



www.DirectieveTherapie.nl

Dank voor uw download

U kunt er natuurlijk uit citeren, graag zelfs, maar dan wel met bronvermelding. U mag dit artikel ook ruimhartig verspreiden mits het niet voor commerciële doeleinden is. In die gevallen pas na onze schriftelijke toestemming.

Opname in bloemlezingen en readers moedigen wij aan, maar wel graag eerst even overleggen.

Alle rechten van de artikelen liggen bij
de Stichting Cognitie en Psychose.

Voor alle vragen:
info@gedachtenuitpluizen.nl

Pathologisch gokken: impulscontrolestoornis en gedragsmatige verslaving

Anneke Goudriaan*

Samenvatting

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van recent onderzoek met betrekking tot pathologisch gokken. De huidige classificatie van pathologisch gokken, prevalentie van pathologisch gokken, beloop en veelgebruikte diagnostische instrumenten komen aan bod. In de paragraaf over etiologie worden cognitieve processen besproken die continuering van gokgedrag bevorderen, zoals de illusie van controle over gokresultaten. Recent onderzoek wijst erop dat neurobiologische processen een belangrijke rol spelen bij gokken en dat pathologisch gokken vaak samengaat met afwijkingen van genen die neurotransmitters reguleren, en afwijkingen in neurobiologische en neurocognitieve functies. Recente onderzoeken wijzen op effectiviteit van zowel gedragstherapeutische als farmacotherapeutische behandelingen, hoewel voor de laatste meer dubbelblind, placebogecontroleerde studies nodig zijn. Pathologisch gokken is een stoornis die op het gebied van diagnostische criteria, neurobiologie en genetica sterke overeenkomsten vertoont met middelenafhankelijkheid.

Inleiding

In Nederland wordt volgens een rapport van het College van Toezicht op de Kansspelen jaarlijks ruim anderhalf miljard euro aan geld omgezet in de kansspelindustrie. Voor de meeste mensen blijft het bij een gokje wagen, maar bij een klein gedeelte ontwikkelt gokken zich tot een gokverslaving, waarbij de gokker de controle verliest over zijn eigen gokgedrag, en de negatieve consequenties zich opstapelen: schulden, problemen op het werk of in relaties en het niet meer kunnen stoppen of minderen met gokken.

In dit artikel wordt pathologisch gokken, zoals nu geclassificeerd, beschreven. Een kort overzicht van de epidemiologie van gokken en pathologisch gokken wordt gegeven, gevolgd door een gedeelte over etiologie en behandelingsmogelijkheden.

Definitie van pathologisch gokken

Pathologisch gokken werd in 1977 door de Wereld Gezondheid Organisatie (World Health Organization) opgenomen in de negende editie van het Internationale Classificatiesysteem van ziekten (International Classification of Diseases (ICD-9; World Health Organization, 1977)). In 1980 werd pathologisch gokken ook in het Diagnostisch en Statistisch handboek (DSM) geïnccludeerd en geclassificeerd als een 'stoornis in de impulsbeheersing, niet elders geclassificeerd' (American Psychiatric Association, 1980). De DSM-IV beschrijft pathologisch gokken als 'aanhoudend en recidiverend onaangepast

* DR. A.E. GOUDRIAAN is neuropsycholoog en werkt als onderzoeker bij het AMC, afdeling Psychiatrie/Amsterdam Institute for Addiction Research. E-mail: agoudriaan@gmail.com of a.e.goudriaan@amc.uva.nl.

gokgedrag'. Een pathologisch gokker is iemand die voldoet aan ten minste vijf van de volgende criteria:

A: De persoon:

- 1 is gepreoccupeerd door gokken, bijvoorbeeld met het herbeleven van eerdere gokervaringen, het plannen van de volgende gok of denken over manieren om aan geld te komen om te gokken;
- 2 heeft steeds meer geld nodig om te gokken om de gewenste opwinding te bereiken;
- 3 is rusteloos of prikkelbaar bij pogingen om het gokken te verminderen of te stoppen;
- 4 keert vaak de volgende dag terug om verliezen terug te winnen;
- 5 deed herhaaldelijk weinig succesvolle pogingen het gokken in de hand te houden, te verminderen of te stoppen;
- 6 heeft vanwege het gokken belangrijke relaties, zijn werk of onderwijs- of carrièremogelijkheden op het spel gezet of is deze kwijtgeraakt;
- 7 gokt als een middel om te ontsnappen aan problemen of om een sombere stemming te verlichten;
- 8 liegt tegen gezinsleden, behandelaar of anderen om de mate van betrokkenheid bij het gokken te verhullen;
- 9 heeft onwettige handelingen begaan om het gokken te kunnen betalen, zoals vervalsing, oplichting, diefstal of verduistering;
- 10 rekent op anderen om een uitzichtloze financiële situatie die door het gokken ontstaan is, te verlichten.

B: Het gokgedrag kan niet verklaard worden door een manische episode.

Een aantal van deze criteria komt overeen met de gedragingen die ook bij middelenafhankelijkheid voorkomen. Diagnostische criteria voor middelenafhankelijkheid, zoals (1) het optreden van tolerantie, (2) controleverlies over middelengebruik, (3) verminderde sociale activiteiten, werkactiviteiten en recreatieve activiteiten als gevolg van het middelengebruik en (4) voortgezet gebruik ondanks de negatieve gevolgen, komen echter ook overeen met de diagnostische criteria voor pathologisch gokken. Alleen het vierde diagnostische criterium is specifiek voor pathologisch gokken. Pathologisch gokken wordt in de literatuur erkend als een stoornis die veel overeenkomsten heeft met alcohol- en drugsafhankelijkheid (Blanco, Moreyra, Nunes, Saiz-Ruiz, & Ibanez, 2001; Lejoyeux, McLoughlin, & Ades, 2000; Potenza, Fiellin, Heninger, Rounsaville, & Mazure, 2002; Shaffer, 1997; Toce-Gerstein, Gerstein, & Volberg, 2003). Vanuit een neurobiologisch standpunt wordt pathologisch gokken ook gezien als een aan verslaving gerelateerde stoornis. Uit beeldvormend hersenonderzoek blijkt namelijk dat geldbeloningen dezelfde hersengebieden activeren als drugsgebruik (Martin-Soelch et al., 2001). Het debat over de classificatie van pathologisch gokken is nog steeds actueel (Langewisch & Frisch, 2001; Odegaard, 2005).

Prevalentie, demografische risicogroepen, comorbiditeit en beloop

In West-Europese landen zoals Zweden, heeft ongeveer 95% van de volwassen bevolking wel eens gegokt (Volberg, Abbott, Ronnberg, & Munck, 2001). Een recent bevolkingsonderzoek in de Verenigde Staten rapporteerde dat 82% van de volwassen bevolking in het voorafgaande jaar gegokt had (Welte, Barnes, Wiczorek, Tidwell, &

Parker, 2002), en uit een Nederlandse studie uit 1996 bleek dat 55% van de bevolking tussen 12 en 35 jaar oud wel eens gegokt had in het voorafgaande jaar (Koeter, Van den Brink, & Niewijk, 1996); een recentere studie rapporteerde dat 87% ooit gegokt had (De Bruin, Meijerman, Leenders, & Braam, 2006).

De prevalentie voor pathologisch gokken gedurende het hele leven ligt in de Verenigde Staten op 1,4% (Ladouceur, Jacques, Ferland, & Giroux, 1999; Welte et al., 2002), en de laatstejaarsprevalentie ligt in Canada op 2% (Cox, Yu, Afifi, & Ladouceur, 2005). In Nederland variëren schattingen van de prevalentie van pathologische gokkers tussen de 20.000 en 70.000 (Van den Brink, Koeter, Derks, & Poelijoe, 1994; De Bruin et al., 2006; Ouweland, Van Alem, & Boonzajer Flaes, 2004), wat zou duiden op een puntprevalentie tussen de .25 en .75%. In het meest recente prevalentieonderzoek naar probleemgokken wordt het aantal waarschijnlijke pathologische gokkers geschat op 0,3% (laatstejaarsprevalentie) en de lifetime-prevalentie wordt geschat op 1% (De Bruin, Benschop, Braam, & Korf, 2005a). Het aantal pathologische gokkers wordt in dit onderzoek geschat op 40.000, met een 95% betrouwbaarheidsinterval tussen de 21.000 en 59.000 mensen. Net zoals bij ander gedrag dat in principe tot een verslaving kan leiden, bijvoorbeeld alcohol drinken, ontwikkelt maar een klein deel van de mensen die gokken een gokprobleem.

Onder pathologische gokkers zijn mannen oververtegenwoordigd (Gotestam & Johansson, 2003; Welte et al., 2002). Ook werklozen en allochtonen hebben een grotere kans om een gokverslaving te hebben (De Bruin, Meijerman, Leenders, & Braam, 2005b). Verder hebben pathologische gokkers vaker dan in de algemene bevolking comorbide psychiatrische aandoeningen, zoals depressie, angst, ADHD (Sood, Pallanti, & Hollander, 2003; Specker, Carlson, Christenson, & Marcotte, 1995), antisociale persoonlijkheidskenmerken en alcohol- of drugsproblematiek (Kausch, 2003; Petry, Stinson, & Grant, 2005; Rupcich, Frisch, & Govoni, 1997; Welte et al., 2001; Welte, Barnes, Wiczorek, Tidwell, & Parker, 2004a). Uit Brits en Canadees onderzoek blijkt dat vooral adolescenten en jongvolwassenen vaker pathologische gokker zijn dan te verwachten op basis van demografische samenstelling (Derevensky & Gupta, 2000; Gotestam & Johansson, 2003; Griffiths & Wood, 2000). Bepaalde omgevingsfactoren beïnvloeden zowel deelname aan kansspelen, als problematisch gokken: mensen die in een achterstandswijk wonen, hebben vaker gokproblemen, en dicht bij een casino wonen (< 15 kilometer) vergroot eveneens de kans op frequenter gokken en gokproblematiek (Welte, Wiczorek, Barnes, Tidwell, & Hoffman, 2004b).

Vooraf het spelen op fruitautomaten en deelname aan casinospelen blijken sterk met gokproblematiek geassocieerd te zijn. Deelname aan loterijen wordt nauwelijks aangeduid als oorzaak van gokproblematiek. Over het algemeen kan de 'verslavingspotentie' van een kansspel door een aantal factoren beïnvloed worden: kansspelen met een kort uitbetalingsinterval (zoals fruitautomaten en casinospelen) geven een hoger risico op verslaving dan kansspelen met een langer uitbetalingsinterval (zoals loterijen). De hoogte van de inzet (hoe hoger des te verslavender), de suggestie dat men zelf invloed heeft op de uitkomst van het kansspel en de toegankelijkheid van het spel zijn andere factoren die het verslavingsrisico vergroten (Griffiths, 1999; Kingma, 1993). De meerderheid van de mensen die zich met gokproblemen bij de hulpverlening melden, noemt vooral fruitautomaten (90%; zowel buiten als in casino's) en/of casinospelen (30%).

Over het natuurlijk beloop van pathologisch gokken is nog maar weinig bekend. In het algemeen werd aangenomen dat de aandoening – zonder interventie – een chronisch beloop heeft (DSM-IV), maar recent onderzoek geeft aan dat het voor een deel van de pathologische gokkers geen chronische stoornis is (Slutske, 2006; Slutske, Jackson, & Sher, 2003). De meest recente van deze twee onderzoeken is gebaseerd op twee epidemiologische studies onder de bevolking van de Verenigde Staten: de NESARC-studie (National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions), met ruim 43.000 deelnemers, en de GIBS-studie (Gambling Impact and Behavior Study), met 2417 deelnemers. Van alle deelnemers die ooit als pathologische gokker geïdentificeerd konden worden, had 7-10% hulp gezocht voor gokproblematiek. In de NESARC-studie voldeed 63% van degenen die in het verleden een PG-diagnose hadden, niet aan de criteria voor een diagnose pathologisch gokken in het voorafgaande jaar, en 36% voldeed aan geen enkel DSM-IV-criterium voor pathologisch gokken in het voorafgaande jaar. In de GIBS-studie waren deze cijfers respectievelijk 85% en 39%. Eenderde van de deelnemers uit de twee studies kon als 'spontaan hersteld' worden beschouwd. Onder spontaan herstel (natural recovery) werd verstaan dat er geen hulp was gezocht in een formele behandelsetting of via zelfhulpgroepen (Anonieme Gokkers).

Screening en diagnostiek van gokproblematiek

In Nederland zijn voor de diagnostiek van pathologisch gokken verschillende gestructureerde interviews beschikbaar, zoals de goksectie van het Diagnostic Interview Schedule (DIS-T). Met dit instrument wordt meestal een categoriale diagnose gesteld. Voor het vaststellen van de ernst van de aandoening is de South Oaks Gambling Screen een (internationaal) veelgebruikt instrument. (SOGS; Lesieur & Blume, 1987). De SOGS bestaat uit 20 vragen die zijn gebaseerd op de DSM-III-criteria voor pathologisch gokken, en vraagt naast intensiteit van het spelen en de soorten kansspelen waaraan iemand deelneemt, naar het voorkomen van alle DSM-criteria. Volgens de meeste auteurs zou er bij een score van 5 of meer sprake zijn van 'waarschijnlijk pathologisch gokken' (probable pathological gambling), en bij een score van 3-4 van 'potentieel pathologisch gokken' of 'probleemgokken' (Stinchfield, 2002). De SOGS blijkt echter te sensitief te zijn: de kans op een diagnose 'pathologisch gokken' is ongeveer 25% bij een van score 8, 75% bij een score van 11, tot vrijwel 100% vanaf een score 14 (DeFuentes-Merillas, Koeter, Schippers, & Van den Brink, 2004). Na kritiek op de SOGS, omdat deze niet gebaseerd is op de meest recente versie van de DSM, zijn er verschillende alternatieven ontwikkeld: de NORC (NORC DSM Screen for Gambling problems of NODS) (NORC, 1999) en de VAGS (Victoria Australian Gambling Scale; Battersby, Ben-Tovim, Esterman, Tolchard, & Dickerson, 2001).

Etiologie

Door te gokken riskeren we iets waardevols in de hoop met het kansspel iets te winnen van grotere waarde. Er is een aantal mechanismen die maken dat iemand die eenmaal gokt, ook doorgaat met gokken, ondanks het feit dat vanuit een rationeel standpunt de gokker altijd verliest.

Irreële percepties, en de illusie van controle

Gokkers baseren hun spel vaak op strategieën en vaardigheden waarvan ze denken dat die de mogelijkheid tot winnen vergroten. Vaak ontwikkelen gokkers hierbij een illusie van controle over een kansspel, waardoor ze hun kansen om te winnen overschatten. Zo kunnen in bepaalde loterijen zelf nummers worden gekozen, waardoor gokkers denken dat ze meer kans hebben om te winnen. Een bekende strategie bij roulette is het opschrijven van de nummers en kleuren van eerdere uitslagen om zich bij een volgende gok op deze kennis te baseren. Volgens de wiskundige wetten van waarschijnlijkheid is de kans op een bepaald nummer of een bepaalde kleur echter onafhankelijk van de cijfers of kleuren die daarvoor zijn getrokken (Huygens & Van Schooten, 1660). Het kansspel *Dayzers*, dat door de Nederlandse Staatsloterij in 2001 geïntroduceerd werd, maakt ook gebruik van de illusie van controle, doordat deelnemers een van hun 'lucky days' kunnen invullen als lotnummer. Uiteraard bestaan er bij het vallen van een lot op een nummer geen 'lucky days' en is dit geheel aan kans te wijten. Uit een studie onder gokkers, waarbij gevraagd werd alle gedachten tijdens het gokken op een fruitautomaat hardop uit te spreken, bleek 68 tot 81 procent van de uitgesproken percepties over gokken en de kansen om te winnen of verliezen foutief te zijn (Ladouceur, 2004).

Het 'bijna-gewonnenfenomeen'

Bijna ervaren winsten kunnen gedefinieerd worden als verliezen die in eerste instantie succesvol leken te zijn. Een voorbeeld van een 'bijna-winst' is het verschijnen van drie winnende tekens uit vier op een fruitmachine (bijvoorbeeld drie kersen en één banaan). Bijna-winst wordt door gokkers vaak geïnterpreteerd als een gelegenheid waarbij ze er bijna waren, en een signaal dat ze de volgende keer wel succesvol zullen zijn. Alhoewel een bijna-winst, bij het gokken, niet het resultaat is van de vaardigheid van de gokker (in ieder geval is dit zo bij gokken op fruitmachines) wordt dit wel zo geïnterpreteerd. Bijna-winsten verlengen gokken op fruitmachines en videoloterijmachines (Cote, Caron, Aubert, Desrochers, & Ladouceur, 2003; Kassinove & Schare, 2001). De gokindustrie maakt gebruik van deze foutieve interpretaties door het introduceren van een onevenredig aantal bijna-winstsituaties in gokspelen, zoals door het bovenmatig introduceren van drie uit vier gelijke symbolen op loterijtickets, of op fruitmachines. Tekens van deze bijna-winst of kenmerken als de introductie van een potentiële bonus zoals op moderne elektronische fruitmachines kunnen voor hetzelfde niveau van arousal zorgen als het ervaren van een echte winst (Moodie & Finnigan, 2005).

Neurobiologie van pathologisch gokken

Uit onderzoek blijkt dat er bij pathologische gokkers vaak afwijkingen aanwezig zijn in de neurotransmitterhuishouding van serotonine, noradrenaline en dopamine (Ibanez, Blanco, Perez de Castro, Fernandez-Piqueras, & Saiz-Ruiz, 2003; Potenza, 2001). Serotonine is een stof die initiatie en inhibitie van gedrag beïnvloedt. In diverse studies wordt een verlaagd serotonineniveau gevonden bij pathologische gokkers: farmacologische challenge-studies duiden op lage basale prolactineniveaus in het bloed en verminderde plasma-prolactinerespons na toediening van clomipramine, een serotonineheropnameremmer (Moreno, Saiz-Ruiz, & Lopez-Ibor, 1991). Toediening van een serotoninereceptoragonist (m-CPP) aan pathologische gokkers liet bij hen een verhoogde prolactinerespons en een hogere ervaring van euforie zien in vergelijking

met deelnemers uit de controlegroep. Deze hypersensitiviteit voor een serotonineagonist duidt op een verminderde beschikbaarheid of afgifte van serotonine (DeCaria et al., 1997). Uit diverse studies naar monoamineoxidase (MAO-)activiteit, een perifere marker voor serotonineactiviteit, blijkt dat MAO-A-niveaus bij pathologische gokkers verlaagd zijn, wat duidt op een verminderde serotonineactiviteit (Blanco, Orensanz-Munoz, Blanco-Jerez, & Saiz-Ruiz, 1996; Carrasco, Saiz-Ruiz, Hollander, Cesar, & Lopez-Ibor, 1994; Nordin & Eklund, 1999). Enkele andere studies vonden geen verschillen in CSF (hersenvocht) (Bergh, Eklund, Sodersten, & Nordin, 1997; Roy et al., 1988; Roy et al., 1989b).

Noradrenaline, een stof die impulsief en roekeloos gedrag bevordert, werd in enkele studies naar plasma en CSF (hersenvocht) onderzocht bij pathologische gokkers (Roy et al., 1988; Roy, DeJong, & Linnoila, 1989a), en grotere norepinefrine (NE) in de urine en lagere MHPG (een NE-metaboliet) plasmaniveaus. In sommige studies werden lagere dopamineniveaus in hersenvocht (CSF-studies) van pathologische gokkers gevonden (Bergh et al., 1997). In recente genetische studies zijn relaties gevonden tussen polymorfismen van dopaminereceptoren (hogere prevalentie van DRD2 Taq-A1 allel, D1, D4 receptorgenen) en pathologisch gokken (Comings et al., 2001; Comings et al., 1999; Comings et al., 1996). Uit tweelingonderzoek blijkt ten slotte dat 62% van de variantie voor de diagnose pathologisch gokken werd verklaard door gedeelde genetische factoren (Eisen et al., 2001).

De meeste studies bij pathologische gokkers werden uitgevoerd bij louter mannen. In gemengde studies werden echter verschillen aangetroffen in neurobiologische afwijkingen tussen mannelijke en vrouwelijke gokverslaafden: zo werden afwijkingen in het MAO-A-gen wel gevonden bij mannelijke, maar niet bij vrouwelijke probleemgokkers (Ibanez, Perez de Castro, Fernandez-Piqueras, Blanco, & Saiz-Ruiz, 2000), en werd een dopaminepolymorfismeafwijking (DRD4) wel gevonden bij vrouwelijke probleemgokkers, maar niet bij mannelijke (Perez de Castro, Ibanez, Torres, Saiz-Ruiz, & Fernandez-Piqueras, 1997). Een probleem bij de interpretatie van de gevonden serotonerge en noradrenerge afwijkingen is verder dat pathologisch gokken vaak samen voorkomt met stemmingsstoornissen, waarbij afwijkingen in dezelfde neurotransmittersystemen worden gevonden. Toekomstig onderzoek bij niet-depressieve en depressieve pathologisch gokkers zal moeten uitwijzen of de serotonerge en noradrenerge afwijkingen uniek zijn voor depressieve pathologische gokkers, of dat deze samenhangen met zowel depressie als gokpathologie.

Net als alcoholisme en drugsverslaving wordt pathologisch gokken vaak gezien als het gevolg van een aangeboren verminderde dopamineactiviteit in het mesocorticolimbische systeem: het limbische hersensysteem en (meso)corticale hersengebieden die hiermee sterke verbindingen hebben. Deze verminderde activiteit van dopamine zorgt voor een beloningstekort (reward deficiency), waardoor er sprake is van een vorm van anhedonie, die kan worden opgeheven door activiteiten die de dopamineniveaus in het brein stimuleren, zoals gokken en drugsgebruik (Blum et al., 2000). Het herhaaldelijk gebruik van alcohol of drugs en mogelijk ook het herhaaldelijk gokken leidt bij deze mensen bovendien tot veranderingen in het brein, waardoor de eerdergenoemde hunkering steeds sterker wordt en het verslavinggedrag steeds autonomer (Goldstein & Volkow, 2002).

Recent onderzoek wijst ook op neuropsychologische afwijkingen bij pathologische gokkers, voornamelijk op het gebied van de executieve functies. Dit zijn functies die een rol spelen bij de controle en regulatie van doelgericht gedrag, zoals het vermogen tot remming van reacties (inhibitie), flexibiliteit in denken en handelen, en planning. Deze functies zijn afhankelijk van een goed functionerende (pre)frontale cortex (Goudriaan, Oosterlaan, De Beurs, & Van den Brink, 2006; Ruge & Melamed, 1993). Deze bevindingen werden recent bevestigd door neuroimaging-studies, waarin aanwijzingen werden gevonden voor verminderde hersenactiviteit in orbitofrontale hersengebieden bij pathologische gokkers tijdens het uitvoeren van taken waarbij beloning een rol speelde (Potenza et al., 2003; Reuter et al., 2005).

Psychologische verklaringen

Vanuit een *leertheoretisch* perspectief wordt het tot stand komen van regelmatig gokgedrag verklaard door onregelmatige intermitterende bekrachtiging. Gokverliezen en -winsten wisselen elkaar af in een onregelmatig patroon; het tijdstip van de winst is dus moeilijk voorspelbaar. Juist deze intermitterende bekrachtiging is resistent tegen uitdoving, en dus een sterke factor voor het instandhouden van gedrag, ook wanneer de bekrachtiging (de winst) langere tijd afwezig blijft. Wanneer een gokker tijdens de eerste keren dat hij gokt, een behoorlijk bedrag wint (ook wel aangeduid met 'beginnersgeluk') wordt dit vaak gezien als risicofactor voor het ontwikkelen van een gokverslaving. De leertheoretische benadering geeft geen antwoord op de vraag waarom de meeste mensen niet en sommige mensen wel verslaafd raken aan gokken. Wel geeft deze theorie een aanzet tot een antwoord op de vraag waarom bepaalde kansspelen meer verslavend zijn dan andere. De lichamelijke opwinding die ontstaat bij het spelen lijkt namelijk te verschillen per kansspel: casinospelen en gokken op paarden gaan gepaard met een hoge mate van opwinding bij winst of een bijna-winst. Bij het spelen op fruitautomaten lijkt arousal een iets andere rol te spelen; hogere arousalniveaus die buiten de goksituatie al aanwezig waren, wordt binnen de goksituatie met het gokspel geassocieerd, en daardoor positiever beoordeeld (Sharpe, 2002).

Vanuit de *cognitieve psychologie* wordt opgemerkt dat cognitieve misvattingen of irrationele gedachten vaak voorkomen tijdens het gokken en een belangrijke reden kunnen worden voor excessief of pathologisch gokken. Veelvoorkomende cognitieve misvattingen zijn de illusie van controle en onjuiste percepties en evaluaties van gebeurtenissen tijdens het gokken (zie hierboven).

Sociale verklaringen

Sociale factoren kunnen van grote invloed zijn op de epidemiologie van pathologisch gokken. Het gaat daarbij niet alleen om het aantal wettelijk toegestane mogelijkheden tot gokken (Griffiths, 2004), maar ook om de beschikbaarheid van alternatieve mogelijkheden om de vrije tijd door te brengen. De houding van directe naasten, maar ook de culturele of maatschappelijke opinie over gokken lijken de mate van gokken te kunnen beïnvloeden.

Pathologisch gokken: biopsychosociale modellen

Sociale omstandigheden, zoals de beschikbaarheid van kansspelen, vormen de basis voor het ontstaan van gokgedrag. Omgevingsinvloeden, zoals de beschikbaarheid van gokmogelijkheden, creëren de mogelijkheid tot regelmatig gokken en ervaringen met het gokken, zoals vroege winsten, kunnen regelmatig gokken bevorderen.

Een genetische kwetsbaarheid, gekoppeld aan een (neuro)biologische kwetsbaarheid van het serotonerge en dopaminerge neurotransmittersysteem kan vervolgens een specifieke neurobiologische en psychologische reactie op beloning opwekken. De ontwikkeling van hunkering naar deze belonende activiteit vormt vervolgens de specifieke voedingsbodem voor het ontstaan van pathologische gokpatronen (Sharpe, 2002). Verminderde executieve functies, afwijkende besluitvormingsprocessen en de afwijkingen in hersenfunctioneren die hiermee geassocieerd zijn, bevorderen het voortduren van gokken en het ontstaan van pathologisch gokken (Chambers & Potenza, 2003; Goudriaan, Oosterlaan, De Beurs, & Van den Brink, 2004). Net zoals het amygdala-hippocampale hersencircuit bij middelenverslaving de belonende effecten van drugs encodeert, zorgt dit circuit ervoor dat de belonende effecten van geldwinst in het geheugen worden opgeslagen en geven ze een positief gevoel bij gokgerelateerde signalen (Goldstein, & Volkow, 2002). Perceptuele misvattingen waardoor een gokker veel aandacht besteedt aan winst en minder aan verlies, en cognitieve misvattingen en irrationele gedachten, in combinatie met een verhoogde arousal, bevorderen deze consolidatie van de belonende effecten. Door deze consolidatie ontstaan een grotere neiging en behoefte om weer te gaan gokken. Neurocognitieve kwetsbaarheid – te weten hogere impulsiviteit, verminderde complexe executieve functies zoals planning en besluitvorming – beïnvloedt het effectief gebruik van copingvaardigheden, waardoor de mogelijkheid het gokken te verminderen of te stoppen bemoeilijkt wordt (Bates, Bowden, & Barry, 2002; Blaszczynski & Nower, 2002). Tenslotte kunnen verminderde executieve functies de terugval in gokgedrag bevorderen na een (gedeeltelijke) remissie van pathologisch gokken (Goudriaan, Oosterlaan, De Beurs, & Van den Brink, 2007).

Behandeling van pathologisch gokken

Over het algemeen wordt in Nederland pathologisch gokken behandeld volgens methoden die ook gebruikt worden bij alcohol- en drugsverslaving. Motiverende gespreksvoering, het vergroten van de zelfcontrole over gokgedrag (zoals het aanleren van copingstrategieën om met risicosituaties voor terugval in gokgedrag om te gaan) zijn onderdelen van de behandeling. Deze technieken worden vaak aangeboden in combinatie met schuldhulpverlening. Er zijn internationaal maar enkele gecontroleerde studies waarin de effectiviteit van de behandeling van pathologische gokkers wordt beschreven. De kleinere studies ($n = 40-64$) lieten zien dat cognitieve gedragstherapie resulteerde in een grotere reductie van gokproblemen dan in de controlegroep, die op de wachtlijst stond (Echeburua, Baez, & Fernandez-Montalvo, 1996; Sylvain, Ladouceur, & Boisvert, 1997). In twee andere studies werd gevonden dat therapie, gericht op het bijstellen van irrationele cognities met betrekking tot gokken (zie paragraaf *Irreële percepties, Het 'bijna-gewonnenfenomeen'*), ook effectief was in het reduceren van gokproblemen, vergeleken met een wachtlijstcontrolegroep (Ladouceur et al., 2003; Ladouceur et al., 2001).

Recent verscheen een grote studie ($n = 231$) naar de effectiviteit van behandeling van gokproblematiek met cognitieve gedragstherapie in vergelijking met een verwijzing naar Anonieme Gokkers of een zelfhulpboek voor gokproblematiek gebaseerd op cognitieve gedragstherapie (Petry et al., 2006). Doel van deze studie was de vergelijking van cognitieve gedragstherapie met een ander type behandeling, om zo eventuele verschillen in effectiviteit aan het licht te brengen. Bij een wachtlijstcontrolegroep is vergelijking van resultaten op de lange termijn meestal niet mogelijk, omdat de wachtlijstgroep ook instroomt in een behandeling. In deze studie was wel een follow-up mogelijk na één jaar. Deelnemers werden ingedeeld in één van de drie groepen:

- 1 verwijzing naar Anonieme Gokkers (1 sessie van 10-15 minuten);
- 2 verwijzing naar Anonieme Gokkers in combinatie met een zelfhulpboek met cognitieve gedragstherapeutische interventies (1 sessie van 10-15 minuten);
- 3 verwijzing naar Anonieme Gokkers in combinatie met individuele cognitieve gedragstherapie (1 uur per week, gedurende 8 weken).

Tijdens en vlak na de behandeling bleek cognitieve gedragstherapie (in boekvorm en in individuele therapie) een groter effect te hebben op reductie van SOGS-scores, reductie van het aantal gokdagen en vermindering van de hoeveelheid geld die vergokt werd, dan de verwijzing naar Anonieme Gokkers alleen. Ook was de individuele cognitieve gedragstherapie, gemeten vlak na beëindiging van de therapie, effectiever in reductie van SOGS-scores en aantal dagen gegokt dan het cognitieve gedragstherapie-zelfhulpboek. Abstinentie was hoger in de groep met individuele cognitieve gedragstherapie vergeleken met de Anonieme Gokkers-interventie. Uit de follow-updata (6 maanden en 12 maanden na afsluiting van de therapie) bleek dat cognitieve gedragstherapie (individueel en zelfhulp) effectiever was (lagere SOGS-scores) dan alleen verwijzing naar Anonieme Gokkers. Wanneer de follow-updata van de uitkomstmaten na 6 maanden en na 12 maanden werden gemiddeld over de 6- en 12-maandenmeting, had de gecombineerde individuele cognitieve gedragstherapiegroep in combinatie met Anonieme Gokkers-verwijzing een lagere SOGS-ernstscore dan de Anonieme Gokkers-groep. Echter, na 12 maanden verschilde abstinentie niet tussen de drie verschillende behandelingen. Het lijkt er dus op dat verschillen in abstinentie tussen de verschillende behandelingen (cognitieve gedragstherapie versus Anonieme Gokkers) verdwijnen, naarmate de therapie langer achter de rug is. Wel was de vermindering van psychosociale problemen het grootst in de individuele cognitieve gedragstherapie-conditie, vergeleken met de cognitieve gedragstherapie via zelfhulpconditie of de Anonieme Gokkers-conditie. Het *aantal* Anonieme Gokkers-bijeenkomsten dat was bijgewoond, droeg ook bij aan gokabstinentie.

De cognitieve gedragstherapie en de zelfhulpboektherapie, zoals in bovengenoemde studie werden gebruikt en die meer algemeen ook veel gebruikt worden in cognitieve gedragstherapie voor pathologisch gokken en verslavingen, bestond uit onder andere de volgende onderdelen:

- 1 Belonen van niet-gokken door belonende activiteiten te ondernemen op de dagen waarop niet gegokt werd, en grotere beloningen voor een hele week waarin niet gegokt werd. Bijvoorbeeld: het kijken van een favoriet televisieprogramma na een dag zonder gokken of uit eten gaan na een week niet gegokt te hebben.
- 2 Het identificeren van aanleidingen (triggers) om te gokken, waarbij zowel gebeurtenissen, bepaalde dagen of tijden, stemmingen en ontmoetingen onderzocht worden in relatie tot het gokken. Bekende triggers voor gokkers zijn bijvoorbeeld het ter beschikking hebben van geld (nadat salaris is ontvangen), maar ook vrije

tijd, ruzie met familieleden of zich eenzaam of depressief voelen. Naar aanleiding van een overzicht op papier worden alternatieve plannen/activiteiten ontwikkeld voor deze risicovolle situaties/plaatsen/stemmingen, om zo in de toekomst alternatieve strategieën te hebben om gokken te voorkomen. In de behandeling worden deze schema's vervolgens toegepast op (potentiële) goksituaties die zich in de periode voorafgaand aan elke therapie sessie hebben voorgedaan.

- 3 Door middel van functionele analyses (Monti, Abrams, Kadden, & Cooney, 1989) worden gokperiodes geanalyseerd in delen: aanleiding/trigger, evalueren van de positieve gevolgen van gokken op korte en lange termijn (bijvoorbeeld: opwindend, kans om financiële situatie te verbeteren, problemen even vergeten) en de negatieve gevolgen van gokken (verlies van geld, schuldgevoel, problemen thuis, depressieve gevoelens). Door de opeenvolgende triggers te ontdekken kan de gokker een beter begrip ontwikkelen welke (automatische) patronen er in zijn of haar gokgedrag aanwezig zijn, en welke vicieuze patronen (bijvoorbeeld: gokken leidt tot verlies van geld waardoor een negatieve stemming ontstaat, om geld terug te winnen en eigen problemen te vergeten wordt er weer gegokt). Bij de functionele analyse worden triggers opgeschreven, gevoelens/emoties in die situatie, wat er gebeurde (gokken of niet gokken), de positieve en negatieve gevolgen en de gevolgen op de lange termijn.
- 4 Een volgend onderdeel van de behandeling is het bedenken van alternatieve gedachten en activiteiten om gokken te voorkomen in de persoonlijke risicovolle situaties. Het gebruik van copingmechanismen om op een andere manier op aanleidingen om te gokken te reageren, wordt besproken en geoefend. Wanneer een trigger bijvoorbeeld is 'langs gokgelegenheden rijden', worden alternatieve routes bedacht. Wanneer men uit gaat, kan worden besloten geen bankpas mee te nemen om zo te voorkomen dat er geld kan worden opgenomen om te gaan gokken. Het meenemen van een mobiele telefoon waarmee een bekende kan worden opgebeld wanneer men op het punt staat te gaan gokken, is ook een veelgebruikte strategie. De triggers worden hierbij gerangschikt van sterk tot zwak, en ook de alternatieve strategieën worden op persoonlijke relevantie en uitvoerbaarheid besproken.
- 5 Alternatieve activiteiten waaraan de gokker plezier kan beleven, worden – met behulp van een lijst met diverse activiteiten die alleen of met anderen ondernomen kunnen worden – in kaart gebracht, omdat de gokverslaving veelal de plek heeft ingenomen van andere activiteiten waaraan voorafgaand aan het gokprobleem wel tijd werd besteed. Hierbij wordt de gokker gemotiveerd om in de komende week één of meer activiteiten te ondernemen die hem of haar aanspreken. Meer aansprekende activiteiten zijn van belang voor dagen of tijden die als sterke trigger voor gokken werkten, bijvoorbeeld in de vrije tijd of na storting van het salaris uit eten gaan of naar de film gaan.
- 6 Met ontspanningstechnieken (graduele relaxatie) wordt het omgaan met gokdrang (craving) geoefend, door bijvoorbeeld na een ontspanningsoefening zich in te beelden dat men een sterke gokdrang heeft en de lichamelijke gevoelens die daarbij optreden te identificeren. Door het leren herkennen van fysieke en emotionele gevoelens die bij gokdrang een rol spelen, kan de gokker ook alternatieve methoden leren om met deze gevoelens om te gaan, zoals afleiding zoeken in een bepaalde andere activiteit (sporten, iemand opbellen om erover te praten of om over iets anders te praten) of ontspanningstechnieken toepassen. Het oefenen van deze technieken in de praktijk en vervolgens bespreken welke methoden effectief waren, vormt een onderdeel van latere therapeutische sessies.

- 7 Assertiviteitstraining om gokken te weigeren is een onderdeel dat vooral van belang is wanneer veel mensen in de sociale omgeving van de pathologische gokker ook gokken. Maar assertiviteitstraining is ook van belang om op een andere manier te leren omgaan met interpersoonlijke conflicten of andere stressvolle situaties die vaak een trigger zijn om te gaan gokken.
- 8 Het inzien en veranderen van irrationele gedachten die men over gokken heeft (zoals het selectief in herinnering brengen van winst, terwijl geen aandacht wordt besteed aan de verliezen) en andere irreële percepties (zie ook sectie *Irreële percepties en de illusie van controle*).
- 9 Het omgaan met stressvolle levensgebeurtenissen en terugval in gokgedrag op de lange termijn, bijvoorbeeld bij een nieuwe baan of pensionering. Hierbij wordt een overzicht gemaakt van toegespitste te verwachten gebeurtenissen in de komende jaren en mogelijke triggers en copingstrategieën.

Een uitgebreide beschrijving van deze therapie en bijbehorende werkbladen is te vinden in Petry (2005).

Farmacotherapie

Medicamenteuze therapie bij pathologisch gokken is vooral in korte klinische trials uitgevoerd, waarbij het zowel *open label*-studies, pilot-studies als dubbelblind, placebogecontroleerde studies betreft. Zo zijn er positieve resultaten gevonden van diverse studies met serotonineheropnameremmers (SSRI's), zoals fluvoxamine en paroxetine. Het ging hier zowel om dubbelblind, enkelblind en open label uitgevoerde studies (Hollander et al., 2000; Kim, Grant, Adson, Shin, & Zaninelli, 2002; Zimmerman, Breen, & Posternak, 2002) als om pilot-studies (Hollander et al., 1998). Men veronderstelt dat deze SSRI's bij pathologisch gokken werkzaam zijn vanwege een verhoging van cognitieve inhibitie. Enkele studies met opioïde antagonist (naltrexone), zoals die ook bij alcoholverslaving worden gebruikt om hunkering naar alcohol te dempen, bleken ook effectief te zijn bij pathologisch gokken (Kim & Grant, 2001; Kim, Grant, Adson, & Shin, 2001). Pathologische gokkers met ADHD bleken goed te reageren in een *open label trial* met bupropion, een dopamineheropnameremmer (Black, 2004), maar een recente dubbelblind gecontroleerde studie liet een even groot effect zien voor bupropion en placebo (Black et al., 2007). Medicatie gebruikt bij bipolaire stoornissen, zoals lithium en valproate, blijkt ook effectief te kunnen zijn bij pathologische gokkers zonder comorbide bipolaire stoornis (enkelblind studie; Pallanti, Quercioli, Sood, & Hollander, 2002). Ook in een dubbelblind uitgevoerde placebogecontroleerde studie met lithium bij pathologische gokkers met een bipolaire stoornis bleek deze medicatie effectief (Hollander, Pallanti, Allen, Sood, & Baldini-Rossi, 2005a).

In een uitstekend overzichtsartikel uit 2005 vatten Hollander, Sood, Pallanti, Baldini-Rossi en Baker (2005b) alle tot dan gedane medicatiestudies bij pathologisch gokken samen. Zij concluderen dat er vooral grotere, dubbelblind uitgevoerde en placebogecontroleerde studies nodig zijn om de effectiviteit van de bovengenoemde farmacotherapieën te bewijzen. Veel van de studies lijden aan methodologische tekortkomingen, zoals het ontbreken van een placebogroep of het niet dubbelblind zijn uitgevoerd. Toekomstige studies moeten uitwijzen of farmacologische therapie ook effectief is op de langere termijn. De comorbiditeit zal in de toekomst in veel

gevallen de behandeling met medicatie bepalen (Hollander et al., 2005b). Bij pathologische gokkers met een bipolaire stoornis is extra voorzichtigheid geboden, omdat SSRI's manisch gedrag kunnen oproepen bij pathologische gokkers met een geschiedenis van of risico op manie of hypomanie. In één studie werd tijdens hun behandeling met fluvoxamine bij twee pathologische gokkers met een bipolaire stemmingsstoornis een toename van gokbehoefte en gokgedrag waargenomen (Hollander et al., 1998).

Conclusies

De diagnostische criteria voor pathologisch gokken en middelenafhankelijkheid vertonen een grote overlap. Er is een hoge comorbiditeit tussen alcohol- en middelenafhankelijkheid en pathologisch gokken. Pathologisch gokken blijkt een stoornis te zijn met neurocognitieve, neurochemische en genetische afwijkingen, die sterke overeenkomsten vertonen met gevonden patronen bij middelenafhankelijkheid. Daarom zou inclusie van pathologisch gokken in een bredere groep van gedrags- en middelenafhankelijkheid aangewezen zijn.

Effectieve behandelingen van pathologisch gokken bestaan uit cognitieve gedragstherapie, deelname aan zelfhulpgroepen en voorlichting met betrekking tot winst- en verlieskansen en het doorbreken van irrealistische denkbeelden met betrekking tot gokken. De enige studie waarin de effectiviteit van verschillende behandelingen (cognitieve gedragstherapie, cognitieve gedragstherapie met behulp van een boek en het bijwonen van Anonieme Gokkers-bijeenkomsten) met elkaar vergeleken werd, wees op bijna alle uitkomstmaten op een grotere effectiviteit van cognitieve gedragstherapie. Waar het echter gokabstinentie betrof bleken in een follow-up na één jaar alledrie de therapeutische interventies even effectief. Gedragstherapeutische behandeling van pathologisch gokken zou gebaat zijn bij het vaststellen van mogelijke executieve functiestoornissen, omdat deze het verloop van de stoornis mogelijk negatief beïnvloeden (Goudriaan et al., 2007) en de effecten van de behandeling kunnen verminderen.

De farmacologische behandeling van pathologisch gokken staat nog in de kinderschoenen en meer dubbelblind uitgevoerde studies die een placebocontrolegroep includeren zijn nodig.

Abstract

This review article starts of with a discussion of the current classification of pathological gambling, its prevalence, course, and frequently used screening and diagnostic instruments. A section on etiology covers cognitive processes that stimulate gambling. The role of neurobiology, genetics and neurocognition in pathological gambling is explained. Recent studies on effectiveness of cognitive behavioral therapy for pathological gamblers, and effects

of pharmacotherapy are presented. Pathological gambling is a disorder that shares important diagnostic, neurobiological, and genetic features with alcohol and substance abuse.

Referenties

- American Psychiatric Association (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Bates, M.E., Bowden, S.C., & Barry, D. (2002). Neurocognitive impairment associated with alcohol use disorders: Implications for treatment. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 10(3), 193-212.
- Battersby, M., Ben-Tovim, D.I., Esterman, D., Tolchard, B., & Dickerson, M. (2001). The vags: A new Australian instrument for the detection of problem gambling. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 35(4), A2.
- Bergh, C., Eklund, T., Sodersten, P., & Nordin, C. (1997). Altered dopamine function in pathological gambling. *Psychological Medicine*, 27(2), 473-475.
- Black, D.W. (2004). An open-label trial of bupropion in the treatment of pathologic gambling. *J Clin Psychopharmacol*, 24(1), 108-110.
- Black, D.W., Arndt, S., Coryell, W.H., Argo, T., Forbush, K.T., Shaw, M.C., et al. (2007). Bupropion in the treatment of pathological gambling: A randomized, double-blind, placebo-controlled, flexible-dose study. *J Clin Psychopharmacol*, 27(2), 143-150.
- Blanco, C., Moreyra, P., Nunes, E.V., Saiz-Ruiz, J., & Ibanez, A. (2001). Pathological gambling: Addiction or compulsion? *Seminars in Clinical Neuropsychiatry*, 6(3), 167-176.
- Blanco, C., Orensanz-Munoz, L., Blanco-Jerez, C., & Saiz-Ruiz, J. (1996). Pathological gambling and platelet mao activity: A psychobiological study. *American Journal of Psychiatry*, 153(1), 119-121.
- Blaszczynski, A. & Nower, L. (2002). A pathways model of problem and pathological gambling. *Addiction*, 97(5), 487-499.
- Blum, K., Braverman, E.R., Holder, J.M., Lubar, J.F., Monastra, V.J., Miller, D., et al. (2000). Reward deficiency syndrome: A biogenetic model for the diagnosis and treatment of impulsive, addictive, and compulsive behaviors. *Journal of Psychoactive Drugs*, 32 Suppl, 1-112.
- Brink, W. van den, Koeter, M.W.J., Derks, J., & Poelijoe, N. (1994). *Een gokje wagen of gewaagd gokken* [to have a flutter or to have a gambling problem]. *Tijdschrift voor Alcohol, Drugs en andere Psychotrope Stoffen*, 20 (3), 137-146.
- Bruin, D.E. de, Benschop, A., Braam, R., & Korf, D.J. (2005a). Meerspelers: Meerjarige monitor en follow-uponderzoek naar amusementscentra en bezoekers [diversive gambling: Multiple year monitor and follow-up survey into amusement arcades and visitors].
- Bruin, D.E. de, Meijerman, C.J.M., Leenders, F.R.J., & Braam, R.V. (2005b). *Verslingerd aan meer dan één spel: Een onderzoek naar de aard en omvang van kansspelproblematiek in Nederland* [wired to more than one game]. Utrecht: Centrum voor Verslavingsonderzoek, CVO, commissioned by the Netherlands Gambling Control Board.
- Bruin, D.E. de, Meijerman, C.J.M., Leenders, F.R.J., & Braam, R.V. (2006). *Verslingerd aan meer dan één spel: Een onderzoek naar de aard en omvang van kansspelproblematiek in Nederland* [wired to more than one game]. Den Haag: Scientific Research Institute of the Ministry of Justice, commissioned by the Ministry of Justice.
- Carrasco, J.L., Saiz-Ruiz, J., Hollander, E., Cesar, J., & Lopez-Ibor, J.J., Jr. (1994). Low platelet monoamine oxidase activity in pathological gambling. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 90(6), 427-431.
- Chambers, R.A. & Potenza, M.N. (2003). Neurodevelopment, impulsivity, and adolescent gambling. *Journal of Gambling Studies*, 19(1), 53-84.
- College van toezicht op de kansspelen. Retrieved May 6, 2006, from http://www.toezichtkansspelen.nl/feiten_cijfers.html.
- Comings, D.E., Gade-Andavolu, R., Gonzalez, N., Wu, S., Muhleman, D., Chen, C., et al. (2001). The additive effect of neurotransmitter genes in pathological gambling. *Clinical Genetics*, 60(2), 107-116.
- Comings, D.E., Gonzalez, N., Wu, S., Gade, R., Muhleman, D., Saucier, G., et al. (1999). Studies of the 48 bp repeat polymorphism of the drd4 gene in impulsive, compulsive, addictive

- behaviors: Tourette syndrome, adhd, pathological gambling, and substance abuse. *American Journal of Medical Genetics*, 88(4), 358-368.
- Comings, D.E., Rosenthal, R.J., Lesieur, H.R., Rugle, L.J., Muhleman, D., Chiu, C., et al. (1996). A study of the dopamine d2 receptor gene in pathological gambling. *Pharmacogenetics*, 6(3), 223-234.
- Cote, D., Caron, A., Aubert, J., Desrochers, V., & Ladouceur, R. (2003). Near wins prolong gambling on a video lottery terminal. *Journal of Gambling Studies*, 19(4), 433-442.
- Cox, B.J., Yu, N., Afifi, T.O., & Ladouceur, R. (2005). A national survey of gambling problems in Canada. *Can J Psychiatry*, 50(4), 213-217.
- DeCaria, C.M., Hollander, E., Nora, R., Stein, D., Simeon, D., & Cohen, I. (1997). Gambling: Biological/genetic, treatment, government, and gambling concerns: Neurobiology and treatment of pathological gambling. *Paper presented at the American Psychiatric Association Annual Meeting, San Diego, CA.*
- DeFuentes-Merillas, L., Koeter, M.W., Schippers, G.M., & Brink, W. van den (2004). Temporal stability of pathological scratchcard gambling among adult scratchcard buyers two years later. *Addiction*, 99(1), 117-127.
- Derevensky, J.L., & Gupta, R. (2000). Prevalence estimates of adolescent gambling: A comparison of the SOGS-RA, DSM-IV-J, and the GA 20 questions. *Journal of Gambling Studies*, 16(2-3), 227-251.
- Echeburua, E., Baez, C., & Fernandez-Montalvo, J. (1996). Comparative effectiveness of three therapeutic modalities in the psychological treatment of pathological gambling: Long-term outcome. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 24(1), 51-72.
- Eisen, S.A., Slutske, W.S., Lyons, M.J., Lassman, J., Xian, H., Toomey, R., et al. (2001). The genetics of pathological gambling. *Seminars in Clinical Neuropsychiatry*, 6(3), 195-204.
- Goldstein, R.Z. & Volkow, N.D. (2002). Drug addiction and its underlying neurobiological basis: Neuroimaging evidence for the involvement of the frontal cortex. *American Journal of Psychiatry*, 159(10), 1642-1652.
- Gotestam, K.G., & Johansson, A. (2003). Characteristics of gambling and problematic gambling in the Norwegian context: A DSM-IV-based telephone interview study. *Addictive Behaviors*, 28(1), 189-197.
- Goudriaan, A.E., Oosterlaan, J., Beurs, E. de, & Brink, W. van den (2004). Pathological gambling: A comprehensive review of biobehavioral findings. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 28(2), 123-141.
- Goudriaan, A.E., Oosterlaan, J., Beurs, E. de, & Brink, W. van den (2006). Neurocognitive functions in pathological gambling: A comparison with alcohol dependence, tourette syndrome, and normal controls. *Addiction*, 101(4), 534-547.
- Goudriaan, A.E., Oosterlaan, J., Beurs, E. de, & Brink, W. van den (2007). The role of self-reported impulsivity and reward sensitivity versus neurocognitive measures of disinhibition and decision making under conflicting contingencies in the prediction of relapse in pathological gamblers. *Psychological Medicine*, Epub ahead of print.
- Griffiths, M. (1999). Gambling technologies: Prospects for problem gambling. *Journal of Gambling Studies*, 15(3), 265-283.
- Griffiths, M. (2004). Betting your life on it. *BMJ*, 329(7474), 1055-1056.
- Griffiths, M., & Wood, R.T. (2000). Risk factors in adolescence: The case of gambling, videogame playing, and the internet. *Journal of Gambling Studies*, 16(2-3), 199-225.
- Hollander, E., DeCaria, C.M., Finkell, J.N., Begaz, T., Wong, C.M., & Cartwright, C. (2000). A randomized double-blind fluvoxamine/placebo crossover trial in pathologic gambling. *Biol Psychiatry*, 47(9), 813-817.
- Hollander, E., DeCaria, C. M., Mari, E., Wong, C.M., Mosovich, S., Grossman, R., et al. (1998). Short-term single-blind fluvoxamine treatment of pathological gambling. *American Journal of Psychiatry*, 155(12), 1781-1783.
- Hollander, E., Pallanti, S., Allen, A., Sood, E., & Baldini-Rossi, N. (2005a). Does sustained-release lithium reduce impulsive gambling and affective instability versus placebo in pathological gamblers with bipolar spectrum disorders? *Am J Psychiatry*, 162(1), 137-145.
- Hollander, E., Sood, E., Pallanti, S., Baldini-Rossi, N., & Baker, B. (2005b). Pharmacological treatments of pathological gambling. *J Gambl Stud*, 21(1), 99-108.
- Huygens, C., & Schooten, F. van (1660). Van rekeningh in spelen van geluck. In: *Mathematische oeffeningen, begrepen in vijf boecken* (p. 489). Amsterdam: Gerrit van Goedesbergh. Retrieved on May 26, 2005. From: <http://www.leidenuniv.nl/fsw/verduin/stathist/huygens/1660.pdf>

- Ibanez, A., Perez de Castro, I., Fernandez-Piqueras, J., Blanco, C., & Saiz-Ruiz, J. (2000). Pathological gambling and DNA polymorphic markers at mao-a and mao-b genes. *Molecular Psychiatry*, 5(1), 105-109.
- Ibanez, A., Blanco, C., Perez de Castro, I., Fernandez-Piqueras, J., & Saiz-Ruiz, J. (2003). Genetics of pathological gambling. *Journal of Gambling Studies*, 19(1), 11-22.
- Kassinove, J.I., & Schare, M.L. (2001). Effects of the 'near miss' and the 'big win' on persistence at slot machine gambling. *Psychology of Addictive Behaviors*, 15(2), 155-158.
- Kausch, O. (2003). Patterns of substance abuse among treatment-seeking pathological gamblers. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 25(4), 263-270.
- Kim, S. W. & Grant, J. E. (2001). An open naltrexone treatment study in pathological gambling disorder. *International Clinical Psychopharmacology*, 16(5), 285-289.
- Kim, S.W., Grant, J.E., Adson, D.E., & Shin, Y.C. (2001). Double-blind naltrexone and placebo comparison study in the treatment of pathological gambling. *Biological Psychiatry*, 49(11), 914-921.
- Kim, S.W., Grant, J.E., Adson, D.E., Shin, Y.C., & Zaninelli, R. (2002). A double-blind placebo-controlled study of the efficacy and safety of paroxetine in the treatment of pathological gambling. *Journal of Clinical Psychiatry*, 63(6), 501.
- Kingma, S. (1993). Risk analysis of games of chance. Study into the nature and scale of gambling addiction in the Netherlands. From: <http://home.wxs.nl/~sytzek/risk.htm#risk>.
- Koeter, M.W.J., Van den Brink, W., & Niewijk, A. (1996). *Een gokje wagen of gewaagd gokken*. Amsterdam: Amsterdam Institute for Addiction Research.
- Ladouceur, R. (2004). Perceptions among pathological and nonpathological gamblers. *Addictive Behaviors*, 29(3), 555-565.
- Ladouceur, R., Jacques, C., Ferland, F., & Giroux, I. (1999). Prevalence of problem gambling: A replication study 7 years later. *Canadian Journal of Psychiatry*, 44(8), 802-804.
- Ladouceur, R., Sylvain, C., Boutin, C., Lachance, S., Doucet, C., & Leblond, J. (2003). Group therapy for pathological gamblers: A cognitive approach. *Behaviour Research and Therapy*, 41(5), 587-596.
- Ladouceur, R., Sylvain, C., Boutin, C., Lachance, S., Doucet, C., Leblond, J., et al. (2001). Cognitive treatment of pathological gambling. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 189, 774-780.
- Langewisch, M.W., & Frisch, G.R. (2001). Classification of pathological gambling as an impulse control disorder. from Retrieved on July 7, 2005. From: http://www.camh.net/egambling/issue3/research/research_langewisch.html.
- Lejoyeux, M., McLoughlin, M., & Ades, J. (2000). Epidemiology of behavioral dependence: Literature review and results of original studies. *Eur. Psychiatry*, 15(2), 129-134.
- Lesieur, H. & Blume, S.B. (1987). The south oaks gambling screen (SOGS): A new instrument for the identification of pathological gamblers. *American Journal of Psychiatry*, 144(9), 1184-1188.
- Martin-Soelch, C., Leenders, K.L., Chevalley, A.F., Missimer, J., Kunig, G., Magyar, S., et al. (2001). Reward mechanisms in the brain and their role in dependence: Evidence from neurophysiological and neuroimaging studies. *Brain Research Reviews*, 36(2-3), 139-149.
- Monti, P.M., Abrams, D.B., Kadden, R.K., & Cooney, N. L. (1989). *Treating alcohol dependence: A coping skills training guide*. New York: Guilford Press.
- Moodie, C., & Finnigan, F. (2005). A comparison of the autonomic arousal of frequent, infrequent and non-gamblers while playing fruit machines. *Addiction*, 100(1), 51.
- Moreno, I., Saiz-Ruiz, J., & Lopez-Ibor, J.J. (1991). Serotonin and gambling dependence. *Human Psychopharmacology*, 6, S9.
- NORC (1999). *Gambling impact and behaviour study. Final report to the national gambling impact study commission*. Chicago: National Opinion Research Center.
- Nordin, C. & Eklund, T. (1999). Csf 5-hiaa disposition in pathologic male gamblers. *Central Nervous System Spectrums*, 4, 25-33.
- Odegaard, S. (2005). Addiction as syndrome. The Wager [Online]. Retrieved on January 11, 2005. From: <http://www.basionline.org/2005/01/the-wager-vol-1.html>.
- Ouwehand, A.W., Alem, V.C.M. van, & Boonzajer Flaes, S. (2004). *Key figures addiction care 2003, national alcohol and drugs information system (LADIS)*. Houten: Stichting Informatie Voorziening Zorg.
- Pallanti, S., Quercioli, L., Sood, E., & Hollander, E. (2002). Lithium and valproate treatment of pathological gambling: A randomized single-blind study. *Journal of Clinical Psychiatry*, 63(7), 559.

- Perez de Castro, I., Ibanez, A., Torres, P., Saiz-Ruiz, J., & Fernandez-Piqueras, J. (1997). Genetic association study between pathological gambling and a functional DNA polymorphism at the d4 receptor. *Pharmacogenetics*, *7*, 345-348.
- Petry, N.M. (2005). *Pathological gambling: Etiology, comorbidity, and treatment*. Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Petry, N.M., Ammerman, Y., Bohl, J., Doersch, A., Gay, H., Kadden, R., et al. (2006). Cognitive-behavioral therapy for pathological gamblers. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *74*(3), 555-567.
- Petry, N.M., Stinson, F.S., & Grant, B.F. (2005). Comorbidity of dsm-iv pathological gambling and other psychiatric disorders: Results from the national epidemiologic survey on alcohol and related conditions. *J Clin Psychiatry*, *66*(5), 564-574.
- Potenza, M.N. (2001). The neurobiology of pathological gambling. *Seminars in Clinical Neuropsychiatry*, *6*(3), 217-226.
- Potenza, M.N., Fiellin, D.A., Heninger, G.R., Rounsaville, B.J., & Mazure, C.M. (2002). Gambling: an addictive behavior with health and primary care implications. *Journal of General Internal Medicine*, *17*(9):721-732.
- Potenza, M.N., Leung, H.C., Blumberg, H.P., Peterson, B.S., Fulbright, R.K., Lacadie, C.M., et al. (2003). An fmri stroop task study of ventromedial prefrontal cortical function in pathological gamblers. *American Journal of Psychiatry*, *160*(11), 1990-1994.
- Reuter, J., Raedler, T., Rose, M., Hand, I., Glascher, J., & Buchel, C. (2005). Pathological gambling is linked to reduced activation of the mesolimbic reward system. *Nat Neurosci*, *8*(2), 147-148.
- Roy, A., Adinoff, B., Roehrich, L., Lamparski, D., Custer, R., Lorenz, V., et al. (1988). Pathological gambling. A psychobiological study. *Archives of General Psychiatry*, *45*(4), 369.
- Roy, A., DeJong, J., & Linnoila, M. (1989a). Extraversion in pathological gamblers. Correlates with indexes of noradrenergic function. *Archives of General Psychiatry*, *46*(8), 679.
- Roy, A., DeJong, J., Ferraro, T., Adinoff, B., Gold, P., Rubinow, D., et al. (1989b). Csf gaba and neuropeptides in pathological gamblers and normal controls. *Psychiatry Research*, *30*(2), 137-144.
- Rugle, L., & Melamed, L. (1993). Neuropsychological assessment of attention problems in pathological gamblers. *Journal of Nervous and Mental Disease*, *181*(2), 107-112.
- Rupcich, N., Frisch, G.R., & Govoni, R. (1997). Comorbidity of pathological gambling in addiction treatment facilities. *Journal of Substance Abuse Treatment*, *14*(6), 573.
- Shaffer, H.J. (1997). The most important unresolved issue in the addictions: Conceptual chaos. *Substance Use and Misuse*, *32*(11), 1573-1580.
- Sharpe, L. (2002). A reformulated cognitive-behavioral model of problem gambling. A biopsychosocial perspective. *Clinical Psychology Review*, *22*(1), 1-25.
- Slutske, W.S. (2006). Natural recovery and treatment-seeking in pathological gambling: Results of two U.S. National surveys. *American Journal of Psychiatry*, *163*(2), 297-302.
- Slutske, W.S., Jackson, K.M., & Sher, K.J. (2003). The natural history of problem gambling from age 18 to 29. *Journal of Abnormal Psychology*, *112*(2), 263-274.
- Sood, E.D., Pallanti, S., & Hollander, E. (2003). Diagnosis and treatment of pathologic gambling. *Current Psychiatry Reports*, *5*(1), 9-15.
- Specker, S.M., Carlson, G.A., Christenson, G.A., & Marcotte, M. (1995). Impulse control disorders and attention deficit disorder in pathological gamblers. *Annals of Clinical Psychiatry*, *7*(4), 175-179.
- Stinchfield, R. (2002). Reliability, validity, and classification accuracy of the south oaks gambling screen (SOGS). *Addictive Behaviors*, *27*(1), 1-19.
- Sylvain, C., Ladouceur, R., & Boisvert, J.M. (1997). Cognitive and behavioral treatment of pathological gambling: A controlled study. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *65*(5), 727-732.
- Toce-Gerstein, M., Gerstein, D.R., & Volberg, R. A. (2003). A hierarchy of gambling disorders in the community. *Addiction*, *98*(12), 1661-1672.
- Volberg, R.A., Abbott, M.W., Ronnberg, S., & Munck, I.M. (2001). Prevalence and risks of pathological gambling in sweden. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *104*(4), 250-256.
- Welte, J.W., Barnes, G., Wieczorek, W., Tidwell, M.C., & Parker, J. (2001). Alcohol and gambling pathology among U.S. Adults: Prevalence, demographic patterns and comorbidity. *Journal of Studies on Alcohol*, *62*(5), 706-712.
- Welte, J.W., Barnes, G.M., Wieczorek, W.F., Tidwell, M.C., & Parker, J. (2002). Gambling participation in the U.S. -- results from a national survey. *Journal of Gambling Studies*, *18*(4), 313-337.

- Welte, J.W., Barnes, G.M., Wieczorek, W.F., Tidwell, M.C., & Parker, J.C. (2004a). Risk factors for pathological gambling. *Addictive Behaviors*, 29(2), 323.
- Welte, J.W., Wieczorek, W.F., Barnes, G.M., Tidwell, M.C., & Hoffman, J.H. (2004b). The relationship of ecological and geographic factors to gambling behavior and pathology. *Journal of Gambling Studies*, 20(4), 405-423.
- Zimmerman, M., Breen, R.B., & Posternak, M.A. (2002). An open-label study of citalopram in the treatment of pathological gambling. *Journal of Clinical Psychiatry*, 63(1), 44-48.