

论著·临床研究

儿童注意缺陷多动障碍症状伴焦虑 症状发生的调节中介因素研究

刘剑波¹ 薛振朋² 林玲² 徐建昌² 孙雨蒙² 卢建平²

(1. 北京大学深圳研究生院, 广东 深圳 518020;
2. 深圳市康宁医院儿少精神科/深圳市精神卫生中心, 广东 深圳 518000)

[摘要] **目的** 探讨儿童注意缺陷多动障碍(ADHD)症状伴焦虑症状发生的调节中介因素。**方法** 共纳入12271名小学生, 年龄 8.9 ± 1.9 岁, 其中男生6743名, 女生5508名, 性别缺失20名。采用心理创伤问卷(父母版)和Conners父母用量表收集学生相关资料, 问卷由学生父母填写。采用单因素分析、多因素分析和调节中介分析法处理数据。**结果** 单因素分析结果显示, 总样本及男性和女性儿童的多动指数因子和儿童期创伤分别与焦虑因子呈正相关($P < 0.01$), ADHD和儿童期创伤正向预测焦虑障碍($P < 0.001$)。多因素分析结果显示, 总样本、男性和女性儿童的多动指数因子(ADHD症状)和儿童期创伤正向预测焦虑因子得分($P < 0.001$), ADHD和儿童期创伤正向预测焦虑障碍($P < 0.001$)。调节中介分析结果显示, 男性和女性的儿童期创伤是多动指数因子与焦虑因子间的中介因素($P < 0.05$), 性别在多动指数因子与焦虑因子之间起调节作用($P < 0.001$)。**结论** ADHD症状/ADHD与焦虑症状/焦虑障碍关系密切。儿童期创伤在ADHD症状与焦虑症状间起中介作用, 性别在ADHD症状与焦虑症状间起调节作用。 [中国当代儿科杂志, 2020, 22(7): 768-773]

[关键词] 注意缺陷多动障碍; 焦虑; 儿童期创伤; 中介调节; 儿童

Moderated mediation analysis for symptoms of attention deficit/hyperactivity disorder with the symptoms of anxiety in children

LIU Jian-Bo, XUE Zhen-Peng, LIN Ling, XU Jian-Chang, SUN Yu-Meng, LU Jian-Ping. Peking University Shenzhen Graduate School, Shenzhen, Guangdong 518020, China (Lu J-P, Email: szlujianping@126.com)

Abstract: Objective To study the moderated mediation for attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) with the symptoms of anxiety in children. **Methods** A total of 12271 students were included with an average age of 8.9 ± 1.9 years, including 6743 male students and 5508 female students, and 20 students with missing data on gender. Child psychological trauma questionnaires (parents version) and Conners questionnaires (parent version) were completed by the parents of primary school students. The data was studied by univariate analysis, multivariate analysis and moderated mediation analysis. **Results** The results of the univariate analysis showed that in all subjects, boys, and girls, the scores of hyperactivity index and childhood trauma were positively correlated with the score of anxiety ($P < 0.01$), and ADHD and childhood trauma positively predicted anxiety disorder ($P < 0.001$). The results of the multivariate analysis showed that in all subjects, boys, and girls, the scores of hyperactivity index (ADHD symptoms) and childhood trauma positively predicted the score of anxiety ($P < 0.001$), and both ADHD and childhood trauma positively predicted anxiety disorder ($P < 0.001$). The results of the moderated mediation analysis showed that childhood trauma was a mediating factor for the relationship between hyperactivity index and anxiety index in boys and girls ($P < 0.05$), and sex moderated the relationship between hyperactivity index and anxiety index ($P < 0.001$). **Conclusions** ADHD symptoms/ADHD are closely associated with anxiety symptoms/anxiety disorder. Childhood trauma exerts a mediating effect on the relationship between ADHD symptoms and anxiety symptoms, and sex moderates the relationship between ADHD symptoms and anxiety symptoms. [Chin J Contemp Pediatr, 2020, 22(7): 768-773]

Key words: Attention deficit/hyperactivity disorder; Anxiety; Childhood trauma; Moderated mediation; Child

[收稿日期] 2020-02-22; [接受日期] 2020-05-09

[基金项目] 广东省医学科学技术研究基金(A2019155); 深圳市医疗卫生三名工程项目(SZSM201612079); 深圳市发改委高端脑神经调控医疗器械“创新链+产业链”融合专项项目(深发改[2018]256号)。

[作者简介] 刘剑波, 男, 在站博士后。

[通信作者] 卢建平, 女, 主任医师。Email: szlujianping@126.com。

注意缺陷多动障碍 (attention deficit/hyperactivity disorder, ADHD) 主要临床表现为注意缺陷、多动及冲动行为, 是常见的神经发育障碍之一。纳入全世界人群的 Meta 分析显示 ADHD 的患病率是 7.5%^[1]。在中国, 儿童和青少年的 ADHD 的患病率是 6.3%^[2], 仅纳入中国人群的 Meta 分析结果显示中国儿童 ADHD 患病率是 5.5%, 其中男童患病率是 7.7%, 女童患病率是 3.5%^[3]。ADHD 常共病其他精神疾病^[4-5], 其中注意力缺陷型 ADHD 共病其他精神疾病患病率最低, 而混合型 ADHD 共病其他精神疾病患病率最高^[6]。文献报告 ADHD 共病焦虑障碍患病率为 5.6%~37.9%^[6-7]。ADHD 共病焦虑障碍增加 ADHD 治疗难度^[8]。因此, 研究 ADHD 症状 / ADHD 与焦虑症状 / 焦虑障碍间的共病机制有利于疾病机制的理解和疾病治疗。

研究发现 ADHD 共病焦虑障碍与生物学机制和遗传基因有关。如 Levy 等^[9]发现 ADHD 共病焦虑与前额叶和海马损伤有关, Fraport 等^[10]研究发现儿童和青少年 ADHD 的 *ADORA2A* 基因和 *DRD2* 基因的交互作用影响焦虑障碍。然而既往研究较少讨论 ADHD 与焦虑障碍之间的心理学机制。文献报道 ADHD 症状与儿童期创伤关系密切^[11]。儿童期创伤是指对儿童躯体和情感虐待、性虐待和忽视, 以及对儿童经济或其他的剥削^[12]。Evren 等^[13]研究发现, 儿童期情感虐待中介 ADHD 症状与创伤后应激障碍症状间的关系。Koyuncu 等^[14]发现, 社交焦虑障碍伴 ADHD 患者的儿童期创伤得分高于社交焦虑障碍不伴 ADHD 患者的儿童期创伤得分。另外, 儿童期创伤与焦虑情绪呈正相关^[15-16]。故推测儿童期创伤可能是 ADHD 共病焦虑障碍的影响因素。因此, 本研究利用 ADHD 症状和焦虑症状得分建立模型并提出第一个假设, 即儿童期创伤中介 ADHD 症状与焦虑症状之间的关系, 建立此中介模型有利于探讨 ADHD 症状与焦虑症状间的影响因素。

不同性别儿童 ADHD 共病焦虑障碍发生率存在差异, 如 Mohammadi 等^[7]研究发现, 女性 ADHD 共病焦虑障碍的发生率 (42%) 高于男性 (35.8%)。另外, 男女不同类型 ADHD 共病焦虑障碍的发生率也存在差异, 如 Bauermeister 等^[17]发现, 女性注意力缺陷型 ADHD 共病焦虑障碍的发生率高于男性, 而女性多动-冲动型 ADHD 和

混合型 ADHD 共病焦虑障碍的发生率低于男性。现在对于不同性别 ADHD 共病焦虑障碍的差异机制仍然不清楚。故本研究提出第二个假设, 假设性别影响儿童期创伤中介 ADHD 症状与焦虑症状之间的关系, 即性别调节儿童期创伤中介 ADHD 症状与焦虑症状之间的关系。本研究通过流行病学调查的方法, 分析性别调节儿童期创伤中介 ADHD 症状与焦虑症状之间的关系。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2019年9~12月, 以学校为调查整体, 调查深圳市14所小学, 共发放17400份问卷, 收回问卷14723份 (回收率84.61%), 其中完整有效完成儿童心理创伤问卷、Conners 父母问卷和自编睡眠质量问卷的人数是12271人, 本研究以完整有效完成以上3个问卷的学生作为研究对象。本研究所有调查问卷均由学生父母填写。所有调查对象均对此调查知情同意, 本研究获得深圳市康宁医院伦理委员会批准 (批准号: 2019-K009-01-1)。

1.2 质量控制

问卷设计人员具有精神病学背景, 问卷调查的指导和调查人员具有精神病学和心理学背景。调查过程充分保护学生隐私。问卷调查前告知学生调查目的和注意事项。本次调查使用答题卡填涂的方式, 答题时间没有限制。收集完问卷和答题卡后, 采用读卡机识别答题卡的选项, 保证数据录入的正确性。

1.3 研究工具

(1) 控制变量包括: 1) 性别; 2) 年龄; 3) 是否随监护人来深圳读书; 4) 是否独生子女; 5) 学习压力; 6) 课程总体成绩; 7) 与同学的关系; 8) 与老师的关系; 9) 与家人的关系; 10) 对自己人际关系的满意程度; 11) 家庭经济; 12) 睡眠质量: 睡眠质量评估使用自编睡眠质量问卷 (内部一致性系数是0.592), 该问卷最高分为16分, 得分越高表明睡眠质量越差。

(2) 儿童心理创伤问卷 (Child Psychological Trauma Questionnaire)^[18]: 儿童期创伤评估使用儿童心理创伤问卷, 该问卷改编自 Janssen 编制的半结构化的创伤访谈问卷^[18]。改编后问卷由父母填

写, 评估孩子的心理创伤的程度。该问卷最高分为 20 分, 得分越高表明儿童期创伤的程度越高。在本研究中, 问卷的内部一致性系数是 0.590。

(3) Conners 父母用量表 (Parent Symptom Questionnaire, PSQ)^[19]: 由父母填写, 父母对儿童不同程度行为问题评价。该量表包括 6 个因子, 本研究使用多动指数因子和焦虑因子来描述 ADHD 症状和焦虑症状, 多动指数因子和焦虑因子得分越高表明 ADHD 症状和焦虑症状越严重。多动指数因子得分或焦虑因子的得分超过本次研究人群的“均值+2个标准差”定义为 ADHD 或焦虑障碍^[19]。本研究的多动指数因子和焦虑因子的内部一致性系数分别是 0.819 和 0.559。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 21.0 软件和 Process 3.2 插件进行数据处理。计量资料使用均值 ± 标准差或中位数 [四分位数间距 (IQR)] 表示, 计数资料使用频数和百分比 (%) 表示。采用相关分析探讨多动指数因子 (ADHD 症状)、儿童期创伤和焦虑因子的关联性。采用多重线性回归分析探讨焦虑因子的影响因素。采用非条件 logistic 回归分析探讨焦虑障碍的危险因素。采用调节中介分析 (选择模型 59, 采用 Bootstrapping 法, 抽样次数 5 000 次) 探讨性别调节儿童期创伤中介多动指数因子 (ADHD 症状) 与焦虑因子之间的关系。检验水准 α=0.05。

2 结果

2.1 一般人口学资料及研究变量描述

共纳入 12 271 名小学生, 平均年龄 8.9 ± 1.9 岁 (范围: 6~15 岁)。其中, 男生 6 743 人 (54.95%), 女生 5 508 人 (44.89%), 性别缺失数据 20 人 (0.16%)。随监护人来深圳读书学生 7 631 人 (62.19%), 非随监护人来深圳读书学生 4 550 人 (37.08%), 缺失数据 90 人 (0.73%)。独生子女 3 749 人 (30.55%), 非独生子女 8 488 人 (69.17%), 缺失数据 34 人 (0.28%)。多动指数因子 (ADHD 症状) 得分中位数是 0.4 (IQR: 0.2, 0.7)。焦虑因子得分中位数是 0.25 (IQR: 0, 0.5)。儿童期创伤得分是 5.6 ± 2.0 分。在总人群中, ADHD 592 人 (4.82%), 焦虑障碍 483 人 (3.94%); 在男生中, ADHD 382 人 (5.67%), 焦虑障碍

233 人 (3.46%); 在女生中, ADHD 210 人 (3.81%), 焦虑障碍 250 人 (4.54%)。

2.2 单因素分析

相关分析结果显示, 在总样本中, 多动指数因子 (ADHD 症状) 与儿童期创伤和焦虑因子呈正相关 (相关系数分别为 0.429、0.425, $P<0.01$), 儿童期创伤与焦虑因子呈正相关 (相关系数为 0.306, $P<0.01$)。在男性儿童中, 多动指数因子 (ADHD 症状) 与儿童期创伤和焦虑因子呈正相关 (相关系数分别是 0.424、0.409, $P<0.01$), 儿童期创伤与焦虑因子呈正相关 (相关系数是 0.294, $P<0.01$)。在女性儿童中, 多动指数因子 (ADHD 症状) 与儿童期创伤和焦虑因子呈正相关 (相关系数分别是 0.430、0.467, $P<0.01$), 儿童期创伤与焦虑因子呈正相关 (相关系数是 0.330, $P<0.01$)。

单因素非条件 logistic 回归分析结果显示, 在总样本中, ADHD 和儿童期创伤均正向预测焦虑障碍 (分别 $OR=9.144$ 、 1.383); 在男性儿童中, ADHD 和儿童期创伤均正向预测焦虑障碍 (分别 $OR=7.559$ 、 1.354); 在女性儿童中, ADHD 和儿童期创伤均正向预测焦虑障碍 (分别 $OR=12.739$ 、 1.430)。见表 1。

表 1 ADHD 和儿童期创伤预测焦虑障碍的单因素非条件 logistic 回归分析

变量	P	OR	OR 的 95%CI
总样本			
ADHD	<0.001	9.144	7.33~11.407
儿童期创伤	<0.001	1.383	1.338~1.430
男性			
ADHD	<0.001	7.559	5.556~10.282
儿童期创伤	<0.001	1.354	1.293~1.419
女性			
ADHD	<0.001	12.739	9.192~17.655
儿童期创伤	<0.001	1.430	1.363~1.501

2.3 多因素分析

控制年龄、性别 (性别亚组分析时, 未控制性别变量)、是否随监护人来深圳读书、是否独生子女、学习压力、学业水平、与同学关系、与老师关系、与家人关系、对自己关系评价、家庭经济水平和睡眠质量后, 多重线性回归分析结

果显示,在总样本和男女儿童中,多动指数因子(ADHD症状)和儿童期创伤均正向预测焦虑因子得分($P<0.001$),见表2。

表2 多动指数因子(ADHD症状)和儿童期创伤预测焦虑因子的多重线性回归分析

变量	β	t	P
总样本			
多动指数因子(ADHD症状)	0.325	33.255	<0.001
儿童期创伤	0.101	10.799	<0.001
男性			
多动指数因子(ADHD症状)	0.303	22.627	<0.001
儿童期创伤	0.100	7.804	<0.001
女性			
多动指数因子(ADHD症状)	0.352	24.974	<0.001
儿童期创伤	0.104	7.583	<0.001

注:模型控制了年龄、性别(性别亚组分析时,未控制性别变量)、是否随监护人来深圳读书、是否独生子女、学习压力、学业水平、与同学关系、与老师关系、与家人关系、对自己关系评价、家庭经济水平和睡眠质量。

控制了年龄、性别(性别亚组分析时,未控制性别变量)、是否随监护人来深圳读书、是否独生子女、学习压力、学业水平、与同学关系、与老师关系、与家人关系、对自己关系评价、家庭经济水平和睡眠质量后,多因素非条件logistic回归分析结果显示,在总样本中,ADHD和儿童期创伤均正向预测焦虑障碍(分别 $OR=4.390$ 、 1.172);在男性儿童中,ADHD和儿童期创伤均正向预测焦虑障碍(分别 $OR=3.927$ 、 1.144);在女性儿童中,ADHD和儿童期创伤均正向预测焦虑障碍(分别 $OR=5.530$ 、 1.219)。见表3。

2.4 调节中介分析

根据研究假设,建立调节中介模型,即性别调节儿童期创伤中介多动指数因子(ADHD症状)与焦虑因子之间的关系。控制了年龄、是否随监护人来深圳读书、是否独生子女、学习压力、学业水平、与同学关系、与老师关系、与家人关系、对自己关系评价、家庭经济水平和睡眠质量后,中介分析结果显示:在男性和女性儿童中,Bootstrapping法的95%CI分别是:0.0199~0.0395

和0.0261~0.0534,均不包括0($P<0.05$),提示在男性和女性儿童中,儿童期创伤是多动指数因子(ADHD症状)与焦虑因子之间的中介因素。调节分析结果显示:性别调节了中介模型中的多动指数因子(ADHD症状)与焦虑因子之间的关系($P<0.001$)(图1)。由图1可知,女性ADHD症状对焦虑症状的影响大于男性,然而性别并没有调节中介模型中的ADHD症状与儿童期创伤之间关系($P=0.5992$)和儿童期创伤与焦虑因子之间关系($P=0.1403$)。

表3 ADHD和儿童期创伤预测焦虑障碍的多因素非条件logistic回归分析

变量	P	OR	OR的95%CI
总样本			
ADHD	<0.001	4.390	3.303~5.835
儿童期创伤	<0.001	1.172	1.123~1.223
男性			
ADHD	<0.001	3.927	2.655~5.807
儿童期创伤	<0.001	1.144	1.077~1.215
女性			
ADHD	<0.001	5.530	3.583~8.536
儿童期创伤	<0.001	1.219	1.146~1.297

注:模型控制了年龄、性别(性别亚组分析时,未控制性别变量)、是否随监护人来深圳读书、是否独生子女、学习压力、学业水平、与同学关系、与老师关系、与家人关系、对自己关系评价、家庭经济水平和睡眠质量。

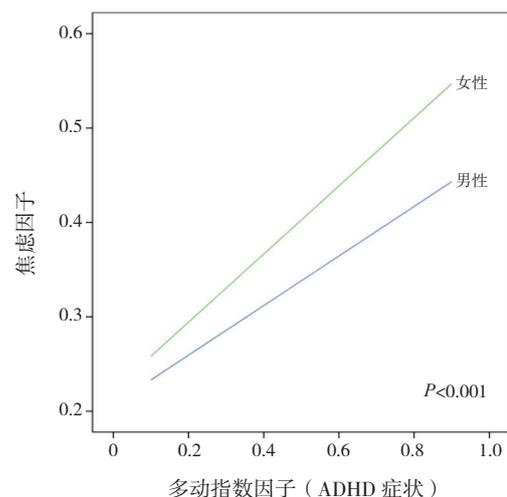


图1 性别调节多动指数因子与焦虑因子之间关系的调节效应图

3 讨论

本研究显示,在总样本及男性和女性儿童中,ADHD症状/ADHD正向预测焦虑症状/焦虑障碍,与既往研究结果一致。如Liu等^[20]发现青少年ADHD症状与焦虑症状显著关联,Mohammadi等^[7]的研究发现ADHD共病焦虑障碍高达37.9%。

在本研究的总样本及男性和女性儿童中,儿童创伤正向预测焦虑因子/焦虑障碍,既往研究发现儿童期创伤是影响心理健康的危险因素^[21-23],研究发现儿童期创伤可能导致下丘脑-垂体-肾上腺轴(HPA轴)功能的失调^[24],从而影响心理健康^[25]。在焦虑相关的研究上,Faravelli等^[26]也发现,儿童早期的应激和HPA轴功能改变与焦虑障碍相关。也有研究显示,儿童期创伤/儿童早期的应激影响杏仁核、海马和前额叶结构和功能^[27-29],同时杏仁核、海马和前额叶与焦虑情绪密切相关^[30-32],这些机制研究间接证明了儿童期创伤与焦虑情绪之间的关系存在生理基础。在总样本及男性和女性儿童中,ADHD症状与儿童期创伤呈正相关,这与既往的研究结果一致,如Schilpzand等^[33]研究发现,相对于健康儿童,ADHD儿童更容易遭受创伤事件。Brown等^[34]也发现,ADHD儿童有更多的儿童期负性事件。这可能是因为ADHD症状得分高的人表现出更多的冲动行为,而冲动行为与儿童期创伤关系密切^[35]。

本研究的调节中介分析结果显示,儿童期创伤在ADHD症状与焦虑因子之间起了中介作用,该结果说明高ADHD症状个体可能遭受更多的创伤,从而产生焦虑症状。上述的研究结果具有一定的临床意义,对于ADHD患儿,应该重视患儿是否因为ADHD症状(冲动行为等)遭受更多的创伤。对于遭受儿童期创伤的患儿应该给予适当的心理和行为的干预,从而减轻其焦虑情绪。当然,儿童期创伤只是影响ADHD症状与焦虑症状间的心理机制之一,ADHD症状与焦虑症状间可能受到其他心理因素的影响。另外,也不能忽视ADHD症状与焦虑症状之间存在一定的生物学的基础^[9-10]。

本研究调节中介分析发现,性别在调节中介模型中起调节作用(多动指数因子与焦虑因子之间关系),进一步分析发现女性ADHD症状对焦

虑症状影响较大,这与既往的研究发现一致。如Mohammadi等^[7]研究发现,女性共病焦虑障碍的发生率高于男性。然而调节中介分析结果发现性别并没有调节ADHD症状与儿童期创伤之间的关系和儿童期创伤与焦虑因子之间的关系,这与本研究的假设不一致,这表明儿童期创伤并不能解释ADHD症状对焦虑症状影响的性别差异,未来的研究需要继续探讨其性别差异的内在机制。

本研究发现ADHD症状/ADHD与焦虑症状/焦虑障碍关系密切,女性ADHD症状/ADHD对焦虑症状/焦虑障碍影响较大,同时在男性和女性儿童中,儿童期创伤是多动指数因子(ADHD症状)与焦虑因子之间的中介因素,上述的发现具有一定临床和科研意义。然而本研究也存在一定的局限性:(1)尽管本研究建立中介模型发现儿童期创伤中介了ADHD症状与焦虑症状之间的关系,然而本研究的结果是基于横断面数据分析,因此,有待于使用纵向数据进一步验证上述结果。

(2)ADHD和焦虑障碍的判断是以Conners父母用量表得分的“均值+2个标准差”为依据,而不是通过临床诊断工具(如《精神疾病诊断与统计手册》)。(3)儿童期创伤是由父母评估,可能存在一定的偏倚。(4)本研究只分析了ADHD与焦虑之间的关系,并没有细化分析ADHD不同类型(注意力缺陷型、多动-冲动型和混合型)与焦虑的关系。因此,未来研究需要进一步分析不同类型ADHD与焦虑的关系,同时进一步探讨儿童期创伤在不同类型ADHD与焦虑关系中的作用。

[参 考 文 献]

- [1] Thomas R, Sanders S, Doust J, et al. Prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis[J]. *Pediatrics*, 2015, 135(4): e994-e1001.
- [2] Liu A, Xu Y, Yan Q, et al. The prevalence of attention deficit/hyperactivity disorder among Chinese children and adolescents[J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1): 11169.
- [3] 李福轮, 谢晴牧, 赵乾龙, 等. 中国儿童注意缺陷多动障碍患病率的Meta分析[J]. *临床荟萃*, 2017, 32(12): 1079-1083.
- [4] 罗学荣, 汪贝妮. 注意缺陷多动障碍共患病的诊断与治疗[J]. *中国儿童保健杂志*, 2018, 26(7): 701-704.
- [5] Yoshimasu K, Barbaresi WJ, Colligan RC, et al. Childhood ADHD is strongly associated with a broad range of psychiatric disorders during adolescence: a population-based birth cohort study[J]. *J Child Psychol Psychiatry*, 2012, 53(10): 1036-1043.
- [6] Inci SB, Ipci M, Akyol Ardic U, et al. Psychiatric comorbidity

- and demographic characteristics of 1,000 children and adolescents with ADHD in Turkey[J]. *J Atten Disord*, 2019, 23(11): 1356-1367.
- [7] Mohammadi MR, Zarafshan H, Khaleghi A, et al. Prevalence of ADHD and its comorbidities in a population-based sample[J]. *J Atten Disord*, 2019. DOI: 10.1177/1087054719886372. Epub ahead of print.
- [8] D'Agati E, Curatolo P, Mazzone L. Comorbidity between ADHD and anxiety disorders across the lifespan[J]. *Int J Psychiatry Clin Pract*, 2019, 23(4): 238-244.
- [9] Levy F. Synaptic gating and ADHD: a biological theory of comorbidity of ADHD and anxiety[J]. *Neuropsychopharmacology*, 2004, 29(9): 1589-1596.
- [10] Fraportti TT, Contini V, Tovo-Rodrigues L, et al. Synergistic effects between ADORA2A and DRD2 genes on anxiety disorders in children with ADHD[J]. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 2019, 93: 214-220.
- [11] González RA, Vélez-Pastrana MC, McCrory E, et al. Evidence of concurrent and prospective associations between early maltreatment and ADHD through childhood and adolescence[J]. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 2019, 54(6): 671-682.
- [12] World Health Organization, International Society for Prevention of Child Abuse and Neglect. Preventing child maltreatment: a guide to taking action and generating evidence[EB/OL]. (2006-01-01)[2020-03-01]. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43499/9241594365_eng.pdf?sequence=1/.
- [13] Evren C, Umut G, Bozkurt M, et al. Mediating role of childhood emotional abuse on the relationship between severity of ADHD and PTSD symptoms in a sample of male inpatients with alcohol use disorder[J]. *Psychiatry Res*, 2016, 239: 320-324.
- [14] Koyuncu A, Çelebi F, Ertekin E, et al. Attention deficit and hyperactivity in social anxiety disorder: relationship with trauma history and impulsivity[J]. *J Atten Disord*, 2016, 8(2): 95-100.
- [15] Kascakova N, Furstova J, Hasto J, et al. The unholy trinity: childhood trauma, adulthood anxiety, and long-term pain[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(2): 414.
- [16] Huh HJ, Kim KH, Lee HK, et al. The relationship between childhood trauma and the severity of adulthood depression and anxiety symptoms in a clinical sample: the mediating role of cognitive emotion regulation strategies[J]. *J Affect Disord*, 2017, 213: 44-50.
- [17] Bauermeister JJ, Shrout PE, Chávez L, et al. ADHD and gender: are risks and sequela of ADHD the same for boys and girls?[J]. *J Child Psychol Psychiatry*, 2007, 48(8): 831-839.
- [18] Janssen I, Krabbendam L, Bak M, et al. Childhood abuse as a risk factor for psychotic experiences[J]. *Acta Psychiatr Scand*, 2004, 109(1): 38-45.
- [19] 汪向东. 心理卫生评定量表手册(增订版)[M]. 北京: 中国心理卫生杂志社, 1993: 52-53.
- [20] Liu TL, Yang P, Ko CH, et al. Association between ADHD symptoms and anxiety symptoms in Taiwanese adolescents[J]. *J Atten Disord*, 2014, 18(5): 447-455.
- [21] Hopfinger L, Berking M, Bockting C, et al. Emotion regulation mediates the effect of childhood trauma on depression[J]. *J Affect Disord*, 2016, 198: 189-197.
- [22] Humphreys KL, LeMoult J, Wear JG, et al. Child maltreatment and depression: a meta-analysis of studies using the childhood trauma questionnaire[J]. *Child Abuse Negl*, 2020, 102: 104361.
- [23] Myers NS, Llera SJ. The role of childhood maltreatment in the relationship between social anxiety and dissociation: a novel link[J]. *J Trauma Dissociation*, 2020, 21(3): 319-336.
- [24] Van Voorhees E, Scarpa A. The effects of child maltreatment on the hypothalamic-pituitary-adrenal axis[J]. *Trauma Violence Abuse*, 2004, 5(4): 333-352.
- [25] Pirnia B, Khosravani V, Maleki F, et al. The role of childhood maltreatment in cortisol in the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis in methamphetamine-dependent individuals with and without depression comorbidity and suicide attempts[J]. *J Affect Disord*, 2020, 263: 274-281.
- [26] Faravelli C, Lo Sauro C, Godini L, et al. Childhood stressful events, HPA axis and anxiety disorders[J]. *World J Psychiatry*, 2012, 2(1): 13-25.
- [27] Veer IM, Oei NY, van Buchem MA, et al. Evidence for smaller right amygdala volumes in posttraumatic stress disorder following childhood trauma[J]. *Psychiatry Res*, 2015, 233(3): 436-442.
- [28] Di Iorio CR, Carey CE, Michalski LJ, et al. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis genetic variation and early stress moderates amygdala function[J]. *Psychoneuroendocrinology*, 2017, 80: 170-178.
- [29] Cross D, Fani N, Powers A, et al. Neurobiological development in the context of childhood trauma[J]. *Clin Psychol (New York)*, 2017, 24(2): 111-124.
- [30] Davidson RJ. Anxiety and affective style: role of prefrontal cortex and amygdala[J]. *Biol Psychiatry*, 2002, 51(1): 68-80.
- [31] Park J, Moghaddam B. Impact of anxiety on prefrontal cortex encoding of cognitive flexibility[J]. *Neuroscience*, 2017, 345: 193-202.
- [32] Parfitt GM, Nguyen R, Bang JY, et al. Bidirectional control of anxiety-related behaviors in mice: role of inputs arising from the ventral hippocampus to the lateral septum and medial prefrontal cortex[J]. *Neuropsychopharmacology*, 2017, 42(8): 1715-1728.
- [33] Schilpzand EJ, Sciberras E, Alisic E, et al. Trauma exposure in children with and without ADHD: prevalence and functional impairment in a community-based study of 6-8-year-old Australian children[J]. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 2017, 27(6): 811-819.
- [34] Brown NM, Brown SN, Briggs RD, et al. Associations between adverse childhood experiences and ADHD diagnosis and severity[J]. *Acad Pediatr*, 2017, 17(4): 349-355.
- [35] Richard-Lepouriel H, Kung AL, Hasler R, et al. Impulsivity and its association with childhood trauma experiences across bipolar disorder, attention deficit hyperactivity disorder and borderline personality disorder[J]. *J Affect Disord*, 2019, 244: 33-41.

(本文编辑: 邓芳明)