

青春期冒险行为的影响因素及作用机制

丁紫丹, 曹晓君

西华师范大学教育学院, 四川 南充

收稿日期: 2022年11月18日; 录用日期: 2023年1月6日; 发布日期: 2023年1月17日

摘要

青春期是个体毕生发展过程中的关键期, 也是冒险行为多发的时期。青春期冒险行为受到个体、家庭、社会三个方面的影响。个体因素方面, 情绪不稳定、自我控制水平低、感觉寻求水平高会增加青春期冒险行为。家庭因素方面, 以高水平的温暖、联系、沟通为特征的积极亲子关系有助于延迟青少年冒险行为的发生以及减少参与的频率。社会因素方面, 社会心理被剥夺的儿童在青春期早期更容易出现认知困难和精神障碍, 这与青春期后期冒险行为的增加有关。综合分析青春期冒险行为的影响因素, 并从生物学和神经科学视角阐述了青春期冒险行为的作用机制, 最后提出了未来研究的方向。

关键词

青春期, 冒险行为, 影响因素, 作用机制

The Influence and Mechanism of Adolescent Risk-Taking Behavior

Zidan Ding, Xiaojun Cao

Institute of Education, China West Normal University, Nanchong Sichuan

Received: Nov. 18th, 2022; accepted: Jan. 6th, 2023; published: Jan. 17th, 2023

Abstract

Adolescence is a critical period in the development of an individual's life, in which risk-taking behavior occurs frequently. Adolescent risk-taking behavior is influenced by individual, family and society. In terms of individual factors, emotional instability, low level of self-control and high level of sensation seeking increase adolescent risk-taking behavior. In terms of family factors, positive parent-child relationships characterized by high levels of warmth, connection and communication help delay the occurrence of adolescent risk-taking behavior and reduce the frequency of participation. In terms of social factors, children who are socially deprived are more likely to have cogni-

tive difficulties and mental disorders in early adolescence, which are associated with increased risk-taking behavior in late adolescence. The above factors influencing adolescent risk-taking behavior are analyzed comprehensively, and the mechanism of adolescent risk-taking behavior is expounded from the perspective of biology and neuroscience. Finally, the direction of future research is put forward.

Keywords

Adolescence, Risk-Taking Behavior, Influencing Factors, Mechanism

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

青春期是个体在人生成长过程中经历的极为重要的阶段。在这一阶段,个体开始更多地接触家庭以外的各种环境,从家庭生活转向学校生活、社会生活。青少年生理和心理方面的变化,促使他们以一种有别于天真烂漫的儿童期和人格稳定的成年期的行为和认知方式参与社会活动(程琛,胡经纬,桑标,2013)。与此同时,青春期是冒险行为多发的时期,例如:粗心驾驶、药物滥用、无保护的性行为、饮食失调、犯罪、杀人和自杀行为以及危险运动等等(Michael & Ben-Zur, 2007)。这些行为与对情绪的反应性增强和自我调节能力仍不成熟有关,使青春期非常容易受到冒险所带来的负面后果的影响(Reniers et al., 2016)。对青春期冒险行为的研究主要集中在情绪和社会因素对冒险行为的调节上。青少年与同龄人共度大量的时间,因而可能会受到同龄人的影响,但影响决策过程还存在很多因素,包括一个人的基因组成,荷尔蒙平衡,心理压力和性别等因素。同时也需要考虑到成熟,责任感,焦虑和回避等因素(Reniers et al., 2016)。近年来调查发现,我国青少年吸烟、饮酒、暴力、违规等冒险行为逐渐增多,犯罪行为也呈现低龄化趋势(贾晓珊,朱海东,孙桂芹,2021)。由此,深入探讨影响青春期冒险行为的关键因素,寻找更多有利于青少年身心健康发展的途径,引导青少年正确对待冒险行为并作出合理决策是十分必要的。

2. 冒险的概念界定

从最广泛的意义上讲,冒险是具有不同可能性的选择,其好坏结果各不相同(Crone, van Duijvenvoorde, & Peper, 2016)。Do 等人认为冒险是从事可能导致特定领域(例如健康、社会等)损害的伴随不确定结果的行为(Do et al., 2017)。Ben-Zur 等人认为冒险是当面临趋避冲突时,个体为追求有利的结果,在明知有潜在风险或消极后果的情况下仍然实施的行为(Ben-Zur & Zeidner, 2009)。Furby 等人也认为通常冒险行为是自愿的,其结果是不确定的,并且它们会带来负面后果(Furby & Beyth-Marom, 1992)。根据以上研究者对冒险的定义,可以总结出冒险是一种自愿的选择,其结果的好坏是不确定的。

3. 青春期冒险行为的影响因素

3.1. 情绪

在过去的二十年里,研究人员越来越认识到情感过程可能在冒险行为中发挥的重要作用(Casey, 2015; Duckworth & Steinberg, 2015; Crone & Dahl, 2012)。例如,如果在冒险不可预测的情况下(Tymula et al., 2012),当立即获得奖励时,青少年相对于成年人而言特别容易冒险(Van Duijvenvoorde et al., 2012; Figner

et al., 2009)。有研究指出, 理解青春期的冒险行为涉及对认知和情感过程之间相互作用(Duckworth & Steinberg, 2015)。这些研究以神经发育模型为基础, 这些模型提出, 在情绪激动的情况下与儿童和成人相比, 青少年可能更容易受到情感状态的影响, 而在情绪平静的情况下, 他们更容易做出认知驱动的选择(Somerville, Jones, & Casey, 2010; Steinberg et al., 2008)。

情绪不稳定与冲动(Bowen et al., 2012)和冒险(Few, Lynam, & Miller, 2015)有关。人们普遍认为情绪波动会触发冲动行为反应(Cyders & Smith, 2007; Cyders et al., 2007)。有研究表明, 神经质的情绪不稳定成分可能与冲动密切相关。在格雷的人格理论中(Gray & McNaughton, 2000), 焦虑和冲动传统上被认为是正交或负相关的(Del Carlo, Benvenuti, Toni, Dell'Osso, & Perugi, 2013)。具有高水平抑郁症状的人在面临挫折时, 可能会认为出现负面结果的概率更高从而避免冒险, 即能获得较高的长期回报(Kim, Lam, Kutz, & Yoon, 2021)。然而, 与之相反的研究显示, 负面紧迫感与焦虑呈强正相关, 这表明焦虑的个体在有着强烈的负面情绪时仍然会冲动行事(Berg et al., 2015)。美国精神协会研究发现焦虑、冲动和冒险似乎也发生在情绪高度不稳定的临床人群中, 例如边缘型人格障碍、神经性贪食症等(American Psychiatric Association, 2013)。综上所述, 正是在这些情绪变化的背景下, 从事冒险行为的人数大幅增加。因此, 忽视情绪和情感对冒险行为的影响就是忽视青少年时期的重大事件。

3.2. 感觉寻求

感觉寻求水平可能会受到一个人自己的经历的影响, 甚至可以从他人经历观察结果中学习。例如, 如果个体经历的结果是有益的和积极的, 个人可能会学习模拟某些寻求感觉的行为, 或者如果体验的后果是消极的, 则避免更多地参与感觉寻求行为。感觉寻求与对健康, 社会, 经济和法律等冒险行为的感知有关, 这通常满足了青少年对新颖和极端体验的渴望。青春期对冒险的易感性可能是由于相对较高的寻求兴奋的倾向和相对未形成的自我控制能力, 这是青春期发展阶段的典型特征(Siraj, Najam, & Ghazal, 2021)。Hansen 和 Breivik 研究发现, 感觉寻求与积极和消极的冒险行为均成正相关, 并且该研究发现了感觉寻求中的性别差异, 尽管这些差异与 Zuckerman (1994)的感觉寻求量表的早期研究中发现的差异并不相似。对这些量表的早期研究表明, 男性比女性更倾向于寻求感觉。在这项研究中女孩在寻求新体验和外向方面高于男孩, 男孩在寻求刺激和冒险方面高于女孩(Hansen & Breivik, 2001)。诸多研究表明, 感觉寻求还是导致高中生饮酒、吸烟、烟酒共用的危险因素(袁竞驰, 于芳荣, 田录梅, 2016), 并且与赌博和暴力行为相关(Siraj et al., 2021)。

3.3. 自我控制

冒险行为发展的核心是自我控制的构建。自我控制是个体人格系统中的一个重要成分, 国内学者王红姣对自控能力的定义是指个体按照社会标准或自己的意愿, 对自己的行为、情绪和认知活动等进行约束、管理的能力(吴云龙, 毛小霞, 田录梅, 2017)。国外研究者对自我控制(self-control)定义为个体对自身固有的行为反映倾向进行调节和控制, 以符合社会期望或自我要求(贾晓珊, 朱海东, 孙桂芹, 2021)。或在面对寻求即时满足的相矛盾的冲动时, 与有价值的长期目标相一致的行为(Duckworth & Steinberg, 2015)。自我控制的一般犯罪理论(General Theory of Crime)解释了自我控制与犯罪行为或类似犯罪行为之间的关系, 认为自我控制水平较低的个体倾向于冒险、冲动、目光短浅等特点会参与更多的涉及冒险、越轨、犯罪等行为, 因此自我控制不足是影响青少年犯罪的重要因素之一(Gottfredson & Hirschi, 1990)。Jessor (1987)的问题行为理论(Problem-Behavior Theory)也指出, 低自我自控是解释青少年出现问题行为的关键因素。以往实证研究发现, 低自我控制能够预测更多的反社会和规则破坏行为(Laird, Marks, & Marrero, 2011)及吸烟、吸毒、酗酒(Cheung, 2014)等。因此, 青春期冒险行为较多可能与其低自我控制力

这一重要内部特质因素相关。

3.4. 亲子关系

社会或环境理论强调父母、同龄人、教师、社区和文化对青春期冒险行为的影响, 青春期被概念化为自主性不断增强的个性化的时期(Igra & Irwin, 1996), 但同时会持续依赖父母和其他重要成年人(Laible, Carlo, & Raffaelli, 2000)。在此期间, 青少年角色和地位发生变化并重新定义了他们在社会中的位置, 这可能导致青少年与父母的对抗和冲突(Coleman, 1992; Holmbeck, Paikoff, & Brooks-Gunn, 1995; Paikoff & Brooks-Gunn, 1991)。研究表明积极的亲子关系与青少年较少的抑郁和攻击性相关(Field et al., 1995; Hurd, Wooding, & Noller, 1999; Laible, Carlo, & Raffaelli, 2000)。据称, 青少年冒险的部分原因是出于与他人一起参与冒险行为获得固有的社会回报, 从而克服或消除因与父母关系不佳而产生的负面情绪(Laible, Carlo, & Raffaelli, 2000)。具体而言, 青少年可能试图通过冒险来改变沮丧这一负面情绪。Michael 和 Ben-Zur 采用问卷法调查了社会和情感因素与男性和女性青少年冒险行为的关联。269 名以色列青少年样本完成了问卷, 测量参与冒险行为的频率、与父母的关系、对同龄人的取向、抑郁情绪和攻击行为。相关性和多元回归分析表明, 男性青少年的冒险行为主要与对同龄人的取向有关, 而女性青少年与父母的关系是冒险行为的主要因素。这些结果分别强调了青春期男孩和女孩在冒险方面与父母和与同龄人的关系的差异关联(Michael & Ben-Zur, 2007)。总之, 青少年参与冒险行为的因素之一可能是需要调节情绪和情感, 而情绪或情感本身是由与父母和同龄人的关系产生的。因此为了减少青春期消极的冒险行为, 促进积极的亲子关系需要良好的教养。然而, 良好的教养, 包括频繁的沟通、定期的日常参与与监控和相关技能, 并灌输适当的应对技巧, 可以帮助青少年避免参与冒险, 并使他们能够应对挫折、控制愤怒, 以及应用其他自我管理策略(Sim, 2000)。

3.5. 社会心理剥夺

在世界范围内, 机构护理仍然是被遗弃和受虐待儿童的常见照料形式。全球有多达 800 万 18 岁以下的儿童目前生活在机构照料中(Lumos Foundation, 2015)。早期社会心理剥夺会增加后期出现认知和精神问题的风险, 但并非所有社会心理被剥夺的儿童都表现出这些困难。在这里, Wade 等人研究了社会心理剥夺在多大程度上增加了后期认知和精神障碍的风险, 以及对青春期冒险行为的影响(Wade et al., 2018)。研究方法是在生命早期被遗弃到机构的儿童在婴儿期被随机分配到照常照料或寄养干预。另一组选择从未被收容的儿童被招募作为比较样本。一共包 165 名儿童(51%为女性), 113 名有收容所历史, 52 名没有这样的历史。在 12 岁时, 照顾者报告了儿童的精神障碍, 并通过标准化测试评估了他们的智商。在 16 岁时, 根据青少年的自我报告评估了冒险行为。研究结果显示, 近一半的被收容儿童属于高或中等发病率亚组; 机构抚养的儿童比从未被机构抚养的儿童更有可能属于这些特征之一。与低发病率亚组相比, 中等发病率的成员在 16 岁时与更高水平的冒险行为相关。因此经历社会心理剥夺的儿童在青春期早期出现认知困难和精神障碍的可能性要大得多, 对于一些儿童来说, 这种升高与青春期后期冒险行为的增加有关(Wade et al., 2021)。

诸多研究显示, 在机构养育环境中长大的儿童在童年和青春期表现出较高的精神病理学水平(Sonuga-Barke et al., 2017; Wade et al., 2018; Wiik et al., 2011)。他们也更有可能有认知延迟和缺陷, 在从机构中移除数年后仍会持续存在, 尽管早期安置在寄养或收养照料中至少部分地挽救了这些困难(Fox et al., 2011)。从儿童时期到青春期和成年早期, 离开机构接受家庭护理的儿童与留在机构护理的儿童之间在认知和精神疾病方面的差距可能会扩大(Sonuga-Barke et al., 2017; Wade et al., 2018)。青春期是认知发生巨大变化的时期, 与大量的神经和荷尔蒙发育相对应(Larsen & Luna, 2018)。同时青春期的过渡增加了青

少年对社会环境的敏感性, 从而增加了对认知和精神障碍的脆弱性(Blakemore & Mills, 2014; Fuhrmann, Knoll, & Blakemore, 2015)。因此, 对在机构照料环境中长大的儿童应考虑早期社会心理剥夺对认知和心理功能的长期性后果, 并采取适当的社会心理服务进行干预, 使儿童在生命早期接受更高质量的护理, 从而降低青春期冒险行为的发生率。

4. 青春期冒险行为的作用机制

4.1. 生物学视角

腹内侧前额叶皮质(VMPFC)主要负责与自我有关的情绪信息加工, 在情绪管理及犒赏机制中发挥重要作用, 它和边缘系统、杏仁核有着十分紧密的联系, 而杏仁核在情绪调控中发挥着重要的作用(余寒, 龙珊珊, 周勇, 2021)。Phineas Gage 的著名案例研究描述了一名铁路工人被铁棒击中, 铁棒损坏了 VMPFC 的大部分。虽然铁路工人的大部分认知功能保持完整, 但他表现出个性差异, 与情绪脾气、愤怒爆发和冲动等问题有关(Damasio et al., 1994)。神经心理学研究一致表明, VMPFC 受损的患者在做出冒险决策时会受到损害。

衡量 VMPFC 患者冒险行为的一项经典任务是爱荷华赌博任务, 它衡量奖励敏感性和未来导向(Bechara et al., 2000)。健康个体以及 VMPFC 患者首先从所有套牌中取样, 并显示出对高即时奖励套牌的快速偏好。然而, 健康的个体在试验中学会避免选择高的即时奖励套牌, 因为他们体验到这些套牌从长远来看是不利的。相比之下, VMPFC 患者无法学会切换套牌并继续从高回报高损失牌组采样(Bechara et al., 2000)。这些发现表明 VMPFC 是未来定向的关键区域, 并且该大脑区域的损伤会导致冒险, 尤其是在突发事件不确定时。有研究表明, 青少年在爱荷华赌博任务中的表现反映了 VMPFC 患者的表现。也就是说, 青少年也表现出对即时奖励的牌组的偏好, 尽管从长远来看这会导致损失(Crone, 2014; Smith, Xiao, & Bechara, 2012)。但值得注意的是, 爱荷华赌博任务的决策策略存在个体差异, 一些儿童和青少年也非常有能力避免频繁的损失(Van Duijvenvoorde, Achterberg, Braams, Peters, & Crone, 2016; Huizenga, Crone, & Jansen, 2007)。

腹内侧前额叶皮质(VMPFC)属于前额叶皮质(PFC)的一部分, 与腹侧纹状体(VS)密切相关。腹侧纹状体(VS)与前额叶皮质(PFC)与冒险行为之间的关系在成人中已经确立, 但直到最近, 研究人员才将这些方法扩展到青少年冒险行为如何在整个发育过程中发生变化的问题。随着纹状体和前额叶皮质之间的结构和功能连接性增加, 在青少年发育过程中可以观察到个体变得不那么冲动。此外, 随着纹状体和腹内侧前额叶皮质之间的功能连接性减少, 个体对奖励敏感性降低。相对于儿童期和成年期, 腹侧纹状体(VS)和腹内侧前额叶皮(VMPFC)的神经活动在青春期中期都会增强, 尽管这取决于特定的任务条件(Richards, Plate, & Ernst, 2013)。

另一个需要考虑的可能会引发青春期冒险行为一些变化的生物学因素, 那就是睾酮等激素变化的影响。睾酮主要由男性的睾丸产生, 但也由女性的卵巢和肾上腺产生(与男性相比, 它们共同产生的量约为男性的 1/100)(Crone, van Duijvenvoorde, & Peper, 2016)。鉴于青春期发育过程中激素水平的巨大变化, 这些变化可能对大脑组织(即对大脑形态具有不可逆的影响)和大脑前额叶皮质纹状体连接具有重要的塑造作用, 这可能对青春期冒险行为产生影响(Peper & Dahl, 2013)。综上所述, 腹内侧前额叶皮质(VMPFC)和睾酮等因素的变化会对青春期冒险行为产生影响, VMPFC 受损所导致情绪失控、暴怒、冲动等影响冒险行为的决策过程, 并且 VMPFC 受损患者所表现出来的对即时奖励的偏好在青少年中也能得到体现。

4.2. 神经科学视角

青春期冒险行为增加主要是由于感觉寻求的增加与青春期前后多巴胺的活动模式变化有关。尽管这

种寻求感觉的增加在青春期发生,但这并不完全是由于此时发生的性腺激素增加所致。有证据表明,青春期感觉寻求的增加与青春期的成熟有关,而与实际年龄无关(Martin et al., 2002)。多巴胺能系统的重要发育变化发生在青春期(Chambers, Taylor, & Potenza, 2003; Spear, 2000)。社会情绪网络中多巴胺能系统的重塑包括,出生后最初的上升从大约9或10岁开始,随后纹状体和前额叶皮质中的多巴胺受体密度降低,这种转变男性比女性更明显(至少在啮齿动物中)(Sisk & Foster, 2004; Sisk & Zehr, 2005; Teicher, Andersen, & Hostetter Jr., 1995)。然而,重要的是,这些皮质和皮质下区域之间多巴胺受体增加和减少的程度和时间不同。有研究者推测,这两个区域中多巴胺受体相对密度的变化是青春期奖励处理变化的基础。由于这种重塑,前额叶皮质的多巴胺能活性在青春期早期显著增加,并且在此期间比之前或之后更高。因为多巴胺在大脑的奖赏回路中起着至关重要的作用,所以多巴胺的增加、减少和再分配青春期周围的受体浓度,特别是从边缘系统到前额叶区域的投射,可能对感觉寻求具有重要意义。另一种说法是,青春期感觉寻求的增加不是由于功能性多巴胺缺陷,而是由于童年期前额叶皮层中起到调节负反馈功能的多巴胺自身受体消失相关的“缓冲能力”暂时丧失(Steinberg, 2008),从而导致青春期冒险行为增加。

5. 展望

5.1. 从跨文化视角出发对青春期冒险行为的影响因素进行深入探究

未来研究应该从跨文化视角对青春期冒险行为的影响因素进行深入探究。前文所提大部分是国外研究成果,目前有较少的跨文化研究进行东西方文化的比较,例如同伴对青少年冒险行为的影响。未来研究可以从文化心理学角度,探讨不同文化背景下与青春期冒险行为有关的内部特质因素和外部环境因素的差异以及这些差异发生背后的原因,比如关于国内外不同环境下,自我控制、感觉寻求、亲子关系等的差异,并针对青春期前、中、后不同时期展开干预,减少青春期冒险行为的发生。将家庭因素与情绪相结合继续深入讨论家庭这一外部环境因素对青春期冒险行为的影响,也是未来研究需要关注的方向。

5.2. 关注早期社会心理剥夺对青少年未来发展的影响

需要加快全球数百万目前居住在机构照料中的儿童的去机构化步伐,其中许多儿童生活在高收入国家(Desmond et al., 2020)。努力为生活在机构中的儿童提供基于家庭的替代方案对于保护这些儿童免受许多社会心理困难至关重要。前文提到,经历社会心理剥夺的儿童在青春期早期出现认知困难和精神障碍的可能性非常大,对于一些儿童来说,这种升高与青春期后期冒险行为的增加有关。因此,对这些早期问题的补救可能有助于缓冲后来的冒险的相关行为。

5.3. 运用神经活动指标对青少年冒险行为进行正确干预

运用神经活动指标预测行为表现,对青少年进行筛选、监控和干预。青春期时,青少年对奖励的敏感性会显著提高,也伴随着兴奋水平和唤起水平的提高,因而做起事情来动力十足,充满激情。日益发达的神经科学研究现在已经可以做到用生理的、神经的指标来预测现在或不久将来的行为表现,这种预测比自我报告的效力更强。如果能用现在的神经系统敏感性数据预测青少年接下来一段时间内的冒险行为,对我们制定和实施个别化的干预项目十分有利。更为个性化的干预措施比大而化之的、统一途径的项目更实用、更能带来行为的改变。

参考文献

- 程琛, 胡经纬, 桑标(2013). 青春期冒险行为的认知神经科学研究及其教育启示. *华东师范大学学报: 教育科学版*, 31(2), 56-62.
- 贾晓珊, 朱海东, 孙桂芹(2021). 主观社会地位与青少年消极冒险行为的关系: 自我控制的中介作用和性别的调节作用

- 用. *中国健康心理学杂志*, 30(2), 232-237.
- 吴云龙, 毛小霞, 田录梅(2017). 亲子关系与青少年冒险行为的关系: 自控力的中介作用. *中国临床心理学杂志*, 25(2), 367-370.
- 余寒, 龙珊珊, 周勇(2021). 舍曲林联合重复经颅磁低频刺激右侧腹内侧前额叶(VMPFC)治疗青少年抑郁症非自杀性自伤行为(NSSI)临床观察. *国际精神病学杂志*, 48(6), 987-990+993.
- 袁竞驰, 于芳荣, 田录梅(2016). 感觉寻求、同伴压力对高中生烟酒使用的影响. *心理发展与教育*, 32(4), 486-494.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Bechara, A., Tranel, D., & Damasio, H. (2000). Characterization of the Decision-Making Deficit of Patients with Ventromedial Prefrontal Cortex Lesions. *Brain*, 123, 2189-2202. <https://doi.org/10.1093/brain/123.11.2189>
- Ben-Zur, H., & Zeidner, M. (2009). Threat to Life and Risk-Taking Behaviors: A Review of Empirical Findings and Explanatory Models. *Personality and Social Psychology Review*, 13, 109-128. <https://doi.org/10.1177/1088868308330104>
- Berg, J. M., Latzman, R. D., Bliwise, N. G., & Lilienfeld, S. O. (2015). Parsing the Heterogeneity of Impulsivity: A Meta-Analytic Review of the Behavioral Implications of the UPPS for Psychopathology. *Psychological Assessment*, 27, 1129-1146. <https://doi.org/10.1037/pas0000111>
- Blakemore, S.-J., & Mills, K. L. (2014). Is Adolescence a Sensitive Period for Sociocultural Processing? *Annual Review of Psychology*, 65, 187-207. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115202>
- Bowen, R., Balbuena, L., Leuschen, C., & Baetz, M. (2012). Mood Instability Is the Distinctive Feature of Neuroticism. Results from the British Health and Lifestyle Study (HALS). *Personality and Individual Differences*, 53, 896-900. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.07.003>
- Casey, B. J. (2015). Beyond Simple Models of Self-Control to Circuit-Based Accounts of Adolescent Behavior. *Annual Review of Psychology*, 66, 295-319. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015156>
- Chambers, R., Taylor, J., & Potenza, M. (2003). Developmental Neurocircuitry of Motivation in Adolescence: A Critical Period of Addiction Vulnerability. *American Journal of Psychiatry*, 160, 1041-1052. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.6.1041>
- Cheung, N. (2014). Low Self-Control and Co-Occurrence of Gambling with Substance Use and Delinquency Among Chinese Adolescents. *Journal of Gambling Studies*, 30, 105-124. <https://doi.org/10.1007/s10899-012-9351-8>
- Coleman, J. C. (1992). The Nature of Adolescence. In J. C. Coleman, & C. Warren-Adamson (Eds.), *Youth Policy in the 1990s: The Way Forward* (pp. 8-27). Taylor & Francis/Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003343042-2>
- Crone, E. A., van Duijvenvoorde, A. C. K., & Peper, J. S. (2016). Annual Research Review: Neural Contributions to Risk-Taking in Adolescence—Developmental Changes and Individual Differences. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 57, 353-368. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12502>
- Crone, E. A. (2014). The Role of the Medial Frontal Cortex in the Development of Cognitive and Social-Affective Performance Monitoring. *Psychophysiology*, 51, 943-950. <https://doi.org/10.1111/psyp.12252>
- Crone, E. A., & Dahl, R. E. (2012). Understanding Adolescence as a Period of Social-Affective Engagement and Goal Flexibility. *Nature Reviews. Neuroscience*, 13, 636-650. <https://doi.org/10.1038/nrn3313>
- Cyders, M. A., & Smith, G. T. (2007). Mood-Based Rash Action and Its Components: Positive and Negative Urgency. *Personality and Individual Differences*, 43, 839-850. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2007.02.008>
- Cyders, M. A., Smith, G. T., Spillane, N. S., Fischer, S., Annus, A. M., & Peterson, C. (2007). Integration of impulsivity and positive mood to predict risky behavior: Development and validation of a measure of positive urgency. *Psychological Assessment*, 19, 107-118. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.19.1.107>
- Damasio, H., Grabowski, T., Frank, R., Galaburda, A. M., & Damasio, A. R. (1994). The return of Phineas Gage: Clues about the Brain from the Skull of a Famous Patient. *Science*, 264, 1102-1105. <https://doi.org/10.1126/science.8178168>
- Del Carlo, A., Benvenuti, M., Toni, C., Dell'Osso, L., & Perugi, G. (2013). Impulsivity in Patients with Panic Disorder-Agoraphobia: The Role of Cyclothymia. *Comprehensive Psychiatry*, 54, 1090-1097. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2013.05.003>
- Desmond, C., Watt, K., Saha, A., Huang, J., & Lu, C. (2020). Prevalence and Number of Children Living in Institutional Care: Global, Regional, and Country Estimates. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4, 370-377. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30022-5](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30022-5)
- Do, K. T., Guassi Moreira, J. F., & Telzer, E. H. (2017). But Is Helping You Worth the Risk? Defining Prosocial Risk Taking in Adolescence. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 25, 260-271. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2016.11.008>
- Duckworth, A. L., & Steinberg, L. (2015). Unpacking Self-Control. *Child Development Perspectives*, 9, 32-37. <https://doi.org/10.1111/cdep.12107>

- Few, L. R., Lynam, D. R., & Miller, J. D. (2015). Impulsivity-Related Traits and Their Relation to DSM-5 Section II and III Personality Disorders. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment*, 6, 261-266. <https://doi.org/10.1037/per0000120>
- Field, T., Lang, C., Yando, R., & Bendell, D. (1995). Adolescents' Intimacy with Parents and Friends. *Adolescence*, 30, 133-140.
- Figner, B., Mackinlay, R. J., Wilkening, F., & Weber, E. U. (2009). Affective and Deliberative Processes in Risky Choice: Age Differences in Risk-Taking in the Columbia Card Task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 35, 709-730. <https://doi.org/10.1037/a0014983>
- Fox, N. A., Almas, A. N., Degnan, K. A., Nelson, C. A., & Zeanah, C. H. (2011). The Effects of Severe Psychosocial Deprivation and Foster Care Intervention on Cognitive Development at 8 Years of Age: Findings from the Bucharest Early Intervention Project. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52, 919-928. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02355.x>
- Fuhrmann, D., Knoll, L. J., & Blakemore, S.-J. (2015). Adolescence as a Sensitive Period of Brain Development. *Trends in Cognitive Sciences*, 19, 558-566. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.07.008>
- Furby, L., & Beyth-Marom, R. (1992). Risk Taking in Adolescence: A Decision-Making Perspective. *Developmental Review*, 12, 1-44. [https://doi.org/10.1016/0273-2297\(92\)90002-J](https://doi.org/10.1016/0273-2297(92)90002-J)
- Gottfredson, M. G., & Hirschi, T. (1990). *A General Theory of Crime*. Stanford University Press. <https://doi.org/10.1515/9781503621794>
- Gray, J. A., & McNaughton, N. (2000). *The Neuropsychology of Anxiety: An Enquiry into the Functions of the Septo-Hippocampal System* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Hansen, E. B., & Breivik, G. (2001). Sensation Seeking as a Predictor of Positive and Negative risk Behaviour among Adolescents. *Personality & Individual Differences*, 30, 627-640. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00061-1](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00061-1)
- Holmbeck, G. N., Paikoff, R. L., & Brooks-Gunn, J. (1995). Parenting Adolescents. In M. H. Bornstein (Ed.), *Handbook of Parenting: Children and Parenting* (Vol. 1, pp. 91-118). Lawrence Erlbaum Associates.
- Huizenga, H. M., Crone, E. A., & Jansen, B. J. (2007). Decision-Making in Healthy Children, Adolescents and Adults Explained by the Use of Increasingly Complex Proportional Reasoning Rules. *Developmental Science*, 10, 814-825. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00621.x>
- Hurd, K. P., Wooding, S., & Noller, P. (1999). Parent-Adolescent Relationships in Families with Depressed and Self-Harming Adolescents. *Journal of Family Studies*, 5, 47-68. <https://doi.org/10.5172/jfs.5.1.47>
- Igra, V., & Irwin, C. E. (1996). *Theories of Adolescent Risk-Taking Behaviour*. In R. J. DiClemente, W. B. Hansen, & L. E. Ponton (Eds.), *Handbook of Adolescent Health Risk Behaviour* (pp. 35-51). Plenum Press. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0203-0_3
- Jessor, R. (1987). Problem-Behavior Theory, Psychosocial Development, and Adolescent Problem Drinking. *British Journal of Addiction*, 82, 331-342. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1987.tb01490.x>
- Kim, D., Lam, J., Kutz, A., & Yoon, K. L. (2021). Punishment Sensitivity and Risk Taking in Depressed Mood. *Motivation and Emotion*, 45, 122-130. <https://doi.org/10.1007/s11031-020-09860-4>
- Laible, D. J., Carlo, G., & Raffaelli, M. (2000). The Differential Relations of Parent and Peer Attachment to Adolescent Adjustment. *Journal of Youth and Adolescence*, 29, 45-59. <https://doi.org/10.1023/A:1005169004882>
- Laird, R. D., Marks, L. D., & Marrero, M. D. (2011). Religiosity, Self-Control, and Antisocial Behavior: Religiosity as a Promotive and Protective Factor. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 32, 78-85. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2010.12.003>
- Larsen, B., & Luna, B. (2018). Adolescence as a Neurobiological Critical Period for the Development of Higher-Order Cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 94, 179-195. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.09.005>
- Lumos Foundation (2015). *In Our Lifetime: How Donors Can End the Institutionalisation of Children*. <https://www.wearelumos.org/%20resources/our-lifetime/>
- Martin, C., Kelly, T., Rayens, M., Brogli, B., Brenzel, A., Smith, W. et al. (2002). Sensation Seeking, Puberty and Nicotine, Alcohol and Marijuana Use in Adolescence. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41, 1495-1502. <https://doi.org/10.1097/00004583-200212000-00022>
- Michael, K., & Ben-Zur, H. (2007). Risk-Taking among Adolescents: Associations with Social and Affective Factors. *Journal of Adolescence*, 30, 17-31. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2005.03.009>
- Paikoff, R. L., & Brooks-Gunn, J. (1991). Do Parent-Child Relationships Change during Puberty? *Psychological Bulletin*, 110, 47-66. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.110.1.47>
- Peper, J. S., & Dahl, R. E. (2013). Surging Hormones: Brain Behavior Interactions during Puberty. *Current Directions in Psychological Science*, 22, 134-139. <https://doi.org/10.1177/0963721412473755>

- Reniers, R. L. E. P., Murphy, L., Lin, A., Bartolomé, S. P., & Wood, S. J. (2016). Risk Perception and Risk-Taking Behaviour during Adolescence: The Influence of Personality and Gender. *PLOS ONE*, *11*, e0153842. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153842>
- Richards, J. M., Plate, R. C., & Ernst, M. (2013). A Systematic Review of fMRI Reward Paradigms Used in Studies of Adolescents vs. Adults: The Impact of Task Design and Implications for Understanding Neurodevelopment. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *37*, 976-991. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.03.004>
- Sim, T. N. (2000). Adolescent Psychological Competence: The Importance and Role of Regard for Parents. *Journal of Research on Adolescence*, *10*, 49-64. https://doi.org/10.1207/SJRA1001_3
- Siraj, R., Najam, B., & Ghazal, S. (2021). Sensation Seeking, Peer Influence, and Risk-Taking Behavior in Adolescents. *Education Research International*, *2021*, Article ID: 8403024. <https://doi.org/10.1155/2021/8403024>
- Sisk, C., & Foster, D. (2004). The Neural Basis of Puberty and Adolescence. *Nature Neuroscience*, *7*, 1040-1047. <https://doi.org/10.1038/nn1326>
- Sisk, C., & Zehr, J. (2005). Pubertal Hormones Organize the Adolescent Brain and Behavior. *Frontiers in Neuroendocrinology*, *26*, 163-174. <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2005.10.003>
- Smith, D. G., Xiao, L., & Bechara, A. (2012). Decision Making in Children and Adolescents: Impaired Iowa Gambling Task Performance in Early Adolescence. *Developmental Psychology*, *48*, 1180-1187. <https://doi.org/10.1037/a0026342>
- Somerville, L. H., Jones, R. M., & Casey, B. J. (2010). A Time of Change: Behavioral and Neural Correlates of Adolescent Sensitivity to Appetitive and Aversive Environmental Cues. *Brain and Cognition*, *72*, 124-133. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2009.07.003>
- Sonuga-Barke, E. J., Kennedy, M., Kumsta, R., Knights, N., Golm, D., Rutter, M., Maughan, B., Schlotz, W., & Kreppner, J. (2017). Child-to-Adult Neurodevelopmental and Mental Health Trajectories after Early Life Deprivation: The Young Adult Follow-Up of the Longitudinal English and Romanian Adoptees Study. *The Lancet*, *389*, 1539-1548. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30045-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30045-4)
- Spear, P. (2000). The Adolescent Brain and Age-Related Behavioral Manifestations. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *24*, 417-463. [https://doi.org/10.1016/S0149-7634\(00\)00014-2](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(00)00014-2)
- Steinberg, L. (2008). A Social Neuroscience Perspective on Adolescent Risk-Taking. *Developmental Review*, *28*, 78-106. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2007.08.002>
- Steinberg, L., Albert, D., Cauffman, E., Banich, M., Graham, S., & Woolard, J. (2008). Age Differences in Sensation Seeking and Impulsivity as Indexed by Behavior and Self-report: Evidence for A Dual Systems Model. *Developmental Psychology*, *44*, 1764-1778. <https://doi.org/10.1037/a0012955>
- Teicher, M., Andersen, S., & Hostetter Jr., J. (1995). Evidence for Dopamine Receptor Pruning between Adolescence and Adulthood in Striatum but Not Nucleus Accumbens. *Developmental Brain Research*, *89*, 167-172. [https://doi.org/10.1016/0165-3806\(95\)00109-Q](https://doi.org/10.1016/0165-3806(95)00109-Q)
- Tymula, A., Rosenberg Belmaker, L. A., Roy, A. K., Ruderman, L., Manson, K., Glimcher, P. W., & Levy, I. (2012). Adolescents' Risk-Taking Behavior Is Driven by Tolerance to Ambiguity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *109*, 17135-17140. <https://doi.org/10.1073/pnas.1207144109>
- Van Duijvenvoorde, A. C., Achterberg, M., Braams, B. R., Peters, S., & Crone, E. A. (2016). Testing a Dual-Systems Model of Adolescent Brain Development Using Resting-State Connectivity Analyses. *NeuroImage*, *124*, 409-420. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.04.069>
- Van Duijvenvoorde, A. C., Jansen, B. R., Bredman, J. C., & Huizenga, H. M. (2012). Age-Related Changes in Decision Making: Comparing Informed and Noninformed Situations. *Developmental Psychology*, *48*, 192-203. <https://doi.org/10.1037/a0025601>
- Wade, M., Carroll, D., Fox, N. A., Zeanah, C. H., & Nelson, C. A. (2021). Associations between Early Psychosocial Deprivation, Cognitive and Psychiatric Morbidity, and Risk-taking Behavior in Adolescence. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, *51*, 850-863. <https://doi.org/10.1080/15374416.2020.1864737>
- Wade, M., Fox, N. A., Zeanah, C. H., & Nelson, C. A. (2018). Effect of Foster Care Intervention on Trajectories of General and Specific Psychopathology among Children with Histories of Institutional Rearing: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Psychiatry*, *75*, 1137-1145. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2018.2556>
- Wiik, K. L., Loman, M. M., Van Ryzin, M. J., Armstrong, J. M., Essex, M. J., Pollak, S. D., & Gunnar, M. R. (2011). Behavioral and Emotional Symptoms of Post-Institutionalized Children in Middle Childhood. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *52*, 56-63. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02294.x>
- Zuckerman, M. (1994). *Behavioral Expressions and Biosocial Bases of Sensation Seeking*. Cambridge University Press.