeftijd en marihuana-gebruik ($p = .33$) is niet significant. Het verband tussen marihuana-gebruik en xtc-gebruik in de jongere groep (OR = 1.33) verschilt nauwelijks van het verband tussen marihuana-gebruik en xtc-gebruik en de oudere groep (OR = 1.34). Ook het interactie-effect van leeftijd en criminaliteit ($p = .09$) is niet significant. Criminaliteit blijft een belangrijke voorspeller van xtc-gebruik, het verband tussen criminaliteit en xtc-gebruik is voor de oudere groep (OR = 3.24) zelfs iets sterker dan voor de jongere groep (OR = 2.96).

Marihuana-gebruik en criminaliteit komen naar voren als belangrijke voorspellers van xtc-gebruik onder adolescenten, de interactie met leeftijd is voor beide voorspellers niet significant. Wanneer de leeftijd van adolescenten toeneemt blijven dit dus voorspellers van xtc-gebruik. Er wordt een hoofdeffect van sensation seeking gevonden, maar wanneer gecontroleerd wordt voor marihuana-gebruik en criminaliteit, is sensation seeking geen significante voorspeller meer van xtc-gebruik.

Tabel 4.

Multivariate logistische regressieanalyse van xtc-gebruik voorspeld uit marihuana-gebruik, criminaliteit en sensation seeking met moderatie van leeftijd (N=6967)

	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
Marihuana-gebruik	1.34***	1.26-1.42	1.33***	1.27-1.40	1.33***	1.27-1.40
Criminaliteit	3.16***	2.12-4.71	3.57***	2.41-5.29	3.13***	2.11-4.62
Sensation seeking	1.17	.84-1.63	1.15	.83-1.60	1.35	.95-1.93
Marihuana-gebruik*leeftijd	.99	.96-1.01				
Criminaliteit*leeftijd			.79	.61-1.04		
Sensation seeking*leeftijd					.79*	.63-.99

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Note: OR = odds ratio, CI= betrouwbaarheidsinterval.

Note: gecontroleerd voor roken en alcoholgebruik.

Model 1: moderatie leeftijd en marihuana-gebruik

Model 2: moderatie leeftijd en criminaliteit

Model 3: moderatie leeftijd en sensation seeking

Discussie

In deze studie is nagegaan of marihuana-gebruik, criminaliteit en sensation seeking voorspellers zijn van xtc-gebruik onder adolescenten en of er een modererend effect van leeftijd is. Uit de resultaten bleek dat marihuana-gebruik en criminaliteit voorspellers zijn van xtc-gebruik onder adolescenten. Er is echter geen modererend effect van leeftijd gevonden. Sensation seeking is niet naar voren gekomen als een voorspeller van xtc-gebruik, maar voor sensation seeking is er wel een modererend effect van leeftijd gevonden. Dit betekent dat marihuana-gebruik en criminaliteit voorspellers van xtc-gebruik onder adolescenten zijn en dit ook blijven wanneer de leeftijd van adolescenten toeneemt. De invloed van sensation seeking op xtc-gebruik neemt af wanneer adolescenten ouder worden.

Op basis voorafgaande studies werd verwacht dat marihuana-gebruik (Martins et al. 2008, McCrystal et al. 2006 & Wu et al. 2010) criminaliteit (McCrystal et al. 2006 & Traube et al. 2012) en sensation seeking (Sobeck et al. 2000, Martins et al. 2008 & Wu et al. 2010) voorspellers van xtc-gebruik van adolescenten zijn. Deze verwachtingen werden deels bevestigd. Marihuana-gebruik en criminaliteit komen in deze studie naar voren als voorspellers van xtc-gebruik van adolescenten. De hypothese dat sensation seeking een voorspeller van xtc-gebruik is wordt echter niet bevestigd. Tussen marihuana-gebruik, criminaliteit en sensation seeking zijn hoge significante correlaties gevonden.

Dat marihuana een voorspeller van xtc-gebruik is, valt te verklaren aan de hand van de gateway theorie. Deze theorie houdt in dat het gebruik van harddrugs, zoals xtc-gebruik, bijna nooit plaatsvindt voordat men ooit gebruik heeft gemaakt van lichtere middelen, zoals marihuana, roken en alcohol (Zimmermann et al. 2005). De gateway theorie wordt in deze studie bevestigd, van de adolescenten die aan hebben gegeven xtc te hebben gebruikt, scoort het merendeel (86.1%) ook positief op marihuana-gebruik. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat adolescenten die marihuana gebruiken zich toch al een keer hebben ingelaten met drugsgebruik en dit de stap kleiner maakt om weer een stapje verder te gaan. Andere verklaring hiervoor is dat het gebruik van marihuana adolescenten in een omgeving brengt waarin ook andere middelen, zoals xtc, te verkrijgen zijn. Ook kan het zo zijn dat persoonlijkheidseigenschappen (zoals sensation seeking) die ervoor zorgen dat adolescenten marihuana gebruiken, deze adolescenten ook vatbaar maken voor het gebruik van andere drugs (Hall & Lynskey, 2005). Dit verklaart ook waarom sensation seeking en marihuana-gebruik significant aan elkaar gecorreleerd zijn.

Criminaliteit als voorspeller van xtc-gebruik kan verklaard worden doordat adolescenten die zich inlaten met criminaliteit zich in een sociale omgeving bevinden waarin xtc meer en makkelijker voor handen zou kunnen zijn dan in de sociale omgeving van adolescenten die zich niet inlaten met criminaliteit. Het feit dat xtc waarschijnlijk makkelijker te krijgen is, maakt de kans op gebruik ook groter. Gezien het feit dat criminaliteit en marihuana-gebruik met elkaar correleren, zou dit dezelfde sociale omgeving kunnen zijn waar ook marihuana gebruikt wordt. De huidige theorievorming over de relatie tussen criminaliteit en xtc-gebruik die stelt dat criminaliteit van adolescenten xtc-gebruik voorspelt (Traube et al. 2012) wordt in deze studie bevestigd.

Hoewel er wel een correlatie is gevonden tussen xtc-gebruik en sensation seeking, is sensation seeking in deze studie niet naar voren gekomen als een voorspeller van xtc-gebruik. Ook tussen sensation seeking en criminaliteit en sensation seeking en marihuana-gebruik zijn hoge correlaties gevonden. Sensation seeking komt alleen naar voren als een significante voorspeller van xtc-gebruik als marihuana-gebruik en criminaliteit niet in de analyse worden meegenomen. In de regressieanalyse verdwijnt het effect van sensation seeking op xtc-gebruik. Dit kan zijn omdat sensation seeking gecontroleerd wordt door marihuana-gebruik en criminaliteit. Sensation seeking correleert namelijk hoog met zowel marihuana-gebruik als criminaliteit. Dit impliceert dat er een indirect effect van sensation seeking zou kunnen zijn op xtc-gebruik van adolescenten. Sensation seeking leidt dan tot marihuana-gebruik en criminaliteit, wat vervolgens weer leidt tot xtc-gebruik. Dit is in overeenstemming met Hall & Lynskey (2005) die stellen dat persoonlijkheidseigenschappen zoals sensation seeking adolescenten vatbaar maken voor marihuana-gebruik.

Op basis van de literatuur werd verwacht dat naarmate de leeftijd van adolescenten toeneemt sensation seeking en criminaliteit minder sterke voorspellers zijn van xtc-gebruik (Wu et al. 2010, Anthony et al. 1995 & Hanna et al. 2001). Vanwege het feit dat marihuana als een gateway drug geldt voor xtc-gebruik, werd er verwacht dat marihuana zou blijven gelden als een voorspeller van xtc-gebruik (Zimmerman et al. 2005). Dit laatste lijkt ook het geval te zijn. De hypothese dat criminaliteit een minder belangrijke voorspeller wordt van xtc-gebruik wanneer de leeftijd van adolescenten toeneemt, wordt in deze studie niet bevestigd. Criminaliteit blijft een voorspeller van xtc-gebruik. Dit kan komen omdat er bijna geen verschil is tussen de gemiddelde scores op criminaliteit per leeftijd. De 15 tot 16 jarigen bevinden zich dus evenveel in een omgeving waar mogelijk xtc beschikbaar is als de 11 tot 14 jarigen. Dat criminaliteit blijft gelden als een voorspeller van xtc-gebruik kan ook komen doordat criminaliteit hoog correleert met marihuana-gebruik, een voorspeller van xtc-gebruik

die significant blijft ook wanneer de leeftijd van adolescenten toeneemt. Alhoewel sensation seeking in deze studie niet naar voren is gekomen als een voorspeller van xtc-gebruik, is er wel een moderatie-effect van leeftijd gevonden, sensation seeking wordt namelijk een minder belangrijke voorspeller van xtc-gebruik naarmate de leeftijd van adolescenten toeneemt. In zowel de leeftijdsgroep 11-14 jaar als in de groep 15-16 jaar is sensation seeking echter geen significante voorspeller. Verklaring voor dit gevonden resultaat kan zijn dat voor jonge adolescenten geldt dat sensation seeking ervoor zorgt dat ze zich inlaten met crimineel gedrag en marihuana gebruiken, dit is namelijk voldoende om de behoefte van sensation seeking te vervullen. Dit criminele gedrag en het marihuanagebruik kan vervolgens leiden tot xtc-gebruik. Naarmate de leeftijd van adolescenten toeneemt geldt dit proces niet meer, sensation seeking leidt dan niet meer tot marihuanagebruik en criminaliteit omdat de behoefte van sensation seeking op een andere manier vervuld wordt. Op oudere leeftijd is er dan ook geen (indirect) effect van sensation seeking op xtc-gebruik meer.

Om te kijken waar het significante interactie-effect vandaan komt, is de analyse ook gedaan voor elke leeftijd apart en elke mogelijke combinatie van leeftijdsgroepen. Er is echter nergens een significant effect van sensation seeking te vinden. Dit kan komen omdat het interactie-effect relatief zwak is en dat als er gekeken wordt naar het effect van sensation seeking per leeftijdsgroep, de verbanden net te zwak zijn om significant te worden. Vervolgonderzoek zou uit kunnen zoeken hoe het interactie-effect van sensation seeking en leeftijd precies in elkaar zit en op welke leeftijd sensation seeking wel/niet geldt als voorspeller van xtc-gebruik.

Kortom; er kan gesteld worden dat xtc-gebruik onder adolescenten zich laat voorspellen door marihuanagebruik en criminaliteit en dat dit zo blijft wanneer de leeftijd van adolescenten toeneemt. Er is geen modererend effect van leeftijd bij deze relaties. Hoewel sensation seeking geen significante voorspeller is van xtc-gebruik, is het interactie-effect met leeftijd wel significant. Het feit dat marihuanagebruik, criminaliteit en sensation seeking sterk met elkaar samenhangen, heeft ervoor kunnen zorgen dat sensation seeking niet naar voren is gekomen als voorspeller van xtc-gebruik en dat het interactie-effect van criminaliteit en leeftijd niet significant is. Er zijn in deze studie aanwijzingen gevonden voor het feit dat sensation seeking een minder belangrijke voorspeller van xtc-gebruik wordt naarmate leeftijd toeneemt, hoe het effect van sensation seeking precies werkt zou in vervolgonderzoek uitgezocht kunnen worden.

Limitaties en aanbevelingen voor vervolgonderzoek en de praktijk

Deze studie heeft enkele limitaties. Ten eerste is de prevalentie van xtc-gebruik erg laag, 1.9%. Dit komt neer op 135 participanten. Dit onderzoek nog een keer uitvoeren, maar dan onder een grotere groep adolescenten die wel eens xtc hebben gebruikt is dan ook een aanbeveling voor vervolgonderzoek. Wellicht zou sensation seeking dan wel naar voren komen als een voorspeller van xtc-gebruik onder adolescenten. Ten tweede is het onderzoek uitgevoerd onder adolescenten tot 16 jaar. Een tweede aanbeveling voor vervolgonderzoek is dan ook dit onderzoek te repliceren, maar dan ook 17 en 18 jarigen in het onderzoek meenemen. Zo kan het interactie-effect van leeftijd wellicht wel naar voren komen. Een laatste limitatie is dat deze studie zich heeft beperkt tot maar drie voorspellers van xtc-gebruik. Hiervoor is gekozen, omdat dan het effect per voorspeller beter te interpreteren is. Het ligt echter voor de hand dat er aan xtc-gebruik van adolescenten meer aspecten ten grondslag liggen. Vervolgonderzoek zou naar andere voorspellers van xtc-gebruik kunnen kijken, zoals gebruik van vrienden, opvoeding en regels door ouders en woonplaats (urbaan/ruraal) van adolescenten.

Deze studie brengt implicaties voor de praktijk met zich mee. Ten eerste moet er rekening mee worden gehouden dat, ook al is het geen groot percentage, xtc-gebruik onder adolescenten plaatsvindt. Voorlichtingsprogramma's over xtc-gebruik zouden niet alleen aandacht moeten besteden aan wat xtc is, maar om foutief xtc-gebruik met soms dodelijke gevallen tot gevolg te voorkomen, zou er ook aandacht besteed moeten worden aan verantwoord gebruik en wat te doen als het mis gaat. Omdat er in deze studie voor het grootste deel geen modererend effect van leeftijd is gevonden, lijkt het niet nodig om aparte preventie- en interventieprogramma's te ontwikkelen voor adolescenten in de leeftijdsgroep 11 tot 16 jaar.

Ondanks de beperkingen, moet er ook gekeken worden naar de kracht van deze studie. Deze studie heeft een groot deel van de huidige wetenschappelijke kennis op het gebied van xtc-gebruik onder adolescenten, die stelt dat marihuana-gebruik en criminaliteit voorspellers van xtc-gebruik zijn, nogmaals weten te bevestigen. Ook heeft deze studie, als één van de eerste, gekeken naar het modererende effect van leeftijd op deze voorspellers. Alleen het modererend effect van leeftijd op sensation seeking is significant, hoe dit effect precies in elkaar steekt is echter nog niet helemaal helder. Dit heeft het de weg geopend voor vervolgonderzoek om hier nogmaals naar te kijken.

Literatuur

- Anthony, J. C., Petronis, K. R. (1995). Early-onset drug use and risk of later drug problems. *Drug and Alcohol Dependence*, 40(1), 9 -15.
- Castellanos-Ryan, N., O'Leary-Barrett, M., Sully, L., Conrod, P. (2013). Sensitivity and specificity of a brief personality screening instrument in predicting future substance use, emotional, and behavioral problems: 18-month predictive validity of the substance use risk profile scale. *Alcoholism: clinical and experimental research*, 37(1), 281-290.
- Crone, E. A., Bullens, L., Van Der Plas, E. A. A., Kijlkuit, E. J., Zelazo, P. D. (2008). Developmental changes and individual differences in risk and perspective taking in adolescence. *Development and Psychopathology*, 20 (4), 1213-1229.
- Ellickson, P. L., Morton, S. C. (1999). Identifying adolescents at risk for hard drug use: racial/ethnic variations. *Journal of Adolescent Health*, 25(6), 382-395.
- Gardner, M., Steinberg, L. (2005). Peer influence on risk taking, risk preference, and risky decision making in adolescence and adulthood: An experimental study. *Developmental Psychology*, 41(4), 625-635.
- Hall W., Lynskey M. (2005). Is cannabis a gateway drug? Testing hypotheses about the relationship between cannabis use and the use of other illicit drugs. *Drug and Alcohol Review*(24), 39-48.
- Hannaa, E. Z., Yia, H., Dufoura, M. C., Withmore, C. C. (2001). The relationship of early onset regular smoking to alcohol use, depression, illicit drug use, and other risky behaviors during early adolescence: results from the youth supplement to the third national health and nutrition examination survey. *Journal of Substance Abuse*, 13, 265–282.
- Houtzager, B., & Baerveldt, C. (1999). Just like normal: A social network study of the relation between petty crime and the intimacy of adolescent friendships. *Social Behavior and Personality*, 27, 177-192.
- Loeber, N.W. Slot & J.A. Sergeant (2001). *Ernstige en gewelddadige jeugddelinquentie. Omvang, oorzaken en interventies*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Martins, S. S., Storr, C. L., Alexandre, P. K., Chilcoat, H. D. (2008). Adolescent ecstasy and other drug use in the national survey of parents and youth: the role of sensation seeking, parental monitoring and peer's drug use. *Addictive Behaviors*, 33(7), 919–933.

- Martins, S. S., Storr, C. L., Alexandre, P. K., Chilcoat, H. D. (2008). Do adolescent ecstasy users have different attitudes towards drugs when compared to marijuana users? *Drug and Alcohol Dependence*, 94(1-3), 63–72.
- McCrystal, P., Higgins, K., Percy, A. (2006). Brief report: school exclusion drug use and delinquency in adolescence. *Journal of Adolescence*, 29(5), 829–836.
- McCrystal, P., Percy, A., Higgins, K. (2006). Drug use patterns and behaviours of young people at an increased risk of drug use during adolescence. *International Journal of Drug Policy*, 17(5), 393–401.
- Passini, S. (2012). The delinquency–drug relationship: the influence of social reputation and moral disengagement. *Addictive Behaviors*, 37(4), 577–579.
- Pederson, W., Skrondal, A. (1999). Ecstasy and new pattern of drug use: a normal population study. *Addiction* 94(11), 1695–1706.
- Scheier, L. M., Newcomb, M. D. (1991). Differentiation of early adolescent predictors of drug use versus abuse: a developmental risk-factor model. *Journal of Substance Abuse*, (3), 277-299.
- Sobeck, J., Abbey, A., Aguis, E., Clinton, M., Harrison, K. (2000). Predicting early adolescent substance use: do risk factors differ depending on age of onset? *Journal of Substance Abuse*, 11(1), 89-102.
- Strote, J., Lee, J. E., Wechsler, H. (2002). Increasing MDMA use among college students: results of a national survey. *Journal of Adolescent Health*, 30(1), 64-72.
- Sydow von, K., Lieb, R., Pfister, H., Höfler, M., Wittchen, H. U. (2002). Use, abuse and dependence of ecstasy and related drugs in adolescents and young adults - a transient phenomenon? results from a longitudinal community study. *Drug and alcohol dependence*, 66(2), 147-159.
- Traube, D. E., James, S., Zhang, J., Landsverk, J. (2012). A national study of risk and protective factors for substance use among youth in the child welfare system. *Addictive Behaviors*, 37(5), 641–650.
- van Ours, J. C. (2005). Ecstasy and cocaine: patterns of use among prime age individuals in Amsterdam. *Addictive Behaviors*, 30(7), 1468–1473.
- Woicik, P. A., Stewart, S. H., Pihl, R. O., & Concod, P. J. (2009). The substance use risk profile scale: A scale measuring traits linked to reinforcement-specific substance use profiles. *Addictive Behaviors*, 34, 1042-1055.

- Wu, P., Liu, X., Fan, B. (2010). Factors associated with initiation of ecstasy use among US adolescents: findings from a national survey. *Drug and Alcohol Dependence*, 106(2-3), 193-198.
- Wu, P., Liu, X., Pham, T. H., Jin, J., Fan, B., Jin, Z. (2010). Ecstasy use among U.S. adolescents from 1999 to 2008. *Drug and Alcohol Dependence*, 112(1-2), 33-38.
- Zimmermann, P., Wittchen, H.U., Waszak, F., Nocon, A., Höfler, M., Lieb, R. (2005). Pathways into ecstasy use: the role of prior cannabis use and ecstasy availability. *Drug and Alcohol Dependence*, 79(3), 331-341.
- Zuckerman, M. (1994). *Behavioral expressions and biosocial bases of sensation seeking*. New York: Cambridge University Press.