

注意缺陷多动障碍患儿学业功能损害与临床特征的关系

林裕雄¹, 江文庆¹, 李焱¹, 孙智信¹, 李楠², 杜亚松¹

1. 上海交通大学医学院附属精神卫生中心, 上海 200030;

2. 上海市长宁区精神卫生中心(华东师范大学附属精神卫生中心)

摘要: **目的** 研究注意缺陷多动障碍(ADHD)患儿学业功能损害与临床特征的关系,分析智力在其中的中介作用。**方法** 纳入2020年6月—2021年11月在上海市精神卫生中心就诊的305例6~16岁未服药的ADHD患儿,采用Wechsler儿童智力量表第四版(WISC-IV)、SNAP-IV评定量表及Conners父母症状问卷(PSQ)评估智力、临床症状及学业功能。**结果** 注意缺陷、多动冲动均与学习问题显著正相关($P < 0.01$),总智商及多个智商维度与学习问题呈负相关($P < 0.01$);多重线性回归分析提示注意缺陷($\beta = 0.717, P < 0.001$)和年龄($\beta = 0.097, P = 0.01$)正向预测学习问题,工作记忆负向预测学习问题($\beta = -0.115, P = 0.002$);中介效应分析结果提示工作记忆在注意缺陷对学习问题的影响中存在部分中介作用($\beta = 0.012, P < 0.01$),知觉推理在多动冲动对学习问题的影响中存在部分中介作用($\beta = -0.013, P < 0.01$)。**结论** ADHD的临床症状和智力特征是学业功能损害的重要影响因素,其中临床症状对学习行为的影响占主导作用,工作记忆起到较小的部分中介作用。

关键词: 注意缺陷多动障碍;智力;临床症状;学业功能;中介效应

中图分类号:R749.94 文献标识码:A 文章编号:1008-6579(2026)06-0588-06 doi:10.11852/zgetbjzz2025-0349

Association between academic impairment and clinical features in children with attention-deficit/hyperactivity disorder

LIN Yuxiong¹, JIANG Wenqing¹, LI Yan¹, SUN Zhixin¹, LI Nan², DU Yasong¹

1. Mental Health Center Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200030, China;

2. Shanghai Changning Mental Health Center, Affiliated Mental Health Center of East China Normal University

Corresponding author: DU Yasong, E-mail: yasongdu@163.com

Abstract: **Objective** To analyze the correlation between academic impairment and clinical features in children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD), and to analyze the mediating effects of intelligence. **Methods** A total of 305 medication-naïve children with ADHD aged 6 - 16 years were enrolled from Shanghai Mental Health Center between June 2020 to November 2021. Intelligence, clinical symptoms, and academic function were assessed using the Wechsler Intelligence Scale for Children-IV (WISC-IV), the SNAP-IV Rating Scale, and the Conners Parent Symptom Questionnaire (PSQ), respectively. **Results** Both attention deficit and hyperactivity/impulsivity symptoms were positively correlated with learning problems ($P < 0.01$), while full-scale intelligence quotient (IQ) and various IQ indices were negatively correlated with learning problems ($P < 0.01$). Multivariate linear regression analysis showed that attention deficit ($\beta = 0.717, P < 0.001$) and age ($\beta = 0.097, P = 0.010$) positively predicted learning problems, whereas working memory negatively predicted learning problems ($\beta = -0.115, P = 0.002$). Mediation analysis indicated that working memory partially mediated the effect of attention deficit on learning problems ($\beta = 0.012, P < 0.01$), and perceptual reasoning partially mediated the effect of hyperactivity/impulsivity on learning problems ($\beta = -0.013, P < 0.01$). **Conclusions** Clinical symptoms and intellectual characteristics are important factors influencing academic function impairment in children with ADHD. Clinical symptoms play a dominant role in affecting learning behavior, with working memory and perceptual reasoning serving as partial mediators.

Keywords: attention-deficit/hyperactivity disorder; intelligence; clinical symptoms; academic function; mediating effect

基金项目:国家自然科学基金青年项目(81901386);中小学心理健康工作研究课题(XS24B074)

作者简介:林裕雄(1996—),男,医师,硕士学位,主要研究方向为儿童神经发育障碍的执行功能缺陷与非药物干预。

通信作者:杜亚松, E-mail: yasongdu@163.com

注意缺陷多动障碍(attention deficit/hyperactivity disorder, ADHD)是儿童青少年常见的神经发育性障碍,主要表现为与发育不相符的注意力不集中、不分场合的过度活动及冲动,常伴有认知障碍及学习困难^[1]。我国儿童青少年 ADHD 患病率达 6.26%^[2],但就诊率仅 10%左右^[3]。早期诊治对于缓解症状,改善功能损害具有重要意义^[4]。学业功能损害是 ADHD 的重要功能损害之一,也是常见的就诊因素,最容易引起家长关注。

ADHD 具有异质性,通常包含注意缺陷、多动、冲动三大核心症状,此外还有些不同特质,如“冷漠无情特质”和“认知迟缓特质”^[5]。临床异质性的研究提示不同 ADHD 个体可能存在不同的特征、功能损害和疾病转归^[6]。而智力特征作为每个 ADHD 患儿的独有特征,研究其如何影响患儿的功能表现,对提供针对性干预具有重要参考价值^[7]。

关于 ADHD 学业功能损害的机制,是临床症状影响学习行为,还是神经认知缺陷影响学习能力,尚缺乏一致的结论。故本研究将 ADHD 不同临床特征对学业功能的影响进行调查,并将智力水平作为中间因素,分析临床症状、智力对学业功能的影响,探索学业功能受损的可能机制。

1 对象和方法

1.1 对象 2020 年 6 月—2021 年 11 月在上海市精神卫生中心儿少科门诊就诊、符合《精神障碍诊断与统计手册(第五版)》(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, DSM-5) ADHD 诊断标准^[8]的儿童青少年,年龄 6~16 岁,性别不限,韦氏智商 ≥ 85 ,未接受药物治疗。排除标准:排除其他精神疾病、脑器质性疾病及重大躯体疾病、药物依赖史患者。所有研究对象及其法定监护人均签署研究知情同意书。本研究已获得上海市精神卫生中心伦理委员会审查(批号:2020-04)。

1.2 研究工具

1.2.1 一般人口学资料 采用自编的人口学资料问卷调查研究对象的一般情况,包括:性别、年龄、受教育程度、生长发育情况、家庭情况等。

1.2.2 Wechsler 儿童智力量表(第四版) 国内于 2009 年完成 Wechsler 儿童智力量表(第四版)(Wechsler Intelligence Scale for Children-IV, WISC-IV)中文版的修订并正式推广使用^[9]。WISC-IV 面向 6~16 岁的儿童青少年,其测量结果合成一个总智商和 4 个合成分数以表示在不同领域中的认知能力:言语理解、知觉推理、工作记忆、加工

速度。中文版量表各合成分数的平均信度系数介于 0.87~0.97 之间,达到美国原版标准^[9]。

1.2.3 SNAP-IV 评定量表 SNAP-IV 评定量表(Swanson, Nolan, and Pelham-IV rating scales, SNAP-IV)由 Swanson 等^[10]依据 DSM 中定义的 ADHD 诊断标准编制而成,包含 26 个条目和 3 个维度(对立违抗目、注意缺陷、多动/冲动)。Gau 等^[11]研究表明中文版 SNAP-IV 评定量表具有良好的信效度,3 个分量表 Cronbach's α 系数均 ≥ 0.88 。

1.2.4 Conners 父母症状问卷 Conners 父母症状问卷(Parent Symptom Questionnaire, PSQ)由 Conners 等^[12]编制的用于评估 3~17 岁 ADHD 儿童症状及常见行为问题的量表,包含 48 个条目,计算合成 6 项因子:品行问题、学习问题、心身障碍、冲动多动、焦虑和多动指数,因子得分越高表示行为问题越严重。中文版已引入临床使用,具有良好的信效度,量表 Cronbach's α 系数为 0.932,分半信度为 0.900^[13]。本研究中,将“学习问题”因子作为“学业功能”的测量指标。

1.3 研究方法 由门诊儿少精神科医师根据 DSM-5 诊断标准明确诊断为 ADHD 的 6~16 岁患儿,在征得家长及儿童同意、签署知情同意书后,对入组儿童进行 WISC-IV 测验,对家长进行问卷调查,包括人口学资料问卷、SNAP-IV 访谈和 PSQ 量表调查。

1.4 质量控制 所有研究人员均接受了统一的操作培训,并通过一致性检验。评估过程依标准流程施测。数据录入由双人独立进行,录入后由第三人进行比对校验;所有数据均经逻辑核查与异常值筛查,确保数据质量符合统计分析要求。

1.5 统计学方法 本研究使用 SPSS 26.0 对采集的数据进行统计分析。使用 t 检验对性别、年龄等一般资料进行分析;使用 Pearson 相关对临床症状、智力水平及学业功能进行相关性分析;以“学习问题”作为因变量,以年龄、性别、临床分型、症状、智力等作为自变量,进行多重线性回归分析(逐步回归法, $\alpha_{\text{入}}=0.05$, $\alpha_{\text{出}}=0.10$)探索预测因素。本研究采用中介效应模型检验症状对学习问题的影响路径,评估智力的中介作用,数据分析基于 Hayes 开发的 Process 宏(版本 3.5, Model 4)进行中介效应检验^[14],选择 Bootstrap 法(重复抽样 5 000 次)估计间接效应的置信区间,以提高计效力并减少正态分布假设的限制。

2 结果

2.1 一般资料 研究共纳入 305 例被试,男女比例

3.5:1, 平均年龄(9.07 ± 2.02)岁。ADHD 男、女童 WISC-IV 的言语理解指数、SNAP-IV 中的注意缺陷

症状及 PSQ 量表的学习问题得分比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 ADHD 患儿一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 1 Comparison of general data of children with ADHD ($\bar{x} \pm s$)

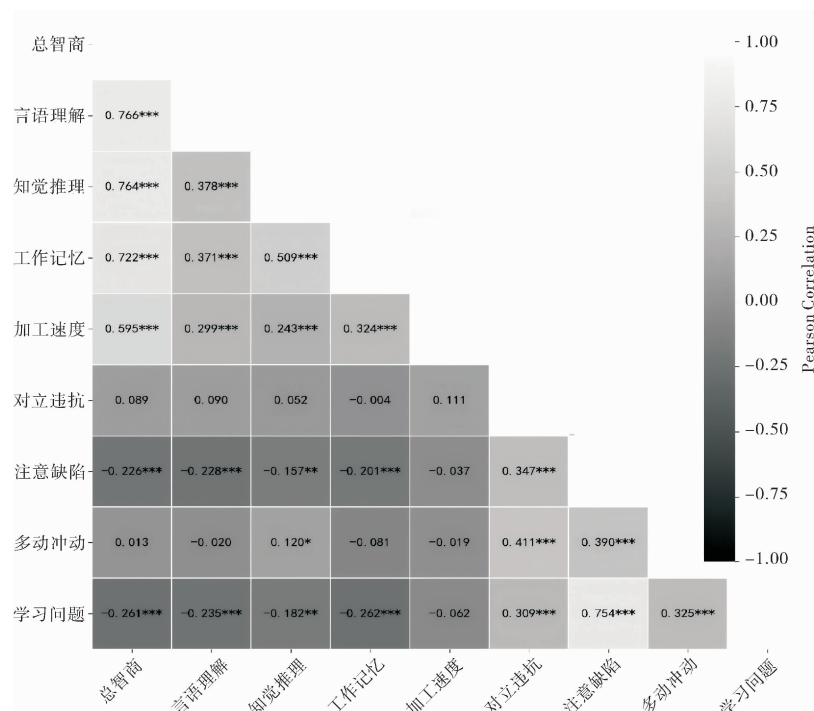
量表	项目	男性($n=237$)	女性($n=68$)	t 值	P 值
WISC-IV	年龄(岁)	9.00 ± 1.94	9.28 ± 2.27	-0.990	0.323
	总智商	113.73 ± 13.68	111.19 ± 15.32	1.312	0.190
	言语理解	120.84 ± 15.04	115.00 ± 18.56	2.380	0.019
	知觉推理	113.27 ± 14.47	111.87 ± 15.49	0.696	0.505
	工作记忆	105.91 ± 14.25	104.63 ± 11.60	0.676	0.500
SNAP-IV	加工速度	96.93 ± 13.96	98.82 ± 12.81	-1.005	0.316
	注意缺陷	13.24 ± 5.19	15.31 ± 6.06	-2.557	0.012
	多动冲动	8.05 ± 5.78	8.12 ± 6.17	1.161	0.246
	对立违抗	8.40 ± 4.91	8.68 ± 5.59	-0.402	0.688
PSQ	学习问题	10.04 ± 2.69	11.26 ± 2.95	-3.247	0.001

2.2 ADHD 患儿临床特征、智力与学习问题的相关性 相关分析结果显示 ADHD 患儿 PSQ 的学习问题与 SNAP-IV 的注意缺陷、多动冲动、对立违抗症状均存在正相关($P < 0.001$), 与 WISC-IV 的言语理解、知觉推理、工作记忆、总智商呈负相关($P < 0.01$)。SNAP-IV 的注意缺陷与 WISC-IV 的言语理解、知觉推理、工作记忆、总智商呈负相关($P < 0.01$); 多动冲动与知觉推理呈正相关($P < 0.05$)。见图 1。

2.3 ADHD 患儿学习问题的多重线性回归分析

多重线性回归分析结果显示, 年龄、注意缺陷症状、工作记忆的回归方程显著。其中, 注意缺陷和年龄显著正向预测学习问题, 工作记忆显著负向预测学习问题。模型整体解释了学习问题 58.6% 的变异。见表 2。

2.4 中介分析 由 2.2 结果可知, ADHD 的核心症状(注意缺陷、多动冲动)、智商多个因子与学习问题均有相关性, 故进一步采用中介效应分析(模型 4)检验智力水平在 ADHD 患儿临床症状与学习问题之间的中介作用。



注: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$ 。

图 1 ADHD 患儿症状、智力与学习问题的相关性

Fig. 1 Correlation of symptoms and intelligence with learning difficulties among children with ADHD

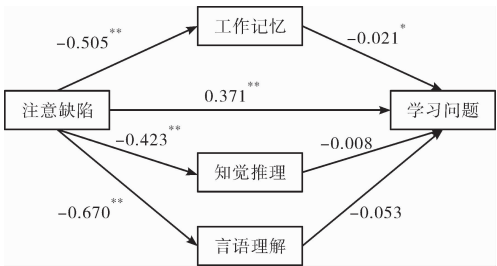
表 2 ADHD 患儿学习问题影响因素的多重线性回归分析结果($n=305$)

项目	非标准化系数		标准化系数	t 值	P 值	VIF	R^2 值	调整 R^2 值	F 值
	B 值	S_e 值	β 值						
常数	6.555	1.001		6.550	<0.001				
注意缺陷	0.367	0.019	0.717	18.851	<0.001	1.063	0.590	0.586	6.740*
工作记忆	-0.023	0.008	-0.115	-3.060	0.002	1.042			
年龄	0.134	0.051	0.097	2.596	0.010	1.021			

注:D-W 值为 2.030, * $P<0.05$ 。

2.4.1 注意缺陷-学习问题中介分析 以注意缺陷作自变量,学习问题作因变量,以与注意缺陷具有相关性的工作记忆、知觉推理、言语理解因子作中介变量,进行多中介变量平行中介效应分析。结果提示仅工作记忆在注意缺陷和学习问题之间的中介效应成立。见图 2。故以工作记忆作中介变量,进行单变量中介效应分析。见表 3。中介模型结果表明,注意缺陷能够显著正向预测学习问题,并且中介效应的 Bootstrap95%CI 不包含 0(0.004~0.024),中介效应显著,中介作用路径图如图 3。因此工作记忆在注意缺陷对学习问题的影响中起到部分中介作用,

中介效应在总效应中的占比为 3.07%。



注: * $P<0.05$, ** $P<0.01$ 。

图 2 注意缺陷-学习问题多变量中介分析路径图

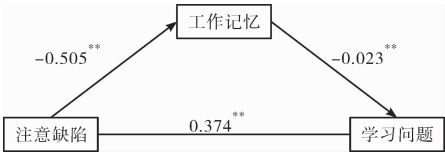
Fig. 2 Path map for multivariate mediation analysis of attention deficit-learning difficulties

表 3 ADHD 注意缺陷-工作记忆-学习问题的中介效应分析

Tab. 3 Mediation effects analysis of attention deficit- working memory- learning problems in ADHD

项目	效应值	标准误	Bootstrap95%CI		相对效应值(效应占比)
			下限	上限	
总效应	0.386	0.019	0.000	0.348	100.00%
直接效应	0.374	0.019	0.000	0.336	96.93%
间接效应	0.012	0.005	0.004	0.024	3.07%

2.4.2 多动冲动-学习问题的中介分析 以多动冲动作自变量,学习问题作因变量,以与多动冲动具有相关性的知觉推理因子作中介变量,进行中介效应分析。见表 4。中介模型结果表明,多动冲动能够显著正向预测学习问题,且中介效应的 Bootstrap95%CI 不包含 0(-0.029~-0.001),中介效应显著,中介作用路径图如图 4。因此知觉推理在多动冲动对学习问题的影响中起到负向的部分中介作用,中介效应在总效应中的占比为-8.28%(即抑制效应)。



注: * $P<0.05$, ** $P<0.01$ 。

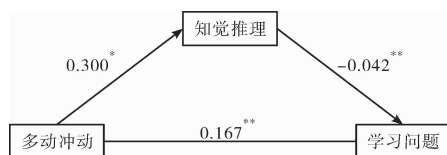
图 3 注意缺陷-工作记忆-学习问题中介作用路径图

Fig. 3 Path map of mediation effects in attention deficit-working memory-learning problems

表 4 ADHD 多动冲动-知觉推理-学习问题的中介效应分析

Tab. 4 Mediation effects analysis of hyperactive impulsivity- perceptual reasoning- learning problems in ADHD

项目	效应值	标准误	Bootstrap95%CI		相对效应值(效应占比)
			下限	上限	
总效应	0.154	0.026	0.000	0.104	100.00%
直接效应	0.167	0.025	0.000	0.117	108.28%
间接效应	-0.013	0.007	-0.029	-0.001	-8.28%



注: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ 。

图 4 多动冲动-知觉推理-学习问题中介作用路径图

Fig. 4 Path map of mediation effects in hyperactive impulsivity-perceptual reasoning-learning problems

3 讨论

研究显示, ADHD 的症状会干扰患儿的学习功能和表现, 导致患儿出现学业成绩较差、留级率高、辍学等问题^[15-16], 并且学业上的困难还与网络欺凌、低同伴支持有关^[17]。而纵向随访研究发现, 随着年龄增长, ADHD 症状对学业方面的不利影响仍然存在^[18]。总体而言, 相比同龄人, ADHD 患儿会遇到更多学业方面的问题, 且这种不良影响持续存在, 因此医务及教育工作者需要重视 ADHD 患儿的学业功能。

3.1 ADHD 患儿学业功能的影响因素 本研究发现 ADHD 患儿的核心症状越严重, 学习问题也越严重。ADHD 的学业功能损害是普遍现象, Barbaresi 等^[19]研究发现, ADHD 患儿的学业成绩更差、留级率更高。而个体的智力水平越高(总智商、言语理解、知觉推理、工作记忆), 学习能力越强。本课题组也有研究发现^[20], ADHD 患儿存在认知效率低下的结构特征, 包括工作记忆和加工速度的缺陷, 与国内外相关研究的结论相似^[21-23]。工作记忆与学习问题有关^[24], 根据 Baddeley 工作记忆模型, 工作记忆由语音回路、视空间模板和中央控制系统组成^[25]。语言学习(如阅读)与语音回路有关, 数学学习(如计算)与视空间模板有关, 这可能是工作记忆与学习问题密切相关的机制^[26]。工作记忆缺陷是 ADHD 的特征性缺陷, 也是 ADHD 患儿产生学业困难的重要原因。

3.2 ADHD 患儿学业问题的风险预测因素 多重回归分析的结果再次验证注意缺陷是学业困难的风险因素, 工作记忆是保护因素。而年龄能正向预测学习问题, 即年龄越大, 学习问题越显著, 可以理解为随着年龄增长, ADHD 症状会对学业问题产生累积的影响, 学业功能的恶化可能是随着学级增高, 对儿童认知能力、组织能力和独立性的要求越来越高所致^[27]。

3.3 智力在学业功能损害的中介作用 注意缺陷

是导致 ADHD 患儿学业困难的重要因素, 而工作记忆在注意缺陷导致学业问题的过程中起到部分中介作用。治疗时除了可以通过药物控制核心症状外, 也可以通过接受特定认知能力训练进而改善学业^[28], 适合对药物接受程度低的患儿家庭^[29]。接受针对工作记忆的执行功能训练可能对改善 ADHD 患儿学业困难有帮助^[30], 改善儿童在语言学习、数学等方面的学业表现^[31-32]。结合回归分析及中介分析结果, 可以推测智力, 尤其是工作记忆, 既可以直接影响学习相关的认知能力, 也可作为间接因素通过症状影响学习时的表现引起学习问题。ADHD 与学习障碍具有高共病率^[33], 可能就是基于这种共同潜在的认知缺陷^[34]。

多动冲动症状同样是导致 ADHD 患儿学业困难的重要因素, 但多动冲动越明显, 知觉推理能力越强, 并在学业困难的发展过程中起到了积极的保护作用。这提示并不是所有 ADHD 症状都会导致认知能力受损, 虽然多动冲动行为仍对学业有负面影响, 但好动的患者有不错的知觉推理能力, 这可能是多动行为本身带来的“代偿”作用。

但在上述两个中介模型中, 间接效应的效应占比均较小(3.07%和-8.28%), 即认知能力对学习问题的间接影响远不如临床症状引起的直接效应, 推测 ADHD 儿童在发展出学业困难的过程中, 注意缺陷等临床症状对学习行为的影响占主导作用, 可能是其学业功能损害的潜在机制。但考虑神经认知能力和临床症状存在相关性(见后述), 二者关系紧密、相互影响, 神经发育障碍的神经认知缺陷也可能是导致临床症状的发病基础, 本研究尚不能论证二者对学业功能的独立影响与因果关系。

3.4 ADHD 核心症状与智力的相关性 本研究还发现 ADHD 患儿的核心症状与智力存在相关性。多项研究均发现工作记忆、加工速度与注意缺陷存在相关性^[21-22, 35]。但本研究中, 加工速度与注意缺陷的相关性并不显著, 可能的解释是 ADHD 的加工速度迟缓更多体现在运动控制的迟缓而不是运动执行前的信息处理迟缓, 如 Oliveras-Rentas 等^[36]发现, 使用无运动需求的任务进行研究时并未发现有加工速度能力的受损。Li 等^[37]研究也验证了工作记忆与注意缺陷更相关, 是 ADHD 代表性的神经心理缺陷。

知觉推理和多动冲动的相关性, 既往类似发现较少。多动冲动症状更明显的患儿知觉推理能力更强, 可能的原因是 ADHD 的认知缺陷主要体现在信

息的储存与加工方面,而分析概括等抽象思维能力未受损,甚至可能有“代偿性提高”,具体关联有待神经影像研究进一步验证。

3.5 局限性 本研究缺少对照组,尚不能验证工作记忆或注意缺陷对学习困难的独立影响。未来应收集正常对照的数据,在控制混杂因素的基础上独立评估工作记忆、注意缺陷对学习困难的影响;同时开展纵向追踪,明确其因果关系及发展变化规律。

利益冲突声明 本文不存在利益冲突

数据可用性声明 本研究的原始数据因涉及参与者隐私保护、伦理限制及法律约束等原因,无法公开共享。经脱敏处理后的数据可根据合理请求,向通信作者杜亚松(邮箱:ya-songdu@163.com)申请获取。申请人须通过伦理委员会审批,并签署数据使用协议。

参考文献

- [1] Posner J, Polanczyk GV, Sonuga-Barke E. Attention-deficit hyperactivity disorder [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10222): 450-462.
- [2] Wang T, Liu K, Li Z, et al. Prevalence of attention deficit/hyperactivity disorder among children and adolescents in China: A systematic review and Meta-analysis[J]. *BMC Psychiatry*, 2017, 17(1): 32.
- [3] 郑毅,刘靖.中国注意缺陷多动障碍防治指南[M].2版.北京:中华医学电子音像出版社,2015.
- [4] 中华医学会儿科学分会发育行为学组.注意缺陷多动障碍早期识别、规范诊断和治疗的儿科专家共识[J].*中华儿科杂志*, 2020, 58(3): 188-193.
The Subspecialty Group of Developmental and Behavioral Pediatrics, the Society of Pediatrics, Chinese Medical Association. Consensus on pediatric clinical practice of early identification, standardized diagnosis and treatment of attention deficit hyperactivity disorder[J]. *Chin J Pediatr*, 2020, 58 (3): 188-193. (in Chinese)
- [5] 江文庆,杜亚松.注意缺陷多动障碍与认知迟缓特质[J].*中国儿童保健杂志*, 2021, 29(6): 632-635.
Jiang WQ, Du YS. Sluggish cognitive tempo in attention deficit and hyperactivity disorder [J]. *Chin J Child Health Care*, 2021, 29(6): 632-635. (in Chinese)
- [6] Kosheleff AR, Mason O, Jain R, et al. Functional impairments associated with ADHD in adulthood and the impact of pharmacological treatment [J]. *J Atten Disord*, 2023, 27 (7): 669-697.
- [7] Stephenson KG, Levine A, Russell NCC, et al. Measuring intelligence in Autism and ADHD: Measurement invariance of the-Binet 5th edition and impact of subtest scatter on abbreviated IQ accuracy[J]. *Autism Res*, 2023, 16(12): 2350-2363.
- [8] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, Fifth Edition[M]. Washington, DC: American Psychiatric Association, 2013.
- [9] 张厚粲.韦氏儿童智力量表第四版(WISC-IV)中文版的修订[J].*心理科学*, 2009, 32(5): 1177-1179.
Zhang HC. The revision of WISC-IV Chinese version [J]. *Psychol Sci*, 2009, 32(5): 1177-1179. (in Chinese)
- [10] Swanson JM, Schuck S, Porter MM, et al. Categorical and dimensional definitions and evaluations of symptoms of ADHD: History of the SNAP and the SWAN Rating Scales [J]. *Int J Educ Psychol Assess*, 2012, 10(1): 51-70.
- [11] Gau SS, Lin CH, Hu FC, et al. Psychometric properties of the Chinese version of the Swanson, Nolan, and Pelham, Version IV Scale-Teacher Form [J]. *J Pediatr Psychol*, 2009, 34(8): 850-861.
- [12] Goyette CH, Conners CK, Ulrich RF. Normative data on revised Conners Parent and Teacher Rating Scales [J]. *J Abnorm Child Psychol*, 1978, 6(2): 221-236.
- [13] 范娟,杜亚松,王立伟. Conners 父母用症状问卷的中国城市常模和信度研究 [J]. *上海精神医学*, 2005, 47(6): 321-323.
Fan J, Du YS, Wang LW. The norm and reliability of the Conners Parent Symptom Questionnaire in Chinese urban children [J]. *Shanghai Arch Psychiatry*, 2005, 47(6): 321-323. (in Chinese)
- [14] Igartua JJ, Hayes AF. Mediation, moderation, and conditional process analysis: Concepts, computations, and some common confusions [J]. *Span J Psychol*, 2021, 24: e49.
- [15] Sibley MH, Altszuler AR, Morrow AS, et al. Mapping the academic problem behaviors of adolescents with ADHD [J]. *Sch Psychol Q*, 2014, 29(4): 422-437.
- [16] Kent KM, Pelham WE Jr, Molina BS, et al. The academic experience of male high school students with ADHD [J]. *J Abnorm Child Psychol*, 2011, 39(3): 451-462.
- [17] Heiman T, Olenik-Shemesh D, Eden S. Cyberbullying involvement among students with ADHD: Relation to loneliness, self-efficacy and social support [J]. *Eur J Spec Needs Edu*, 2014, 30(1): 15-29.
- [18] Biederman J, Faraone S, Milberger S, et al. A prospective 4-year follow-up study of attention-deficit hyperactivity and related disorders [J]. *Arch Gen Psychiatry*, 1996, 53(5): 437-446.
- [19] Barbaresi WJ, Katusic SK, Colligan RC, et al. Long-term school outcomes for children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A population-based perspective [J]. *J Dev Behav Pediatr*, 2007, 28(4): 265-273.
- [20] 孙金磊,杜亚松,江文庆,等.185例注意缺陷多动障碍患儿韦氏智力测试第IV版测量结果分析[J].*中国儿童保健杂志*, 2017, 25(12): 1192-1195.
Sun JL, Du YS, Jiang WQ, et al. Analysis on the results of the Wechsler Intelligence Scale for Children-IV of 185 ADHD children in Shanghai [J]. *Chin J Child Health Care*, 2017, 25(12): 1192-1195. (in Chinese)

(下转第 600 页)

- (QCD)[J]. Child Adolesc Psychiatry Ment Health, 2013, 7(1):11.
- [24] White IR, Carpenter J, Horton NJ. Including all individuals is not enough: Lessons for intention-to-treat analysis[J]. Clin Trials, 2012, 9(4):396-407.
- [25] Kofler MJ, Wells EL, Singh LJ, et al. A randomized controlled trial of central executive training (CET) versus inhibitory control training (ICT) for ADHD[J]. J Consult Clin Psychol, 2020, 88(8):738-756.
- [26] Purper Ouakil D, Blasco Fontecilla H, Ros T, et al. Personalized at-home neurofeedback compared to long-acting methylphenidate in children with ADHD: NEWROFEED, a European randomized noninferiority trial[J]. J Child Psychol Psychiatr, 2022, 63(2):187-198.
- [27] Van Vyve L, Dierckx B, Lim CG, et al. Pharmacotherapy for ADHD in children and adolescents: A summary and overview of different European guidelines[J]. Eur J Pediatr, 2024, 183(3):1047-1056.
- [28] Attention deficit hyperactivity disorder: Diagnosis and management[M]. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2019.
- [29] Schein J, Cloutier M, Gauthier-Loiselle M, et al. Reasons for treatment changes in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder: A chart review study[J]. Adv Ther, 2022, 39(12):5487-5503.
- [30] Sibley MH, Bruton AM, Zhao X, et al. Non-pharmacological interventions for attention-deficit hyperactivity disorder in children and adolescents [J]. Lancet Child Adolesc Health, 2023, 7(6):415-428.
- 收稿日期:2025-09-08 修回日期:2026-03-18 本文编辑:杨媛媛

(上接第 593 页)

- [21] Anker E, Ogrim G, Heir T. Verbal working memory and processing speed: Correlations with the severity of attention deficit and emotional dysregulation in adult ADHD[J]. J Neuropsychol, 2022, 16(1): 211-235.
- [22] Wilson AC. Cognitive profile in autism and ADHD: A Meta-analysis of performance on the WAIS-IV and WISC-V [J]. Arch Clin Neuropsychol, 2024, 39(4): 498-515.
- [23] Marinopoulou M, Unenge Hallerback M, Bornehag CG, et al. Is WISC-IV working memory index associated with ADHD symptoms in 7-8-year-olds? [J]. Appl Neuropsychol Child, 2023, 13(4): 306-315.
- [24] De Weerd F, Desoete A, Roeyers H. Working memory in children with reading disabilities and/or mathematical disabilities[J]. J Learn Disabil, 2013, 46(5): 461-472.
- [25] Baddeley A. Working memory: Theories, models, and controversies[J]. Annu Rev Psychol, 2012, 63: 1-29.
- [26] Maehler C, Schuchardt K. Working memory in children with specific learning disorders and/or attention deficits [J]. Learn Individ Differ, 2016, 49: 341-347.
- [27] Wolraich ML, Wibbelsman CJ, Brown TE, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder among adolescents: A review of the diagnosis, treatment, and clinical implications [J]. Pediatrics, 2005, 115(6): 1734-1746.
- [28] Krieger V, Amador-Campos JA. Clinical presentations of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents: Comparison of neurocognitive performance [J]. Child Neuropsychol, 2021, 27(8): 1024-1053.
- [29] Hutchison SL, Ghuman JK, Ghuman HS, et al. Efficacy of atomoxetine in the treatment of attention-deficit hyperactivity disorder in patients with common comorbidities in children, adolescents and adults: A review[J]. Ther Adv Psychopharmacol, 2016, 6(5): 317-334.
- [30] 李焱, 江文庆, 钱响, 等. 工作记忆训练对注意缺陷多动障碍患儿疗效的研究进展[J]. 中国儿童保健杂志, 2021, 29(6): 641-644, 659.
- Li Y, Jiang WQ, Qian Y, et al. Research advances on working memory training for children with attention deficit hyperactivity disorder[J]. Chin J Child Health Care, 2021, 29(6): 641-644, 659. (in Chinese)
- [31] Henry LA, Christopher E, Chiat S, et al. A short and engaging adaptive working-memory intervention for children with developmental language disorder: Effects on language and working memory[J]. Brain Sci, 2022, 12(5): 642.
- [32] Roording-Ragetlie SL, Pieters S, Wennekers E, et al. Working memory training in children with neurodevelopmental disorders and intellectual disabilities, the role of coaching: A double-blind randomised controlled trial[J]. J Intellect Disabil Res, 2023, 67(9): 842-859.
- [33] Dupaul GJ, Gormley MJ, Laracy SD. Comorbidity of LD and ADHD: Implications of DSM-5 for assessment and treatment[J]. J Learn Disabil, 2013, 46(1): 43-51.
- [34] Toffalini E, Buono S, Cornoldi C. The structure, profile, and diagnostic significance of intelligence in children with ADHD are impressively similar to those of children with a specific learning disorder [J]. Res Dev Disabil, 2022, 129: 104306.
- [35] Yang P, Cheng CP, Chang CL, et al. Wechsler Intelligence Scale for Children 4th edition-Chinese version index scores in Taiwanese children with attention-deficit/hyperactivity disorder[J]. Psychiatry Clin Neurosci, 2013, 67(2): 83-91.
- [36] Oliveras-Rentas RE, Kenworthy L, Roberson RB 3rd, et al. WISC-IV profile in high-functioning autism spectrum disorders: Impaired processing speed is associated with increased autism communication symptoms and decreased adaptive communication abilities[J]. J Autism Dev Disord, 2012, 42(5): 655-664.
- [37] Li GZ, Jiang WQ, Du YS, et al. Intelligence profiles of Chinese school-aged boys with high-functioning ASD and ADHD[J]. Neuropsychiatr Dis Treat, 2017, 13: 1541-1549.
- 收稿日期:2025-04-08 修回日期:2025-09-03 本文编辑:杨媛媛