

• 科研论著 •

高焦虑水平注意缺陷多动障碍儿童社会功能损害特征

张琳琳¹, 吴赵敏¹, 王鹏², 操小兰¹, 刘娟¹, 王玉凤³, 杨斌让¹

1. 深圳市儿童医院儿童保健与心理健康中心, 广东 深圳 518000; 2. 中国医学科学院阜外医院心脏康复中心;

3. 北京大学精神卫生研究所/第六医院, 卫生部精神病学重点实验室

摘要: **目的** 分析注意缺陷多动障碍(ADHD)儿童的焦虑特征及其与社会功能损害的相关性, 以为 ADHD 儿童的治疗提供依据。**方法** 2017 年 6 月—2020 年 12 月, 选取就诊于深圳市儿童医院儿童保健与心理健康门诊的 205 名 ADHD 患儿为研究对象。同时, 选取 53 名健康儿童为对照。其中, ADHD 患儿根据 Conners 父母评定量表中焦虑因子得分分为高焦虑水平 ADHD 组和非高焦虑水平 ADHD 组。使用 WEISS 功能缺陷量表评估 ADHD 儿童社会功能, 分析比较各组间社会功能的差异, 同时利用中介模型探讨焦虑水平在 ADHD 儿童社会功能损害中的中介效应。**结果** 高焦虑水平 ADHD 组和非高焦虑水平 ADHD 组 WEISS 量表 6 个分量表得分均高于健康对照组 ($P < 0.05$), 其中高焦虑水平 ADHD 组在家庭、生活技能、社会活动和冒险活动因子得分显著高于非高焦虑水平 ADHD 组 ($P < 0.05$)。在中介模型中, 焦虑因子在 ADHD 诊断与 WEISS 量表家庭因子、生活技能因子、自我管理因子、社会活动因子和冒险活动因子的相关关系中, 均为有效的中介因子。**结论** 部分 ADHD 患儿存在较高的焦虑水平, 高焦虑水平 ADHD 儿童存在更加明显的社会功能损害。

关键词: 注意缺陷多动障碍; 焦虑特质; 社会功能损害; 儿童**中图分类号:** R749.94 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-6579(2024)06-0597-05 **doi:** 10.11852/zgetbjzz2023-0980

Impact of anxiety traits on social impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder

ZHANG Linlin¹, WU Zhaomin¹, WANG Peng², CAO Xiaolan¹, LIU Juan¹, WANG Yufeng³, YANG Binrang¹

1. Child Healthcare and Mental Health Center, Shenzhen Children's Hospital, Shenzhen, Guangdong 518000, China;

2. Cardiac Rehabilitation Center, Fuwai Hospital, CAMS & PUMC;

3. Peking University Sixth Hospital/Institute of Mental Health, National Clinical Research Center for Mental Disorders (Peking University Sixth Hospital)

Corresponding author: YANG Binrang, E-mail: ybinrang@163.com

Abstract: **Objective** To investigate the impact of anxiety traits on social impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD), in order to provide reference for the treatment of ADHD. **Methods** From June 2017 to December 2020, a total of 205 ADHD children and 53 healthy controls were recruited from Child Healthcare and Mental Health Center of Shenzhen Children's Hospital. According to their scores in the anxiety problem factor from the Conners Parent Rating Scales, ADHD children were divided into two subgroups: ADHD with a high level of anxiety trait (ADHD+ANX) and ADHD without high level of anxiety trait (ADHD-ANX). The WEISS functional impairment rating scale-Parent form (WEISS-P) was used to assess the multiple dimensional social functioning impairment in every participant. Mediation models were built to explore the interrelationships of anxiety level and social function impairment in ADHD children. **Results** Compared to the healthy controls, both ADHD groups scored higher in every sub-scale from the WEISS-P. In addition, the ADHD+ANX group displayed higher scores in the family, life skill, social activity, and risk activity sub-scales from WEISS-P than the ADHD-ANX group. Anxiety level significantly mediated the social impairments in children with ADHD. **Conclusions** Some of the ADHD children display higher levels of anxiety despite no current diagnosis of any anxiety disorder. In addition, a higher level of anxiety is associated with more impaired social functioning.

Keywords: attention-deficit/hyperactivity disorder; anxiety traits; social function impairment; children

注意缺陷多动障碍 (attention-deficit/hyperactivity disorder, ADHD) 是最常见的起病于儿童期

基金项目: 国家自然科学基金 (82101613, 82071537); 广东省高水平医院建设专项经费 (2022-2025)**作者简介:** 张琳琳 (1983-), 女, 中级心理治疗师, 主要研究方向为注意缺陷多动障碍等神经发育性疾病的认知行为特征。**通信作者:** 杨斌让, E-mail: ybinrang@163.com

的神经发育性疾病。ADHD 的三大临床核心症状包括注意力不集中、多动和冲动。2021 年我国儿童精神障碍流行病学调查研究显示,我国 6~17 岁儿童青少年 ADHD 患病率为 6.4%^[1]。ADHD 本身是一个异质性较高的疾病,研究表明,ADHD 和各类焦虑障碍终身共患率约为 25%^[2]。澳大利亚一项基于 5~13 岁儿科门诊 ADHD 患儿的临床研究甚至发现,超过 60% 的 ADHD 患儿至少共患 1 种焦虑障碍,包括广泛性焦虑障碍、分离性焦虑障碍等^[3]。还有研究表明,ADHD 患者即便没有共患任何一种焦虑障碍,仍表现为焦虑水平较高。在大学生中进行的调查研究表示,ADHD 患者对比健康对照,自我报告的焦虑症状和担忧更多^[4],自我效能更低^[5]。同样发现,ADHD 儿童青少年患者普遍焦虑水平较高^[6],并且焦虑水平是 ADHD 症状严重程度与执行功能损害的相关关系的重要中介因素^[7],在治疗过程中,焦虑水平的下降也与临床预后密切相关^[8]。此外,ADHD 患者的焦虑水平还影响其社交功能,带来更多的社交问题^[9]。

总结起来,既往研究提示 ADHD 成年和青少年患者存在较高的焦虑水平,高焦虑水平会影响 ADHD 患者的执行功能^[7]。目前极少研究^[3, 10]在儿童 ADHD 患者中探讨焦虑水平及其对 ADHD 患儿社会功能的影响。对儿童 ADHD 焦虑症状的研究为将来在儿童 ADHD 患者中增加对焦虑症状的关注以及治疗提供更多的科学依据,因此本研究在既往研究基础上,在来自临床样本的 ADHD 患儿中系统探讨其焦虑水平及其对社会功能的影响。

1 对象和方法

1.1 对象 本研究为横断面研究,ADHD 组纳入 2017 年 6 月—2020 年 12 月就诊于深圳市儿童医院儿童保健与心理健康中心门诊,经主治医师根据按照美国精神障碍诊断与统计手册(第 4 版)(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fourth edition, DSM-IV)^[11] 诊断为 ADHD 的儿童。ADHD 组纳入标准:1)经严格训练的医师依据学龄儿童情感障碍与精神分裂症问卷目前与终生版(Kiddie Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School-aged Children Present and Lifetime Version, K-SADS-PL)^[12] 半定式会谈确诊为 ADHD,排除广泛性焦虑性障碍、分离焦虑性障碍、社交恐怖、特殊恐怖症/广场恐怖、惊恐障碍、强迫症、对立违抗障碍、抽动障碍、广泛性发育障碍、精神发育迟滞、儿童精神分裂症等其他儿童精神科常见疾病。2)年龄 6~13 岁。排除标准:1)严重的、导致

昏迷的脑外伤史;2)韦氏儿童智力测验第四版总分<80 分;3)神经系统疾病或者其他严重的躯体疾病;4)曾使用 ADHD 相关治疗药物,包括中枢兴奋剂或非中枢兴奋剂治疗。最终纳入无任何共患病的 205 名 ADHD 患儿的数据进行分析。

纳入 2017 年 10 月—2019 年 5 月来自深圳市普通中小学的年龄为 7~12 岁 53 名健康儿童为健康对照组,纳入标准:1)经由医师使用 K-SADS-PL 诊断工具与家长和儿童进行半定式会谈,排除 ADHD 及其他目前或既往精神障碍的可能;2)年龄 7~12 岁。健康对照组排除标准与 ADHD 组排除标准相同。

本研究通过深圳市儿童医院伦理委员审查批准(201701804, 202204202),所有研究对象和家长均同意参加本研究并签署知情同意书。

1.2 评估工具

1.2.1 学龄儿童情感障碍与精神分裂症问卷目前与终生版(K-SADS-PL)^[12] 该问卷常用于儿童青少年的半定式访谈工具,根据 DSM 诊断标准制定。在 K-SADS-PL 中对应 DSM-IV 中 ADHD 临床症状的 18 条症状各个条目的得分(0~2 分)按照注意缺陷和多动冲动两大维度各 9 个条目计算得分,作为入组儿童的 ADHD 临床症状严重程度得分。该量表的评定者信度为 0.97,重测信度为 0.63~1.00。

1.2.2 Connors 父母评定量表 该量表由患儿父母填写,共 48 个条目,父母根据患儿日常表现对各条目进行评分,其中文版同质信度为 0.932,分半信度为 0.900,重测信度为 0.323~0.782^[13]。根据 ADHD 患儿焦虑因子得分是否超过常模相应年龄和性别标准平均数 1 个标准差,进一步将 ADHD 患儿分为高焦虑水平 ADHD 组和非高焦虑水平 ADHD 组^[13]。

1.2.3 WEISS 功能缺陷量表 该量表由患儿父母填写,是根据 ADHD 疾病特点编制的特异性社会功能评估工具,可以反映患儿在社会功能多个维度的损害,也有研究用于反映药物疗效。该量表一共 50 个条目,包括家庭、学习和学校、生活技能、自我管理、社会活动和冒险活动 6 个分量表,该量表的中文版重测信度 0.61~0.87,内部一致性为 0.70~0.92^[14]。各分量表得分越高,代表该领域的社会功能损害越明显。

1.3 质量控制 在数据录入的过程中,为保证数据录入的正确性,采用双人录入第三人核对的模式,保证每一个数据都录入正确。在数据分析的过程中,首先对数据进行整理,对于存在部分条目得分缺失的分量表,其分量表的整体得分记为缺失,不纳入计算。

1.4 统计学方法 应用 R 软件对数据进行统计学

分析。计数资料使用例数(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验;计量资料使用 $\bar{x} \pm s$ 表示,三组间比较使用方差分析。在社会功能指标中,虽然个别指标并不完全符合正态分布,目前利用非参数检验的方法中,缺乏对于带有协变量的方程的稳定性较好的统计方法。因此,本研究中仍选择使用协方差分析,以年龄和性别作为协变量,进行组间比较。由于 Conners 各因子之间存在相关性,在对 Conners 各因子得分的组间比较时,协方差分析中同时纳入了年龄、性别和焦虑因子得分作为协变量进行分析。对于三组比较差异有统计学意义的因子,进行 Tukey 检验进行事后两两比较。为进一步明确 ADHD 儿童的焦虑水平与其社会功能损害的相关性,在 ADHD 组中,将焦虑因子得分和 WEISS 量表得分进行偏回归分析,并在全组样本中构建中介模型进一步探讨焦虑水平在 ADHD 诊断与社会功能损害水平相关关系中的中介效应,在该模型中,自变量为诊断(是否 ADHD 编码为 1 和 0),因变量为社会功能损害指标(WEISS 各因子得分),中介变量为焦虑因子得分。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 一般人口学资料 本研究共纳入 ADHD 患儿 205 例,其中,高焦虑水平 ADHD 组 48 例(23.4%),低焦虑水平 ADHD 组 157 例(76.6%)。高焦虑水平 ADHD 组和非高焦虑水平 ADHD

组儿童年龄均低于对照组($P < 0.05$)。在性别比例方面,非高焦虑水平 ADHD 组男性比例高于对照组($P < 0.05$)。两组 ADHD 患儿年龄和性别比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 ADHD 儿童和健康对照儿童临床症状比较 在临床症状方面,高焦虑水平 ADHD 组和非高焦虑水平 ADHD 组在注意缺陷维度和多动冲动维度得分均显著高于健康对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。除心身因子外,两组 ADHD 患儿在 Conners 量表的其他各因子的得分均显著高于对照组($P < 0.001$)。除焦虑因子外,两组 ADHD 患儿在 Conners 量表其他各因子得分差异无统计学意义($P < 0.05$)。在 WISC-IV 各指数中,两组 ADHD 患儿的总智商、言语理解指数、工作记忆指数和加工速度指数均低于对照组,此外,高焦虑水平组 ADHD 儿童知觉推理指数得分低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。两组 ADHD 患儿在 WISC-IV 各项指数中得分差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.3 ADHD 患儿与健康对照儿童 WEISS 功能缺陷量表评分差异 在 WEISS 量表各因子得分方面,两组 ADHD 儿童家庭因子、学习和学校因子、生活技能因子、自我管理因子、社会活动因子和冒险活动因子得分均显著高于健康对照组($P < 0.05$)。高焦虑水平 ADHD 组的家庭因子、生活技能因子、社会活动因子和冒险活动因子得分均显著高于非高焦虑水平 ADHD 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 ADHD 儿童和健康儿童基本资料比较(分, $\bar{x} \pm s$)

Tab. 1 Comparison of the general characteristics between ADHD children and healthy controls (score, $\bar{x} \pm s$)

	ADHD 组		健康对照组 ^c (<i>n</i> =53)	<i>F</i> / χ^2 值	<i>P</i> 值	两两比较
	高焦虑组 ^a (<i>n</i> =48)	非高焦虑组 ^b (<i>n</i> =157)				
入组年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	8.4 $\pm$ 1.7	8.3 $\pm$ 1.7	9.0 $\pm$ 1.1	4.09 ^d	0.018	a, b<c
男性[例, %]	37(77.1)	138(87.9)	40(75.5)	6.06 ^e	0.048	b>c
Conners 父母评定量表						
焦虑因子	4.04 $\pm$ 1.44	1.03 $\pm$ 0.91	0.66 $\pm$ 0.73	185.84 ^d	<0.001	a>b, c
品行因子	14.21 $\pm$ 6.38	9.41 $\pm$ 5.44	2.42 $\pm$ 2.21	28.46 ^d	<0.001	a, b>c
学习因子	8.02 $\pm$ 1.95	6.73 $\pm$ 2.38	1.92 $\pm$ 1.74	96.13 ^d	<0.001	a, b>c
心身因子	1.56 $\pm$ 1.61	0.90 $\pm$ 1.29	0.32 $\pm$ 0.64	3.43 ^d	0.034	b>c
多动-冲动因子	6.05 $\pm$ 3.01	5.03 $\pm$ 2.76	0.98 $\pm$ 1.03	41.28 ^d	<0.001	a, b>c
多动指数	15.48 $\pm$ 5.45	11.83 $\pm$ 4.85	2.66 $\pm$ 2.07	69.48 ^d	<0.001	a, b>c
K-SADS-PL 量表						
注意缺陷	24.1 $\pm$ 2.3	24.3 $\pm$ 2.2	14.4 $\pm$ 1.2	32.57 ^d	<0.001	a, b>c
多动冲动	19.9 $\pm$ 4.0	20.2 $\pm$ 4.4	11.3 $\pm$ 0.6	4.74 ^d	0.010	a, b>c
WISC-IV						
总智商	91.7 $\pm$ 10.9	94.2 $\pm$ 11.0	104.0 $\pm$ 10.2	18.43 ^d	<0.001	a, b<c
言语理解	93.2 $\pm$ 11.6	96.0 $\pm$ 10.6	103.6 $\pm$ 11.3	12.92 ^d	<0.001	a, b<c
知觉推理	99.5 $\pm$ 11.0	101.3 $\pm$ 12.3	105.6 $\pm$ 12.1	3.35 ^d	0.037	a<c
工作记忆	87.1 $\pm$ 11.6	89.1 $\pm$ 10.7	96.6 $\pm$ 9.4	10.46 ^d	<0.001	a, b<c
加工速度	92.7 $\pm$ 13.5	93.5 $\pm$ 12.7	106.0 $\pm$ 11.6	18.11 ^d	<0.001	a, b<c
WEISS						
家庭	8.68 $\pm$ 4.48	5.90 $\pm$ 3.50	2.02 $\pm$ 2.54	34.41 ^d	<0.001	a>b>c
学习和学校	7.68 $\pm$ 5.37	7.78 $\pm$ 3.74	1.29 $\pm$ 1.71	58.40 ^d	<0.001	a, b>c
生活技能	10.28 $\pm$ 4.60	8.62 $\pm$ 3.48	4.86 $\pm$ 2.86	30.44 ^d	<0.001	a>b>c
自我管理	2.73 $\pm$ 1.77	2.15 $\pm$ 1.85	0.63 $\pm$ 0.98	21.67 ^d	<0.001	a, b>c
社会活动	6.72 $\pm$ 3.59	5.31 $\pm$ 3.54	2.32 $\pm$ 1.61	22.46 ^d	<0.001	a>b>c
冒险活动	3.53 $\pm$ 2.60	2.71 $\pm$ 1.97	1.02 $\pm$ 1.92	16.62 ^d	<0.001	a>b>c

注:^d*F*值,^e χ^2 值。

2.4 ADHD 焦虑水平于其社会功能损害的中介效应 在 ADHD 组儿童中,对焦虑因子得分和 WEISS 量表各因子得分进一步的偏回归分析结果发现,焦虑因子得分与家庭因子($\beta=0.12, P<0.001$)、生活技能($\beta=0.11, P<0.001$)、自我管理($\beta=0.20, P=0.003$)、社会活动($\beta=0.099, P=0.004$)和冒险活动($\beta=0.13, P=0.017$)显著相关。Conners 量表除心身因子外,其他各因子得分均与

WEISS 量表各因子得分显著相关($P<0.05$)。心身因子与 WEISS 量表中除冒险活动($P=0.062$)外的其他各因子得分也存在显著相关($P<0.05$)。在中介模型中,在 ADHD 诊断(是否 ADHD)与 WEISS 量表家庭因子、生活技能因子、自我管理因子、社会活动因子和冒险活动因子的相关关系中,Conners 量表的焦虑因子均为有效的中介因子。见表 2。

表 2 焦虑因子在 ADHD 诊断与 WEISS 各因子得分相关性中的中介效应

Tab. 2 Mediating effects of the anxiety factor in the relationship between ADHD diagnosis and WEISS factors

WEISS	直接效应系数	直接效应 P 值	间接效应系数	中介效应占比(%)	中介效应 P 值
家庭	4.06	<0.001	0.70	14.5	0.002
生活技能	3.76	<0.001	0.71	15.8	<0.001
自我管理	1.49	<0.001	0.26	15.0	<0.001
社会活动	2.81	<0.001	0.52	15.4	0.004
冒险活动	1.58	<0.001	0.24	12.8	0.024

注:中介效应比例指的是自变量通过中介变量对因变量的影响比例。

3 讨论

3.1 部分 ADHD 儿童存在高焦虑水平 近些年来,ADHD 伴随的情绪问题逐渐受到关注。来自全球多个国家和地区的研究均表明,ADHD 患者中焦虑症状突出^[15-16]。本研究同样发现,即便没有共患任何一种焦虑障碍,有一部分 ADHD 患儿(23.4%)焦虑水平仍然明显较健康儿童高,其他 ADHD 患儿焦虑水平与正常人群则无显著差异。这一结果与既往在大学生中的研究结果一致^[5-6]。在 ADHD 核心症状方面,K-SADS-PL 中注意缺陷维度和多动-冲动维度得分以及 Conners 量表的其他各因子得分在高焦虑水平与非高焦虑水平的 ADHD 两组患儿中并没有差别。由此可见,ADHD 患者的焦虑水平是独立于其核心症状的,焦虑水平的高低与其 ADHD 核心症状的严重程度无关。

3.2 高焦虑水平影响 ADHD 儿童社会功能 本研究还进一步探讨了 ADHD 患儿焦虑水平对其社会功能损害的影响。我国台湾地区在 1 947 名 15~17 岁高中生中进行的调查显示,焦虑症状会进一步影响 ADHD 学生的生活质量^[16]。其他小样本同样提示伴有社交焦虑的 ADHD 患者比单纯 ADHD 患者社交功能损害更明显^[17]。与此一致,本研究发现高焦虑水平给 ADHD 患儿学校和家庭生活的多个方面均带来更多的麻烦,引起更严重的社会功能损害,焦虑水平的高低是 ADHD 患儿社会功能损害的有效中介因素。提示在临床诊疗过程中,需要增加对焦虑症状的关注。其中,本研究所采用的 Conners

量表中的焦虑因子为临床 ADHD 患者焦虑症状的评估提供了较好的工具。在临床诊疗过程中,若儿童保健科或者发育行为儿科学医生发现有明显焦虑或抑郁情绪的 ADHD 患儿,应及时转诊精神科专科就诊,全面进行情绪和行为问题干预,防止意外发生。

本研究的局限和不足之处:本研究中 ADHD 患儿样本中男性患儿比例较高,虽然在后续的分析中已经对性别进行了校正,这仍可能给研究带来一定的局限性,未来研究中需要注意增加女性 ADHD 患儿被试数。

综上,本研究发现部分 ADHD 患儿存在明显较高的焦虑水平,高焦虑水平给 ADHD 患儿学习和生活带来更明显的社会功能损害,提示在未来的临床工作中需要增加对焦虑症状的识别。在未来的研究中,需要进一步深入探讨焦虑症状对 ADHD 患者认知功能的影响,并通过结合大脑结构与功能影像学进一步深入探讨 ADHD 患者焦虑症状的病理生理机制。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:张琳琳参与数据资料收集、数据分析和文章撰写。吴赵敏和王鹏参与数据资料收集和文章撰写。操小兰和刘娟参与数据资料收集。王玉凤和杨斌让参与选题设计、分析指导和论文修改。

参考文献

- [1] Li F, Cui Y, Li Y, et al. Prevalence of mental disorders in school children and adolescents in China: Diagnostic data from detailed clinical assessments of 17,524 individuals[J]. J

- Child Psychol Psychiatry, 2022, 63(1):34-46.
- [2] 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.
- [3] Sciberras E, Lycett K, Efron D, et al. Anxiety in children with attention-deficit/hyperactivity disorder[J]. Pediatrics, 2014, 133(5):801-808.
- [4] Nelson JM, Liebel SW. Anxiety and depression among college students with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): Cross-informant, sex, and subtype differences [J]. J Am Coll Health, 2018, 66(2):123-132.
- [5] O'Rourke SR, Bray AC, Anastopoulos AD. Anxiety symptoms and disorders in college students with ADHD[J]. J Atten Disord, 24(12):1764-1774.
- [6] Okyar E, Bozatlı L, Gorker I, et al. Anxiety and somatic symptoms in children and adolescents diagnosed with attention-deficit hyperactivity disorder [J]. Psychiatry J, 2023, 2023:5523312.
- [7] Castagna PJ, Calamia M, Roye S, et al. The effects of childhood inattention and anxiety on executive functioning: Inhibition, updating, and shifting[J]. Atten Defic Hyperact Disord, 2019, 11(4):423-432.
- [8] Hanssen KT, Brevik EJ, Smastuen MC, et al. Improvement of anxiety in ADHD following goal-focused cognitive remediation: A randomized controlled trial[J]. Front Psychol, 2023, 14:1212502.
- [9] Bishop C, Mulraney M, Rinehart N, et al. An examination of the association between anxiety and social functioning in youth with ADHD: A systematic review[J]. Psychiatry Res, 2019, 273:402-421.
- [10] Faraone SV, Rostain AL, Blader J, et al. Practitioner review: Emotional dysregulation in attention-deficit/hyperactivity disorder - implications for clinical recognition and intervention[J]. J Child Psychol Psychiatry, 2019, 60(2):133-150.
- [11] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders[M]. 4th ed. Washington DC: American Psychiatric Publishing, 1994.
- [12] Dun Y, Li QR, Yu H, et al. Reliability and validity of the Chinese version of the kiddie-schedule for affective disorders and schizophrenia-present and lifetime version DSM-5 (K-SADS-PL-C DSM-5) [J]. J Affect Disord, 2022, 317:72-78.
- [13] Wu ZM, Wang P, Liu J, et al. Behavioral and brain functional characteristics of children with attention-deficit/Hyperactivity disorder and anxiety trait[J]. Brain Imaging Behav, 2022, 16(6):2657-2665.
- [14] Zhang SH, Yang TX, Wu ZM, et al. Identifying subgroups of attention-deficit/hyperactivity disorder from the psychopathological and neuropsychological profiles[J]. J Neuropsychol, 2023. doi:10.1111/jnp.12334.
- [15] 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.
- [16] Baldwin JS, Dadds MR. Examining alternative explanations of the covariation of ADHD and anxiety symptoms in children: A community study[J]. J Abnorm Child Psycho, 2008, 36(1):67-79.
- [17] Ugurpala C, Tukul R, Ziyilan EC, et al. Social cognition and functioning in patients with social anxiety disorder and/or attention-deficit/hyperactivity disorder[J]. J Nerv Ment Dis, 2023, 211(11):828-834.

收稿日期:2023-10-20 修回日期:2024-02-06 本文编辑:王悦

(上接第 590 页)

- [35] Cortese S, Aoki YY, Itahashi T, et al. Systematic review and Meta-analysis: Resting-state functional magnetic resonance imaging studies of attention-deficit/hyperactivity disorder [J]. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 2021, 60(1):61-75.
- [36] Faraone SV, Banaschewski T, Coghill D, et al. The world federation of ADHD international consensus statement: 208 evidence-based conclusions about the disorder[J]. Neurosci Biobehav Rev, 2021, 128:789-818.
- [37] Ulberstad F, Boström H, Chavanon ML, et al. Objective measurement of attention deficit hyperactivity disorder symptoms outside the clinic using the QbCheck: Reliability and validity[J]. Int J Methods Psychiatr Res, 2020, 29(2):e1822.
- [38] Knez R, Stevanovic D, Nasic S, et al. The impact of methylphenidate on QbTest performance of children with ADHD: A retrospective clinical study [J]. Neuropsychiatr Dis Treat, 2021, 17:19-32.
- [39] Slater J, Joobar R, Koborsy BL, et al. Can electroencephalography (EEG) identify ADHD subtypes? A systematic review[J]. Neurosci Biobehav Rev, 2022, 139:104752.
- [40] Alcaniz M, Chicchi-Giglioli IA, Carrasco-Ribelles LA, et al. Eye gaze as a biomarker in the recognition of autism spectrum disorder using virtual reality and machine learning: A proof of concept for diagnosis[J]. Autism Res, 2022, 15(1):131-145.
- [41] Ayeart LE, Brancaccio RM, Weiss MD. Improving on-task behavior in children and youth with ADHD: Wearable technology as a possible solution[J]. J Pediatr Neuropsychol, 2023, 9:175-182.
- [42] Cortese S, Solmi M, Michelini G, et al. Candidate diagnostic biomarkers for neurodevelopmental disorders in children and adolescents: A systematic review[J]. World Psychiatry, 2023, 22(1):129-149.
- [43] Khare SK, March S, Barua PD, et al. Application of data fusion for automated detection of children with developmental and mental disorders: A systematic review of the last decade[J]. Inf Fusion, 2023, 99: e101898.

收稿日期:2024-03-20 修回日期:2024-04-17 本文编辑:王悦