ギャンブルへの依存とストレス

松下 幸生

独立行政法人国立病院機構久里浜医療センター

キーワード：行動嗜癖，ギャンブル，ギャンブル障害，リスク因子

(ストレス科学研究 2018, 33, 3-9)

Abstract

Gambling in Japan is considered to be unique because of pachinko, a legal mechanical gambling device. In 2016, the estimated size of the pachinko market was 197 billion US dollars, far exceeding other types of legal gambling in Japan. The most recent epidemiological study in Japan revealed that prevalence of gambling disorder (GD) was 3.6% for lifetime and 0.8% in the previous 12 months. That study also revealed that only 10% of the participants with a lifetime GD and 17% with a present GD had ever asked for help with gambling, and hardly any of the participants had sought treatment. These results clearly showed a serious treatment gap for participants with GD, as has frequently been reported in other countries. Cognitive behavioral therapy is a standard treatment for GD and a six-session treatment program is conducted at the Kurihama Medical and Addiction Center.

Impulsivity is one of the major risk factors for the development of GD. Genetic and environmental factors and their interactions have also been shown to be involved in the development of GD. Stressful life-events are also risk factors for GD. A positive correlation between violence and gambling has only been observed in men and a previous study reported that women tended to gamble to cope with anxiety and negative feelings. Therefore, the relationship between stress and GD might differ by gender.

Keywords: behavioral addiction, gambling, gambling disorder, risk factors

1. はじめに

わが国のギャンブル産業の市場規模は、パチンコ・パチスロが2016年の推計で20兆円を超える巨大な産業である¹⁾。一方、競馬、競輪、宝くじなどの公営ギャンブルの市場規模も、5兆9000億円とされている¹⁾。

いわゆる“ギャンブル依存”は、1980年にDSM-IIIで病的賭博という名称で定義されたのが最初で、DSM-IVまでは衝動制御障害に分類されていた。しかし、他の物質依存と共通する点も多いことから、

DSM-5ではギャンブル障害に病名が変更になって、嗜癖性障害に含まれることになった²⁾。アルコールや依存性薬物への依存を物質依存と呼ぶのに対して、ギャンブル、ネットゲーム（ICD-11に含まれることになった）や、まだ正式には診断基準に含まれていないが、買い物、窃盗、セックスなどの行為に対する依存は行動嗜癖と呼ばれる。

ギャンブルは、娯楽の範囲にとどまる社会的ギャンブルから、借金を重ねたり、詐欺や窃盗などの犯罪行為、あるいは自殺など深刻な問題の原因となる病的なギャンブルまで、さまざまなレベルがある。わが国で

A review of gambling disorder and its relationship with stress

Sachio Matsushita

National Hospital Organization, Kurihama Medical and Addiction Center

Received October 9, 2018

doi.org/10.5058/stresskagakukenkyu.2018004

は、カジノを含む統合型リゾートである IR の推進法や実施法が成立し、さらにギャンブル依存への対策や予防を目的としたギャンブル等依存症対策基本法が成立したことをきっかけとして、ギャンブル依存への社会的関心が高まっているが、医療現場では、ギャンブル障害の診療を担う医療機関は限られており、必要な人に医療が提供できていないのが現状で、喫緊の課題となっている。

ここでは、まず、ギャンブル障害について概説し、さらにストレスとの関係について解説する。

2. ギャンブル障害の有病率について

ギャンブル障害の有病率は、主に一般住民を対象とした調査から推計されている。2000 年から 2015 年までの世界の疫学調査のレビューによると³⁾、過去 1 年間の問題ギャンブルの有病率は、0.12～5.8%と報告されている。一方、わが国では厚生労働省研究班による調査が 2008 年と 2013 年の 2 回実施されている⁴⁾。両調査とも、ギャンブル問題の評価には病的賭博のスクリーニングテストである SOGS (South Oaks Gambling Screen)⁵⁾を用いている。SOGs が 5 点以上でギャンブル障害が疑われたのは、2008 年調査では男性の 9.6%、女性の 1.6%、2013 年調査では男性の 8.8%、女性の 1.8%であり、いずれも同じ SOGS を用いた海外の調査結果と比較して高い割合であることが示された。SOGs は、生涯の経験を尋ねるものだが、自記式で回答したり、電話で聴取したりと、調査方法が異なるので、単純な比較はできないが、全国にパチンコ・パチスロ店が存在する日本の特殊性を反映したとも考えられ、国内のギャンブル問題が相当深刻である可能性が示唆された。そこで、2017 年に日本医療研究開発機構 (AMED) 研究班によって改めて全国調査が実施された。この調査は、全国 300 地点から 10,000 人を無

作為に抽出して、SOGs の点数でギャンブル問題を評価している。厚生労働省研究班では自記式調査であったが、AMED 研究班では面接を用いており、さらに生涯のギャンブル問題に加えて過去 12 か月の問題の有無についても聴取している点が異なるが、SOGs 5 点以上 (生涯) の割合は 3.6% (95% 信頼区間: 3.1～4.2%)、過去 12 か月に限ると、0.8% (95% 信頼区間: 0.5～1.1%) であった⁶⁾。これらの結果から、国内にも相当数のギャンブル障害が存在すると考えられる。

3. ギャンブル障害の診断

ICD-10 では病的賭博だが、上述のように DSM-5 でギャンブル障害という診断名になって嗜癖性障害として扱われるようになった。その診断基準を Table 1 に示す。興奮を求めて掛け金が増えることは、アルコール依存では耐性と呼ばれる症状に似る。また、ギャンブルの中断や中止によるイライラといった症状は物質依存の離脱に相当する。一方、物質依存と異なるギャンブル障害に特徴的な基準としては、ギャンブルへの没頭や失った金の深追ひ (負けた金をギャンブルで取り返そうとする)、嘘、借金といった項目があげられる。

4. ギャンブル障害の治療について

4.1 トリートメント・ギャップについて

病気でありながら治療を求めない傾向が強いことは、他の依存症とも共通した特徴であり、トリートメント・ギャップと呼ばれる。米国の調査によると、ギャンブル障害で治療を求めたのは、7-12% であった⁷⁾。治療を求めることの阻害要因に関する総説によると、治療を求めない最も多い理由は、自分で解決したいという希望および自分で解決できるという信念である。さらに、羞恥心／秘密／きまり悪さ／プライド／偏見

Table 1 ギャンブル障害診断基準 (DSM-5)²⁾

A. 臨床的に意味のある機能障害または苦痛を引き起こすに至る持続的かつ反復性の問題賭博行動で、その人が過去 12 か月間に以下の 4 つ以上が当てはまる   1) 興奮を得たいがために、掛け金の額を増やして賭博をする要求 2) 賭博をするのを中断したり、または中止したりすると落ち着かなくなる、またはいらだつ 3) 賭博をするのを制限する、減らす、または中止するなどの努力を繰り返し成功しなかったことがある 4) しばしば賭博に心を奪われている (例: 過去の賭博体験を再体験すること、ハンディをつけること、または次の賭けの計画を立てること、賭博をするための金銭を得る方法を考えることを絶えず考えている) 5) 苦痛の気分 (例: 無気力、罪悪感、不安、抑うつ) のときに賭博をすることが多い 6) 賭博で金をすった後、別の日にそれを取り戻しに帰ってくることが多い (失った金を深追ひする) 7) 賭博へののめり込みを隠すために嘘をつく 8) 賭博のために重要な人間関係、仕事、教育、または職業上の機会を危険にさらし、または失ったことがある 9) 賭博によって引き起こされた絶望的な経済状況を免れるために、他人に金を出してくれるよう頼む B. その賭博行動は躁病エピソードではうまく説明されない

への恐怖、問題を認めたくない／ギャンブルに関連した問題の過小評価が続く。また、治療内容への不安／治療の質・有効性への不安、治療オプションに関する知識のなさ、治療に参加できない現実的な理由といった項目も過半数の報告で示されている⁸⁾。また、男性は羞恥心、きまり悪さ、プライド、偏見といった理由を挙げる傾向が強く、高齢者や重度または経過の長いギャンブル障害では、治療のコストも原因となる⁸⁾。

4.2 ギャンブル障害の心理社会的治療

ギャンブル障害に限らず、依存症の治療の中心は心理社会的治療である。ギャンブル障害は、ギャンブルに対する認知に独特の偏りがみられるため (Table 2)、そのような考え方を修正したり、ギャンブルをしない生活を送るために金銭管理をはじめ日常生活のあり方を変える行動療法が行われている。

久里浜医療センターで実施されているギャンブル障害の認知行動療法プログラムを簡単に紹介する。全6

回のセッションからなるプログラムである。各セッションのテーマや概要は、

①あなたにとってのギャンブルとは？：ギャンブル問題の振り返り、ギャンブル障害に関する教育的内容を含む。

②ギャンブルの引き金について：依存は依存対象を想起させる手がかりに強く反応することが特徴だが、このセッションではギャンブルの引き金を状況、考え、感情に分類して具体的に引き金を明らかにする。

③引き金への対処とギャンブルへの渴望：上述の引き金に対する対処方法を検討する。

④生活の再建・代替行動：ギャンブルの代替となる活動について具体的に検討して、1日の計画を立てる。特に、活動を楽しみ活動、達成感を得られる活動、社会的活動に分けて、バランスのとれた生活を送ることを検討する。

⑤考え方のクセ：ギャンブル障害によく見られる認知の偏りについて学習して自身の認知を検討する。

Table 2 ギャンブル障害における認知の偏り (文献9を和訳)

ギャンブルスキルの誇張
ギャンブルで勝つ能力を過大に評価する
迷信を信じる
指輪や帽子などのお守りなどを持っていると勝つ確率が増える
ある行動や儀式が勝つ確率を増やす (例：特定のスロットマシンを使うなど)
精神状態が勝率に影響する (お祈り、ポジティブな期待など)
解釈の偏り
スキルや能力などを重視して状況 (運や確率) を軽視する
“ギャンブラーの誤信”：負けが続いている状況を勝ちが近いと解釈する (「このマシンに全くあたりが出てないので大当りは近い。もし十分に長くプレイすれば勝てるだろう」)
負けを取り返す唯一の方法はギャンブルを続けることと信じる
擬人観：ギャンブルマシーンを擬人化する
負けは最終的には勝ちにつながると信じるために、負けは貴重な学習と考えて、ギャンブルを続けることを正当化する
“後知恵バイアス”：ギャンブルの結果に基づいてそれが予想可能だったと考える。もし、勝った場合、自分の決断は正しかったと思いこみ、勝ちを予測する能力があるという信念が強化され、負けた場合は、そうなることは分かっていたと思いこみ、負けから学ぶことができるという信念を強める。
テレスコープ
以前より勝ちが近いと信じること。特に迷信に頼っている場合にみられる。ギャンブラーは他人がひどく負けていても自分は勝つと信じる
選択的記憶
選択的に (特に大勝) 勝ったことを思い出し、負けを思い出すことが困難なこと
予測スキル
ギャンブルについての決断を主観的に意味のある手がかりに基づいて決める。手がかりには、内的なもの (身体感覚、直観など)、外的なもの (前兆、気象現象、偶然の出来事など)、他のギャンブラーの行動などがある。
運のコントロールについての錯覚
運は重要でコントロールできないものとみなす (運は、良い時期と悪い時期を揺れ動きコントロールできない)、コントロールできると考える (迷信的行動でコントロール可能と考える)、その人の特徴による (あるゲームでは幸運だが、他では不運など)、運は伝播する (他者の影響を受ける)
錯誤相関
相関のないものに相関があると思ひ込む、ギャンブルの結果と周りの特徴とを結びつけて理解すること。例えば曜日によって勝ちやすい日がある、テレビでスポーツを観戦するとあるチームが有利になるなど。

⑥まとめ：5回までのセッションのまとめとギャンブルをしてしまった後の対処について検討する。

4.3 ギャンブル障害の自助グループ

ギャンブラーズ・アノニマス（GA、アノニマスとは匿名との意味）は、1957年にロサンゼルスで始まり、現在は55か国に広がっている。アルコールリック・アノニマス（AA）を基に、12のステップと12の伝統から成るプログラムが行われる。

5. ギャンブル障害の成因とストレスとの関係

ギャンブル障害の発生には他の精神疾患同様に、生物学的因子、遺伝因子、環境因子などが関与する。ここでは、ストレスとの関係を含めて、ギャンブル障害の成因やモデルを紹介する。

5.1 ギャンブル障害と認知機能、脳機能画像

ギャンブル障害には認知機能の減弱が関連すると考えられており、報酬への感受性低下（報酬系の活動性低下）、遅延報酬または失敗から学習する能力の低下、惜しい負けへの過剰な生理的反応、失敗をモニターする能力の低下などが報告されている¹⁰⁾。

ギャンブル障害は、自らの行動を制御することが難しくなっている状態であり、衝動性とその制御が関与する。衝動性は、衝動的行動と衝動的選択（意思決定において、後に得られるより多くの報酬よりも、すぐに得られる報酬を選択する傾向）に分けられる。衝動制御の障害は、衝動的行動の原因となり、依存に共通した特徴と考えられている¹⁰⁾。ギャンブル障害の認知機能検査から、遅延報酬に対する割引が高い（衝動的選択）ことが示されており、ギャンブル障害の脆弱性と関連すると考えられる。fMRIを用いた研究では、ギャンブル障害でみられる前頭葉および前帯状皮質の機能低下が行動制御の減弱と関連することが示唆されている¹⁰⁾。また、衝動性の高さが原因となることは、複数のコホート調査によって示されており、14歳時の衝動性や抑うつが17歳時のギャンブル問題と関連していたという¹¹⁾。さらに、7歳時の衝動性、内向性／抑うつ行動のうち、衝動性だけが成人後のギャンブル問題と関連していたとする報告¹²⁾、3歳時に評価された気性が、その後（21歳および32歳）のギャンブル障害と関連しており、行動や気分が衝動的で、多動、注意低下、情緒不安定な気性は、情緒的に安定した子供より2倍以上、ギャンブル障害と相関したという報告がある¹³⁾。

5.2 生物学的因子

ギャンブル障害には、ドパミン、セロトニン、ノルアドレナリン、オピオイドといった複数の神経伝達物質が関与すると考えられている。ドパミンは学習、動機、報酬に関連し、ギャンブル障害を含む依存と深く関連することが知られているが、パーキンソン病の治療で抗パーキンソン病薬を服用することによって、ギャンブル障害を含む衝動制御障害が発症することが知られている¹³⁾。セロトニンについては、末梢のセロトニン機能のマーカーである血小板モノアミン酸化酵素B（MAO-B）濃度の低下、髄液中の代謝産物（5-ヒドロキシインドール酢酸）の濃度低下などから示唆されている⁹⁾。

5.3 遺伝因子

ギャンブル障害の第一度近親者の20%にギャンブル障害がみられ、両親のどちらかがギャンブル障害の場合、その子供がギャンブル障害をもつリスクはギャンブル障害のない両親を持つ子供の3.3倍になるという¹⁴⁾。双生児研究によると、ギャンブル障害の遺伝率は49%と報告されている¹⁵⁾。

5.4 環境要因

状況や環境要因がギャンブル障害の形成に関与することも報告されている。ギャンブルの利用しやすさ、ギャンブル施設の場所や種類、報酬の大きさといった環境や状況がギャンブル行動の継続に重要な役割を果たす⁹⁾。また、子供の頃にギャンブルに暴露されることも、成長後のギャンブル行動に影響すると考えられる⁹⁾。

5.5 ギャンブル障害の併存症

他の依存症同様、ギャンブル障害には精神疾患の合併が多く、中でもニコチン依存を含む物質使用障害、アルコール使用障害、気分障害、不安障害が多い。その割合は対象によって異なるが、住民調査結果のレビューでは、ニコチン依存（60.1%）、アルコール使用障害（57.5%）、気分障害（37.9%）、不安障害（37.4%）の順とされる¹⁶⁾。一方、治療を求めて受診した者を対象とした調査のレビューでは、74.8%に精神科疾患が合併しており、ニコチン依存（56.4%）、大うつ病性障害（29.9%）、アルコール乱用（18.2%）、アルコール依存（15.2%）、社交不安（14.9%）、全般性不安障害（14.4%）、パニック障害（13.7%）、PTSD（12.3%）、大麻使用障害（11.5%）、ADHD（9.3%）、適応障害（9.2%）、双極性障害（8.8%）、強迫性障害（8.2%）となっている¹⁷⁾。

Table 3 ギャンブル障害の危険因子 (文献 18 を和訳)

領域	危険因子	エビデンスレベル
人口統計関連の項目		
年齢	若年	確立
性別	男性	確立
教育歴	低	否定的
婚姻状況	既婚／未婚	不明
収入	低	不明
雇用状況	失業	可能性あり
社会福祉	受給中	可能性あり
居住地	大都市	可能性あり
学業成績	低	可能性あり
生理学的／生物学的項目		
心拍数・覚醒度	賭博中に増加する	可能性あり
神経伝達物質関与の活性	脳脊髄液中の DOPAC, MHPG の増加, 血中 MHPG 低下, 尿中ノルアドレナリンの増加, MAO 活性の低下	可能性あり
遺伝研究	ドパミン受容体 (D1, D2, D4) 遺伝子多型と相関	可能性あり
認知の歪曲に関する項目		
知覚の誤り (erroneous perception)	先入観	可能性あり
制御妄想 (illusion of control)	勝てるという妄想	確立
その他の項目		
賭博場の利用しやすさ	高	確立
賭博場の知覚操作 (音・速度などの影響)	あり	確立
強化効果 (オペラント条件づけ)	たみに勝つことが最も強力	確立
賭博開始年齢	より早い賭博経験	可能性あり
賭博の種類	機械を用いる賭博は賭博開始から依存発症までの期間が短い	可能性あり
合併症および併存症状		
うつ病, 不安	あり	可能性あり
強迫性障害	あり	可能性あり
アルコール依存症	あり	確立
他の薬物	あり	確立
人格障害	あり	可能性あり
性格特徴		
ストレス対処スタイル	抑制的, 反応的	可能性あり
衝動性	高	可能性あり
過活動性	小児期の ADHD	不明
刺激追求 (sensation seeking)	高	可能性あり
非行や違法行為	あり	確立

5.6 ギャンブル障害の危険因子

以上のまとめを兼ねて、ギャンブル障害の危険因子に関する総説論文から、危険因子とそのエビデンスレベルを Table 3 に示す。表中のエビデンスレベルの“確立”は、3つ以上の研究で結果が一致していることを意味し、“可能性あり”は1つないし2つの報告で可能性が示唆されているもの、報告のないものや複数の報告で結果が一致していないものは“不明”、否定的結果が報告されているものは“否定的”と表記した。

5.7 ストレスとギャンブル障害の関係

ギャンブル障害とストレスの関係を検討した論文は

数少ないが、ストレスフルなライフイベントはギャンブル障害のリスク要因とする報告が多い。未成年者や大学生の調査から、調査前年の嫌なライフイベントはギャンブルを含む嗜癖行動を増やしていたという¹⁹⁾。一方、過去1年間でみると、ストレスフルな出来事との関連はなかったという報告もあり²⁰⁾、ストレスは全ての人のギャンブル行動に影響するのではなく、特定のグループの特定の状況で影響すると考えられる。ギャンブル行動と暴力被害は、若い男性では正の相関がみられるが、女性では認められないといった報告²¹⁾や女性の場合は、不安や陰性感情の対処としてギャンブルをするという報告²²⁾といったように、男

女でストレスとギャンブルとの関係が異なる可能性も指摘されている。これらの調査の多くは、学生や医療機関を受診する者を対象としているため、何らかのバイアスが影響している可能性も考えられるため、結果の解釈には注意が必要だが、一般住民を対象とした調査からもストレスとギャンブル問題の関係が示唆されている。米国の一般住民の約 42,000 名を対象とした調査で家族の死、失職、職場での対人トラブルなど過去 12 か月のストレスに関連したイベントの数とギャンブル問題の相関を見た調査によると、3 項目以上のギャンブル障害の診断基準に該当する者では 77% が多くのストレスフルなイベントを経験しており、ストレスとギャンブル問題の関連が示唆されている²³⁾。ギャンブル障害を対象とした調査では、健康なコントロールより日常のストレスが高く、さらにストレスがギャンブルの欲求を高めることが示されているが²⁴⁾、これがギャンブルの原因なのか、ギャンブル問題の結果によるものかは区別が難しい。また、過去のトラウマとの関連も指摘されており、虐待や心的外傷といった幼少期の経験はギャンブル障害と関連し、これらの経験の深刻さは、ギャンブル障害の重症度と相関してその発症年齢を早めるという¹⁴⁾。

5.8 ギャンブル障害のモデル

ギャンブル障害の成因について、生物心理社会モデル²⁵⁾とパスウェイモデル²⁶⁾の 2 つが提唱されている。生物心理社会モデルは、素因（問題解決能力や対処能力の低さ、遺伝負因）とギャンブル経験（ギャンブルし始めの大勝や何度も勝つこと）、不利な心理社会的経験（ストレスの多い生活、退屈）との相互作用がギャンブル障害の形成をもたらすとするものであり、ギャンブル障害を均質なものと考えるのに対して、パスウェイモデルは、ギャンブル障害を不均質な疾患として 3 つのタイプに分ける。①行動的条件づけタイプ：病前の精神病理は少ないことが特徴であり、条件づけ、認知の偏りや頻回のギャンブルによる意思決定能力の低下が、ギャンブルのコントロールを障害するタイプ、②情緒的に脆弱なタイプ：病前にうつ、不安、対処能力や問題解決能力の低さがあり、心的外傷の経験やギャンブルが気分を和らげたという経験があるタイプ、③反社会的・衝動的タイプ：高い衝動性や注意欠損、反社会性があり、ギャンブルをリスクがあって興奮する活動として利用するタイプ。

これらのモデルは、ギャンブル障害を理解する上で有用だが、日常臨床で応用できるほどのエビデンスは得られていない²⁷⁾。なお、Nower と Blaszczynski は、ギャンブル問題を有する者の原因評価ツールを開発し、その妥当性を検証したが、その論文の中でスト

レス対処と幼少期の虐待がギャンブル障害の異なるサブグループの同定に重要な要素であり、ストレスがギャンブル障害の原因として重要であることを示している²⁸⁾。

6. おわりに

ギャンブル障害について概説して、ストレスとの関連について既存の報告から紹介した。

ストレスそのものがギャンブル行動の原因となる一方、幼少期のトラウマは、ギャンブル障害の発生を促進していることが示唆されている。上述のように、ギャンブル障害には衝動性などの本人の特性の他にも、環境、遺伝、併存疾患などの要因が複雑に関連していることが考えられている。ストレスは、そのような要因の一つでもあり、問題にならない程度のギャンブルやギャンブル障害の発生、再発等に様々な影響を及ぼしていると考えられる。これらの要因の解明は、ギャンブル障害の予防、支援、治療などにも役立つものであり、今後のさらなる研究が望まれる。

文 献

- 1) 公益財団法人日本生産性本部, 2017 レジャー白書 余暇の現状と産業・市場の動向, 2017.
- 2) 高橋三郎, 大野 裕監訳, DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル, 医学書院, 東京, 2014.
- 3) Calado, F., & Griffiths, M. D., Problem gambling worldwide: An update and systematic review of empirical research (2000-2015). *J Behav Addict* 5(4), 592-613, 2016.
- 4) 尾崎米厚, わが国の成人の飲酒行動に関する全国調査 2013 年, 2003 年, 2008 年全国調査との比較. WHO 世界戦略を踏まえたアルコールの有害使用対策に関する総合的研究. 厚生労働省科学研究費補助金, 平成 25 年度総括研究報告書(主任研究者 樋口 進). 平成 26 年 3 月.
- 5) Lesieur, H. R., & Blume, S. B., The South Oaks Gambling Screen (SOGS): A new instrument for the identification of pathological gamblers. *Am J Psychiatry* 144, 1184-1188, 1987.
- 6) 久里浜医療センターホームページ (http://www.kurihama-med.jp/news/20171004_tyousa.pdf) (2017 年 12 月 28 日アクセス)
- 7) Slutske, W. S., Natural recovery and treatment-seeking in pathological gambling: Results of two U.S. National Surveys. *Am J Psychiatry* 163, 297-302, 2006.
- 8) Suurvali, H., Cordingley, J., Hodgins, D. C., et al., Barriers to seeking help for gambling problems: a review of the empirical literature. *J Gambl Study* 25, 407-424, 2009.
- 9) Hodgins, D. C., Stea, J. N., & Grant, J. E., Gambling dis-

- orders. *Lancet* 378, 1874-1884, 2011.
- 10) Goudriaan, A. E., Yücel, M., & van Holst, R. J., Getting a grip on problem gambling: what can neuroscience tell us? *Front Behav Neurosci* 8, 141, 2014.
- 11) Dussault, F., Brendgen, M., Vitaro, F., et al., Longitudinal links between impulsivity, gambling problems and depressive symptoms: a transactional model from adolescence to early adulthood. *J Child Psychol Psychiatry* 52, 130-138, 2011.
- 12) Shenassa, E. D., Paradis, A. D., Dolan, S. L., et al., Childhood impulsive behavior and problem gambling by adulthood: a 30-year prospective community-based study. *Addiction* 107, 160-168, 2012.
- 13) Slutske, W. S., Moffitt, T. E., Poulton, R., et al., Under-controlled temperament at age 3 predicts disordered gambling at age 32: a longitudinal study of a complete birth cohort. *Psychol Sci* 23(5), 510-516, 2012.
- 14) Grant, J. E., Odlaug, B. L., & Potenza, M. N., Pathologic gambling: clinical characteristics and treatment. In R. K. Ries, D. A. Fiellin, S. C. Miller, & Saitz, R. (Eds) *Principles of addiction medicine, fourth edition*, (p. 509-517). Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2009.
- 15) Slutske, W. S., Zhu, G., Meier, M. H., et al., Genetic and environmental influences on disordered gambling in men and women. *Arch Gen Psychiatry* 67(6), 624-630, 2010.
- 16) Lorains, F. K., Cowlishaw, S., Thomas, S. A., et al., Prevalence of comorbid disorders in problem and pathological gambling: systematic review and meta-analysis of population surveys. *Addiction* 106(3), 490-498, 2011.
- 17) Dowling, N. A., Cowlishaw, S., Jackson, A. C., et al., Prevalence of psychiatric co-morbidity in treatment-seeking problem gamblers: A systematic review and meta-analysis. *Aust N Z J Psychiatry* 49(6), 519-539, 2015.
- 18) Johansson, J., Grant, J. E., Kim, S. W., et al., Risk factors for problematic gambling: a critical literature review. *J Gambl Stud* 25, 67-92, 2009.
- 19) Lee, G. P., Storr, C. L., Ialongo, N. S., et al., Association between adverse life events and addictive behaviors among male and female adolescents. *Am J Addict* 21, 516-523, 2012.
- 20) Lightsey, O. R. Jr., & Hulse, C. D., Impulsivity, coping, stress, and problem gambling among university students. *J Couns Psychol* 49, 202-211, 2002.
- 21) Froberg, F., Hallqvist, J., & Tengstrom, A., Psychosocial health and gambling problems among men and women aged 16-24 years in the Swedish National Public Health Survey. *Eur J Public Health* 23, 427-433, 2013.
- 22) Coman, G. J., Burrows, G. D., & Evans, B. J., Stress and anxiety in the onset of problem gambling: implications for treatment. *Stress Med* 13, 747-751, 1997.
- 23) Ronzitti, S., Kraus, S. W., Hoff, R. A., et al., Stress moderates the relationship between problem-gambling severity and specific psychopathologies. *Psychiatr Res* 259, 254-261, 2018.
- 24) Elman, I., Tschibelu, E., Borsook, D., Psychosocial stress and its relationship to gambling urges in individuals with pathological gambling. *Am J Addict* 19, 332-339, 2010.
- 25) Sharpe, L., A reformulated cognitive-behavioral model of problem gambling: a biopsychosocial perspective. *Clin Psychol Rev* 22, 1-25, 2002.
- 26) Blaszczynski, A., & Nower, L., A pathways model of problem and pathological gambling. *Addiction* 97, 487-499, 2002.
- 27) Yücel, M., Carter, A., Allen, A. R., et al., Neuroscience in gambling policy and treatment: an interdisciplinary perspective. *Lancet Psychiatry* 4, 501-506, 2017.
- 28) Nower, L., & Blaszczynski, A., Development and validation of the Gambling Pathways Questionnaire (GPQ). *Psychol Addict Behav* 31, 95-109, 2017.