

SAMENVATTING

Ondanks dat het in Nederland niet is toegestaan om alcohol te verkopen aan jongeren onder de 16 jaar, drinkt een groot deel van deze jongeren alcohol. Dit proefschrift laat zien dat de meerderheid van de Nederlandse adolescenten met alcoholgebruik begint voordat ze 16 jaar oud zijn. Uit de vragenlijstgegevens blijkt dat 68% tot 88% van de 12 tot 15 jarige jongens en 60% tot 85% van de 12 tot 15 jarige meisjes ooit alcohol heeft gedronken (Hoofdstuk 2). Dertig procent gaf zelfs aan te zijn begonnen met drinken voor de leeftijd van 13 jaar (Hoofdstuk 5). Op deze leeftijd (12 tot 15 jaar) drinkt 16% tot 29% van de jongens en 11% tot 24% van de meisjes regelmatig alcohol (waarbij regelmatig drinken gedefinieerd is als een aantal keer per maand of vaker drinken). Bij 16 tot 25 jarigen zijn deze percentages gestegen naar 70% tot 90% bij mannen en 52% tot 71% bij vrouwen (Hoofdstuk 4). Bij een klein deel van de adolescenten en jongvolwassenen ontwikkelt regelmatig alcoholgebruik zich tot probleemdrinken. Probleemdrinkers ervaren problemen als gevolg van zwaar drinken. Prevalentie cijfers in dit proefschrift laten zien dat 16% tot 33% van de 16 tot 25 jarige mannen en 5% tot 10% van de vrouwen in deze leeftijdscategorie probleemdrinkers zijn (Hoofdstuk 8). Deze percentages zijn relatief hoog in vergelijking met andere westerse landen. Zwaar alcoholgebruik en probleemdrinken door jonge mensen kunnen op korte termijn negatieve gevolgen met zich meebrengen, zoals: dronkenschap in het verkeer; betrokkenheid bij geweld en riskant seksueel gedrag. Op langere termijn kunnen hersen- en leverschade en diverse vormen van kanker optreden (onder andere kanker in het hoofd- halsgebied, maag-, lever- en darmkanker en borstkanker). Het spreekt voor zich dat zwaar alcoholgebruik en probleemdrinken voorkomen moeten worden. Jongeren in Nederland beginnen op een jonge leeftijd met drinken en regelmatig drinken. Daarnaast is het percentage probleemdrinkers onder Nederlandse adolescenten en jongvolwassenen relatief hoog. Om deze redenen is het relevant om de determinanten van deze verschillende stadia van alcoholgebruik in kaart te brengen. Wetenschappelijk onderzoek naar determinanten van stadia van alcoholgebruik laat zien dat zowel omgevingsfactoren als genen een rol spelen in alcoholgebruik van jonge mensen. In dit proefschrift zijn daarom de rol van familie en vrienden bij het alcoholgebruik van adolescenten en jongvolwassenen in kaart gebracht. Daarbij is de relatieve rol van genen en omgeving onderzocht. Voor de meerderheid van de studies in dit proefschrift is gebruik gemaakt van tweeling-familiedata van het Nederlands Tweelingen Register; voor één studie (Hoofdstuk 6) is gebruik gemaakt van het longitudinale project “Gezin en Gezondheid” waaraan families met adolescenten (geen tweelingen) deelnamen.

DE ROL VAN FAMILIE EN VRIENDEN

De rol van familie en vrienden bij het alcoholgebruik van adolescenten en jongvolwassenen kan onder andere verklaard worden aan de hand van de Sociale Leer Theorie (Bandura, 1977). Volgens deze theorie leren mensen door het observeren en imiteren van rolmodellen. Als deze theorie wordt toegepast op het alcoholgebruik van jongeren dan wordt aangenomen dat drinken door jongeren verklaard wordt door attitudes ten aanzien van alcohol en alcoholgebruik van rolmodellen zoals ouders, broers en zussen en vrienden. Jongeren zullen alcoholgebruik voortzetten als zij in hun gedrag worden aangemoedigd en gesteund door rolmodellen, hierdoor ontstaan positieve verwachtingen ten aanzien van alcoholgebruik. Daarnaast kan de rol van familieleden en vrienden bij alcoholgebruik van jongeren ook verklaard worden door genetische factoren. Familieleden zijn meer gelijk in hun alcoholgebruik omdat ze genen delen die alcoholgebruik beïnvloeden. Ondanks dat vrienden niet biologisch aan elkaar verwant zijn, kunnen genen ook een rol spelen in de relatie tussen alcoholgebruik van jongeren en hun vrienden. De keuze voor bepaalde vrienden lijkt namelijk een genetische basis te hebben.

Uit studies in dit proefschrift blijkt dat alcoholgebruik van vaders en moeders samenhangt met regelmatig drinken van hun kinderen. Adolescenten en jongvolwassenen met vaders en moeders die frequent drinken hebben een grotere kans om regelmatig te drinken dan adolescenten en jongvolwassenen van vaders en moeders die minder frequent drinken (Hoofdstuk 3 en 4). Dit resultaat werd gevonden in cross-sectionele analyses, in analyses over een periode van twee jaar, en alleen voor moeders ook over een periode van zeven jaar. Met betrekking tot probleemdrinken laat de longitudinale studie beschreven in Hoofdstuk 8 zien dat het alcoholgebruik van vader probleemdrinken van adolescenten en jongvolwassenen twee en zelfs zeven jaar later voorspelt. Het alcoholgebruik van moeder lijkt geen rol te spelen in probleemdrinken van adolescenten en jongvolwassenen. Er werd geen verschil gevonden tussen mannelijke en vrouwelijke adolescenten en jongvolwassenen in de samenhang tussen alcoholgebruik van vaders en moeders en regelmatig drinken en probleemdrinken onder jongeren.

De rol van alcoholgebruik van broers en zussen naast de tweelingbroer of -zus in regelmatig drinken en probleemdrinken bleek slechts zeer beperkt te zijn. Daarentegen was het alcoholgebruik van de monozygote (MZ) en dizygote (DZ) co-twin een sterke risicofactor voor regelmatig drinken, vooral cross-sectioneel en over een korte periode (Hoofdstuk 3, 4 en 6). Alcoholgebruik van de MZ en DZ co-twin was niet gerelateerd aan probleemdrinken. Een van de meest voor de hand liggende verklaringen voor verschillen in impact tussen alcohol-

gebruik van MZ co-twins en DZ co-twins en broers en zussen naast de co-twin zijn genetische verschillen. Omdat MZ tweelingen al hun genen delen is de kans groot dat zij op elkaar lijken in hun alcoholgebruik, DZ tweelingen en broers en zussen naast de co-twin delen gemiddeld genomen de helft van hun genen. Zowel MZ als DZ tweelingbroers en -zussen hebben daarnaast een grotere kans om op elkaar te lijken in hun alcoholgebruik dan broers en zussen naast de co-twin, omdat ze dezelfde leeftijd hebben. De variatie in alcoholgebruik in adolescenten en jongvolwassenen hangt namelijk voor een groot deel af van leeftijd. Daarnaast zouden MZ en DZ tweelingbroers of -zussen belangrijkere rolmodellen voor elkaar zijn dan broers of zussen naast de co-twin, waardoor ze een sterkere impact hebben op elkaars gedrag. De Sociale Leer Theorie van Bandura (1977) geeft namelijk aan dat modellering van gedrag vaker voorkomt als een persoon meer gelijk is aan het rolmodel, bijvoorbeeld in leeftijd of geslacht. Ook zijn broers en zussen met weinig leeftijdsverschil (of geen leeftijdsverschil in geval van tweelingen) geneigd thuis of buitenshuis samen tijd door te brengen. Hierdoor hebben zij wellicht meer gedeelde ervaringen in het gezin, op school en met vrienden, dit kan leiden tot grotere gelijkheid in alcoholgebruik.

Naast ouders en broers en zussen spelen vrienden een rol in de ontwikkeling van alcoholgebruik van adolescenten en jongvolwassenen. De rol van vrienden valt te verklaren vanuit het feit dat tijdens de adolescentie jongeren een identiteit onafhankelijk van hun ouders proberen te ontwikkelen en steeds meer tijd met hun vrienden gaan doorbrengen. Vrienden kunnen rolmodellen zijn voor adolescenten. Ook hebben adolescenten de neiging om zich te conformeren aan normen van hun vrienden tijdens deze periode. Dit proefschrift laat zien dat alcoholgebruik van vrienden gerelateerd is aan regelmatig alcoholgebruik, zowel cross-sectioneel als over een periode van twee jaar (Hoofdstuk 3, 4, 6). Probleemdrinken is alleen longitudinaal onderzocht; resultaten laten zien dat alcoholgebruik van vrienden een voorspeller was van probleemdrinken twee jaar later, maar niet zeven jaar later (Hoofdstuk 8). Het is opvallend dat het alcoholgebruik van vrienden cross-sectioneel en over een periode van twee jaar een grotere rol speelt in alcoholgebruik van adolescenten en jongvolwassenen dan alcoholgebruik van ouders, terwijl over een langere periode het alcoholgebruik van ouders juist een belangrijkere rol speelt en het gedrag van vrienden minder relevant is.

DE RELATIEVE INVLOED VAN GEN- EN OMGEVINGSINVLOEDEN

Om de relatieve invloed van genen en omgeving op alcoholgebruik bij adolescenten en jongvolwassenen te onderzoeken is in dit proefschrift gebruik gemaakt van het tweeling design. Het tweeling design berust op het verschil in genetische relatie tussen monozygote

(MZ of eeneiige) tweelingparen en dizygote (DZ of twee-eiige) tweelingparen. MZ tweelingparen zijn genetisch identiek, omdat zij uit één bevruchte eicel zijn ontstaan. DZ tweelingparen delen gemiddeld genomen de helft van hun genen, zoals eerstegraads familieleden waaronder boers en zussen en ouders en hun kinderen. In tweelingonderzoek wordt de gelijkenis in gedrag, zoals alcoholgebruik, binnen MZ paren vergeleken met de gelijkenis in gedrag binnen DZ paren. Als de gelijkenis binnen MZ paren groter is dan binnen DZ paren betekent dit dat genetische factoren een bijdrage leveren aan dit gedrag. In structurele vergelijkingsmodellen gebaseerd op gegevens van tweelingparen wordt de variantie in gedrag opgedeeld in drie componenten: (1) additieve genetische invloeden, (2) gedeelde omgevingsinvloeden en (3) unieke omgevingsinvloeden. Onder gedeelde omgevingsinvloeden worden alle omgevingsfactoren verstaan die familieleden delen en gelijk aan elkaar maken. Unieke omgevingsfactoren zijn omgevingsfactoren die familieleden niet delen en deze maken familieleden verschillend van elkaar. Per definitie zijn genetische invloeden volledig gelijk in MZ tweelingparen en 50% gelijk in DZ tweelingparen. Gedeelde omgevingsinvloeden zijn volledig gelijk in MZ en DZ tweelingenparen en unieke omgevingsinvloeden zijn volledig ongelijk in beide paren.

GEN- EN OMGEVINGSINVLOEDEN IN DE VROEGE ADOLESCENTIE

Dit proefschrift is het eerste onderzoek dat aantoonde dat genen een grotere rol spelen dan omgevingsfactoren in het verklaren van verschillen in het vroeg initiëren van alcoholgebruik. Vanuit eerder onderzoek werd aangenomen dat omgevingsfactoren de belangrijkste rol zouden spelen in het beginnen met drinken. Uit Hoofdstuk 5 blijkt echter dat genen 83% van de variatie in initiatie van alcoholgebruik bij jongens en 70% van de variatie bij meisjes verklaren. Een veel kleiner deel van de variatie wordt verklaard door de gedeelde omgeving (2% bij jongens en 19% bij meisjes).

De individuele verschillen in de frequentie van alcoholgebruik van 12 tot 15 jarigen blijkt daarentegen voor een groot deel door gedeelde omgevingsinvloeden te worden bepaald (82% van de variantie voor zowel jongens als meisjes). De overige 18% van de variantie wordt verklaard door unieke omgevingsinvloeden, dus genen spelen geen rol in de verklaring van de variantie van frequentie van alcoholgebruik in vroeg adolescenten die eenmaal begonnen zijn met drinken. Gedeelde omgevingsinvloeden zorgen voor overeenkomsten binnen tweelingparen ongeacht de zygositeit. In de vroege adolescentie brengen tweelingen vaak veel tijd met elkaar door en daardoor

delen ze veel ervaringen thuis en buitenshuis, zoals op school en met vrienden. Dit maakt dat ze blootgesteld worden aan dezelfde factoren die effect hebben op alcoholgebruik, zoals beschikbaarheid van alcohol in huis, regels van hun ouders ten aanzien van alcoholgebruik, en het drinken van vrienden.

Met betrekking tot de relatieve verhouding tussen genen en omgeving als verklaring voor individuele verschillen in alcoholgebruik laat deze studie daarnaast zien dat er geen overlap is genen en unieke omgevingsfactoren die initiatie van alcoholgebruik en frequentie van drinken voorspellen. Met andere woorden, de variatie in initiatie en frequentie van drinken worden verklaard door andere genen en factoren uit de unieke omgeving. Voor meisjes zijn ook de gedeelde omgevingsinvloeden specifiek voor de variatie in initiatie en frequentie van drinken, terwijl voor jongens grotendeels dezelfde factoren uit de gedeelde omgeving individuele verschillen in initiatie en frequentie van alcoholgebruik voorspellen.

GEN- EN OMGEVINGSINVLOEDEN IN DE LATE ADOLESCENTIE EN JONGVOLWASSENHEID

Dit proefschrift laat zien dat zowel genen als omgeving een aandeel hebben in de verklaring van individuele verschillen in frequentie van alcoholgebruik en regelmatig drinken van adolescenten en jongvolwassenen in de leeftijd van 16 tot 25 jaar.

In Hoofdstuk 7 hebben we aangetoond dat genetische en omgevingsinvloeden veranderen onder invloed van overeenkomsten in alcoholgebruik van vrienden van tweelingen. Voor deze studie deelden we de tweelingen in in concordante paren, dat wil zeggen paren waarbij vrienden van beide individuen vergelijkbaar alcoholgebruik vertonen en discordante paren. Discordante paren zijn de paren waarbij de vrienden van beide individuen verschillen in hun alcoholgebruik. Resultaten laten zien dat genetische factoren een grotere rol spelen in de verklaring van de variantie van alcoholgebruik van discordante paren, terwijl gedeelde omgevingsinvloeden een sterkere invloed hebben als tweelingen concordant zijn voor het alcoholgebruik van hun vrienden. Afhankelijk van het fenotype (frequentie of regelmatig drinken) verklaren genetische effecten 14% tot 21% van de variantie in alcoholgebruik van concordante paren en gedeelde omgevingsfactoren 53% tot 69%. In discordante paren, daarentegen, wordt 33% tot 50% van de variantie verklaard door genetische factoren en 18% tot 36% door gedeelde omgevingsfactoren. Deze bevindingen duiden op een gen-omgevingsinteractie, die er op wijst dat de invloed van genen afhangt van de omgevingsfactoren (het alcoholgebruik van vrienden).