

• 注意缺陷多动障碍专栏 •

团体执行功能训练联合药物治疗注意缺陷多动障碍青少年的探索性研究

吴佳惠, 王姗姗, 邱美慧, 刘津君, 张劲松

上海交通大学医学院附属新华医院临床心理科, 上海 200092

摘要: **目的** 探索团体执行功能训练(EFT-A)联合药物治疗对青少年注意缺陷多动障碍(ADHD)患者执行功能缺陷及核心症状的干预效果,为优化 ADHD 青少年综合干预方案提供依据。**方法** 采用方便抽样,选取 2023 年 3 月—2025 年 10 月在上海新华医院临床心理科就诊的 60 例 12~16 岁 ADHD 青少年作为研究对象,分为联合治疗组与药物治疗组,每组 30 人。两组均接受盐酸哌甲酯控释片治疗,联合治疗组同时接受每周 1 次,共 12 次的团体 EFT-A。采用执行功能行为评定量表、SNAP-IV 量表、简易应对方式问卷和中学生学习动机测验于基线和干预 12 周后进行评估。采用 2×2 重复测量方差分析比较两组干预后的变化。**结果** 51 名青少年及其家长完成了干预后问卷评估。重复测量分析结果发现,执行功能总分的组别 $\times$ 时间交互效应显著($F=4.22, P=0.045$)。其中,联合治疗组在“反应抑制”($F=5.19, P=0.027$)与“认知灵活”($F=8.09, P=0.006$)维度上改善显著,交互效应具有统计学意义。联合治疗组在干预后注意缺陷得分($F=6.05, P=0.013$)对立违抗得分($F=4.67, P=0.036$)显著降低,交互效应具有统计学意义。此外,多动冲动症状、应对方式、学习动机交互效应不显著。**结论** EFT-A 联合药物治疗能针对性地提升 ADHD 青少年的反应抑制能力和认知灵活性,提高注意力,减少对立违抗行为,从而证明其可作为药物治疗的有效补充,促进执行功能改善。

关键词: 注意缺陷多动障碍; 执行功能; 青少年; 团体干预

中图分类号:R749.94 文献标识码:A 文章编号:1008-6579(2026)06-0601-06 doi:10.11852/zgetbjzz2025-1234

Exploratory study on group-based executive function training combined with medication for adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder

WU Jiahui, WANG Shanshan, QIU Meihui, LIU Jinjun, ZHANG Jinsong

Department of Clinical Psychology, Xinhua Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China

Corresponding author: ZHANG Jinsong, E-mail: zhangjinsong@xinhumed.com.cn

Abstract: **Objective** To explore the effects of group-based executive function training for adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) (EFT-A) combined with medication on executive function deficits and related symptoms in adolescents with ADHD, so as to provide evidence for optimizing comprehensive intervention strategies.

Methods Using convenience sampling, 60 adolescents aged 12 - 16 years with ADHD who attended the Department of Clinical Psychology, Xinhua Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine between March 2023 and October 2025, were enrolled. Participants were assigned to a combined treatment group or a medication-only group. Both groups received osmotic-release oral system methylphenidate, and the combined treatment group additionally received 12 weekly sessions of group-based executive function training. Assessments at baseline and after 12 weeks included the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF), SNAP-IV, Simplified Coping Style Questionnaire, and Middle School Students Motivation Test. A 2×2 repeated-measures analysis of variance was used to compare changes between groups.

Results A total of 51 adolescents and their parents completed the post-intervention assessment. A significant group $\times$ time interaction was found for the total executive function score ($F=4.22, P=0.045$). Specifically, the combined treatment group showed statistically significant improvements in the response inhibition($F=5.19, P=0.027$) and cognitive flexibility dimensions ($F=8.09, P=0.006$). Additionally, the combined treatment group exhibited significant reductions in post-intervention inattention scores ($F=6.05, P=0.013$) and oppositional defiant scores ($F=4.67, P=0.036$), with statistically significant interaction effects. However, no significant group $\times$ time interactions were observed for hyperactivity-impulsivity symptoms, coping styles, or learning motivation. **Conclusions** EFT-A combined with

基金项目:上海市公共卫生体系建设三年行动计划(GWV-10.1-XK19)

作者简介:吴佳惠(1995—),女,初级技师,硕士学位,主要从事儿童青少年心理治疗工作。

通信作者:张劲松, E-mail: zhangjinsong@xinhumed.com.cn

medication specifically enhance response inhibition and cognitive flexibility in adolescents with ADHD, improves attention, and reduces oppositional defiant behavior. These findings suggest that EFT-A may serve as a potential adjunctive intervention for adolescents with ADHD to improve executive functioning.

Keywords: attention-deficit/hyperactivity disorder; executive function; adolescents; group intervention

注意缺陷多动障碍(attention-deficit/hyperactivity disorder, ADHD)是儿童常见的神经发育障碍之一,中国 6~16 岁在校学生总体患病率为 6.4%^[1],其核心症状是注意缺陷、多动和冲动。ADHD 通常于学龄前期起病,学龄期症状显著,并可延续到青春期和成年期。使用药物(如哌甲酯)是 ADHD 的常见治疗方式,但并不能完全缓解症状,部分家长也对用药存在顾虑。许多学者探索了对学龄前和学龄期 ADHD 患儿的非药物治疗方法^[2-3]。其中,执行功能训练是重要的研究方向之一。ADHD 与执行功能缺陷密切相关,其核心症状可被视为一种执行功能障碍^[4]。执行功能是指个体在实现某一特定目标时,对行为、认知与情绪进行自我控制的过程^[5]。儿童执行功能障碍的程度可由家长根据其日常表现评估^[6]。

相较于学龄期,青少年期 ADHD 个体的执行功能缺陷更突出地表现在冲动性情绪与行为的控制问题,难以计划和组织复杂任务、工作记忆持续低下等^[7]。其执行功能缺陷可能进一步导致学业与社会功能受损,并增加其后续物质使用问题及违法犯罪相关风险^[8]。同时,执行功能的提升可能有助于缓解青少年抑郁与焦虑等情绪困扰,并促进学业参与度提升^[9-10]。遗憾的是,目前报道执行功能训练在 ADHD 青少年人群中应用效果的研究仍较少。

本研究以 ADHD 青少年为研究对象,评估执行功能训练(executive function training for adolescent with ADHD, EFT-A)的干预效果,以期为 ADHD 青少年提供有效的非药物治疗模式。研究假设与单纯药物治疗相比, EFT-A 联合药物治疗能够显著改善 ADHD 青少年的执行功能缺陷和核心症状。

1 对象和方法

1.1 对象 采取方便抽样法,选取 2023 年 3 月—2025 年 10 月在上海交通大学医学院附属新华医院临床心理科就诊的青少年注意缺陷多动障碍病例。入组标准:1)符合 DSM-5 注意缺陷多动障碍诊断标准;2)年龄 12~16 岁,性别不限,汉族;3)监护人及患者本人知情并同意参加研究。排除标准:1)当前有重大脑器质性疾病和肢体残疾、严重视听觉障碍,以及有严重头部外伤史、物质滥用史;2)共病孤独症谱系障碍、儿童情绪障碍或精神病性障碍;3)韦氏智

力测试<80。本研究通过上海交通大学医学院附属新华医院医学伦理委员会审批(XHEC-WJW-2020-040)。

本研究共入组 60 人,依据临床可行性和可接受性,受试者在完成基线评估后按预设的 1:1 分配至联合治疗组和单纯药物治疗组,每组 30 人。联合治疗组平均出勤率为 85.3%,5 名成员因出勤率低,评估数据未纳入统计。药物治疗组 4 名成员因未按医嘱用药,评估数据未纳入统计。实际联合治疗组有 25 例(男 24 例,女 1 例),药物治疗组有 26 例(男 25 例,女 1 例),平均年龄(13.07 ± 0.89)岁。具体研究流程见图 1。

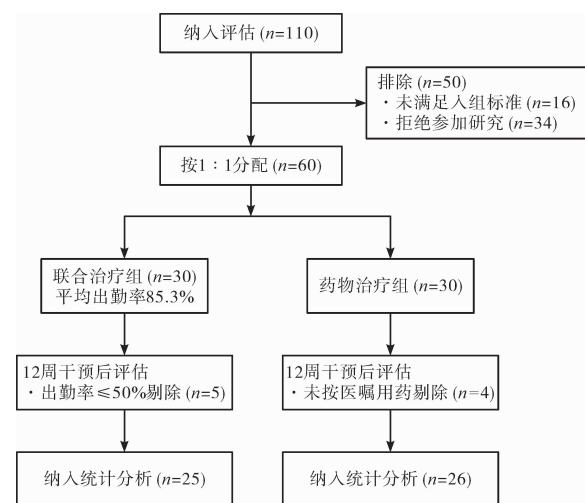


图 1 研究流程图

Fig. 1 Study flow diagram

1.2 研究工具

1.2.1 执行功能行为评定量表 采用中文版执行功能行为评定量表(Behavior Rating Inventory of Executive Function, BRIEF)测查儿童日常执行功能^[11]。父母版量表共有 86 个条目,8 个维度。量表采用 1~3 的 3 点计分方式。由父母对所描述的情况进行评分,分数越高表示执行功能问题越多。本研究中,该量表的 Cronbach's α 系数为 0.947。

1.2.2 SNAP-IV 量表 SNAP-IV 量表(Swanson, Nolan and Polham-IV Rating Scale, SNAP-IV)用于评估 ADHD 患者的核心症状,由父母对患儿近半年的表现进行评估^[12]。量表包括 3 个维度,共 26 个条目,每个条目采用 0~3 的 4 点计分方式,得分越高表明

症状越严重。本研究中,该量表的 Cronbach's α 系数为 0.905。

1.2.3 简易应对方式问卷 解亚宁^[13]编制的简易应对方式问卷(Simplified Coping Style Questionnaire, SCSQ)总共 20 个题目,分为 2 个维度,采用 0~3 的 4 点计分方式。积极应对维度得分越高表示应对方式越积极;消极应对维度得分越高表示应对方式越消极。本研究中,该量表的 Cronbach's α 系数为 0.796。

1.2.4 中学生学习动机测验 采用郑日昌^[14]编制的中学生学习动机量表(Middle School Students Motivation Test, MSSM)进行评估。该量表共有 20 个条目,分为 4 个维度。量表得分越高,表明被试的学习动机越低。本研究中,该量表的 Cronbach's α 系数为 0.758。

1.3 干预方法 药物治疗组:参照《中国注意缺陷多动障碍防治指南》第 2 版,予以盐酸哌甲酯控释片治疗。从 18mg/d 开始,清晨服用。到第二周加量至 36mg/d,持续用药至少 12 周。

联合治疗组:在药物治疗计划的基础上,定期接受执行功能训练。EFT-A 方案手册由本研究负责人及心理治疗师参考《Executive Skills in Children and Adolescents》^[15]以及青少年辩证行为治疗策略^[16]共同开发。临床实践主要来源于张劲松团队开发的学龄前及学龄执行功能团体方案^[2]。青少年每周参加 1 次团体训练(6~8 人/组),课后父母进入治疗室学习核心策略并协助完成作业。团体课程共 12 次,由 2 名具有国家心理治疗师资质者带领,严格按 EFT-A 手册实施。见表 1、表 2。

表 1 EFT-A 课程框架
Tab. 1 Framework of the EFT-A program

序号	内容	时间安排
1	正念练习	5min
2	复习上周家庭作业	10min
3	设计体验性活动导入本节主题	12min
4	学习并讨论本节课的核心策略	15min
5	通过相关任务练习策略	15min
6	布置家庭作业	3min
7	家长课堂	30min

表 2 EFT-A 团体方案纲要
Tab. 2 Outline of the EFT-A program

课程节数	训练目标	核心策略
1	认识执行功能	执行功能自我评估;聚焦改变的目标;强化动机;寻找积极的资源
2	计划性	学习时间管理的方法;利用可视化计时工具;制定“时间饼图”
3	计划性	学会判断任务重要性与优先级;制定“时间计划表”
4	组织条理	发现无序行为;锻炼组织管理能力;学习整理书桌及房间
5	任务启动	认识拖延及其后果;学习分解任务;即时强化
6	反应抑制	识别分心源;减少环境中的干扰物;通过正念练习提高注意力
7	反应抑制	了解冲动行为及其后果,使用“STOP”策略(Stop-Think-Observation-Plan 四步骤)
8	反应抑制	讲授“三思而后行”的理念,分析行为的积极后果、消极后果
9	情绪调控	学会命名和表达情绪;了解情绪和认知的关系,学习认知重评策略
10	认知灵活	了解认知灵活性的重要性;设置问题情景进行头脑风暴;换个角度看问题
11	工作记忆	讲授“工作记忆”的概念,学习提高工作记忆的方法
12	目标坚持	回顾与总结;带着新的目标继续努力

1.4 质量控制 团体干预由两名心理治疗师严格按照标准化团体方案实施。由研究者采用统一指导语向被试及家属说明研究目的和要求,签署知情同意书。团体干预前后向被试及家属集中发放问卷,现场指导并回收问卷,保证问卷填写的完整性。数据采用双人独立录入并交叉核对,严格把控录入误差。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 22.0 统计软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料以例数(%)表示。采用独立样本 t 检验比较两组的年龄与基线差异,采用 χ^2 检验比较两组的性别差异。采用 2(分组:联合治疗组、药物治疗组) $\times$ 2(时间:基线、

12 周干预后)双因素重复测量方差分析检验两组在执行功能、ADHD 症状、应对方式和学习动机上的差异。若交互作用有统计学意义,则进行简单效应分析。所有统计检验均为双侧检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 联合治疗组与药物治疗组的基线资料比较 两组的性别、年龄差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。两组的基线执行功能总分及维度分、SNAP-IV 总分及维度分、应对方式及学习动机总分差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

表 3 联合治疗组和药物治疗组基线资料比较(例,%)

Tab. 3 Baseline characteristics of the combined treatment and medication-only groups(*n*,%)

变量	组别	联合治疗组 (<i>n</i> =25)	药物治疗组 (<i>n</i> =26)	χ^2/t 值	<i>P</i> 值
性别	男	24(96.0)	25(96.2)	0.001 ^a	0.977
	女	1(4.0)	1(3.8)		
年龄(月, $\bar{x} \pm s$)		157.7 ± 12.5	153.5 ± 6.8	1.470 ^b	0.150

注:^a χ^2 值,^b*t*值。

2.2 干预前后联合治疗组与药物治疗组各变量评分比较 主要结局指标分析显示,执行功能总分存在显著的组别×时间交互效应($F=4.22, P=0.045, \eta_p^2=0.08$)。进一步简单效应分析显示,在12周干预后,联合治疗组的执行功能总分(139.88 ± 26.42)显著低于药物治疗组(155.81 ± 16.24),两组干预后均值差的 95% *CI*[-21.05 ~ -5.99],表明联合治疗在总体执行功能改善上优于药物治疗。在具体维度上,反应抑制得分的组别×时间交互效应显著($F=5.19, P=0.027, \eta_p^2=0.10$)。简单效应分析显示,在12周干预后,联合治疗组反应抑制得分(16.48 ± 3.93)显著低于药物治疗组(18.46 ± 3.54),两组干预后均值差的 95% *CI*[-3.87 ~ -1.33]。认知灵活性得分的组别×时间交互效应显著($F=8.09, P=0.006, \eta_p^2=0.14$)。简单效应分析显示,在12周干预后,联合治疗组认知灵活性得分(13.08 ± 3.13)显著低于药物治疗组($15.81 \pm$

2.84),两组干预后均值差的 95% *CI*[-4.41 ~ -1.05]。工作记忆、组织和监控得分的时间主效应显著($P<0.05$),组别主效应和交互效应不显著。任务启动的组别主效应显著($P<0.05$),时间主效应和交互效应不显著。情绪控制与计划性得分的重复测量方差分析结果无统计学意义。见表4。

次要结局指标包括 ADHD 症状、应对方式与学习动机。重复测量方差分析结果显示,注意缺陷得分($F=6.05, P=0.013, \eta_p^2=0.11$)与对立违抗得分的组别×时间交互效应显著($F=4.67, P=0.036, \eta_p^2=0.09$),多动冲动得分的交互效应不显著。进一步简单效应分析显示,在12周干预后,联合治疗组注意缺陷得分(14.80 ± 4.37)显著低于药物治疗组(18.77 ± 3.98),两组干预后均值差的 95% *CI*[-5.14 ~ -1.66];联合治疗组对立违抗得分(8.72 ± 4.98)亦显著低于药物治疗组(10.35 ± 3.93),两组干预后均值差的 95% *CI*[-4.01 ~ -0.23]。在应对方式与学习动机方面,积极应对得分与学习动机总分存在显著组别主效应($P<0.05$),但时间效应与交互效应均不显著;消极应对得分的重复测量方差分析结果无统计学意义。见表4。

3 讨论

3.1 EFT-A 对核心执行功能的改善 本研究发现 EFT-A 显著改善了 ADHD 青少年的反应抑制能力

表 4 干预前后联合治疗组与药物治疗组各变量评分比较($\bar{x} \pm s$)Tab. 4 Comparison of outcome measures between the combined treatment and medication-only groups at baseline and post-intervention($\bar{x} \pm s$)

项目	基线		12周干预后		<i>F</i> 值		
	联合治疗组 (<i>n</i> =25)	药物治疗组 (<i>n</i> =26)	联合治疗组 (<i>n</i> =25)	药物治疗组 (<i>n</i> =26)	时间主效应	组别主效应	交互效应
执行功能总分	153.40 ± 21.97	158.54 ± 18.85	139.88 ± 26.42	155.81 ± 16.24	9.58**	3.94	4.22*
反应抑制	19.08 ± 5.05	19.04 ± 3.56	16.48 ± 3.93	18.46 ± 3.54	12.80**	0.86	5.19*
认知灵活	14.36 ± 3.05	14.88 ± 2.69	13.08 ± 3.13	15.81 ± 2.84	0.21	5.04*	8.09**
情绪控制	17.60 ± 4.82	18.81 ± 4.13	16.00 ± 4.13	18.58 ± 3.37	3.41	3.62	1.91
任务启动	16.36 ± 3.71	17.58 ± 3.34	15.32 ± 3.52	17.42 ± 2.85	1.54	4.19*	0.85
工作记忆	23.40 ± 3.45	24.12 ± 3.35	21.08 ± 4.49	23.23 ± 3.31	12.28**	2.41	2.46
计划性	28.84 ± 4.25	28.89 ± 4.48	26.72 ± 5.57	28.89 ± 3.05	2.51	1.13	2.51
组织	14.20 ± 3.45	14.58 ± 2.74	13.12 ± 3.81	14.40 ± 2.79	6.69*	0.56	0.62
监控	19.60 ± 2.50	20.65 ± 2.30	18.08 ± 2.87	19.42 ± 2.77	15.81***	3.43	0.18
SNAP-IV 总分	37.96 ± 11.88	38.04 ± 8.96	31.96 ± 12.51	39.23 ± 10.02	2.67	1.89	5.97*
注意缺陷	18.20 ± 4.13	19.19 ± 3.75	14.80 ± 4.37	18.77 ± 3.98	9.98**	6.62*	6.05*
多动冲动	8.92 ± 5.24	9.23 ± 4.25	8.44 ± 4.87	10.12 ± 5.03	0.12	0.65	1.40
对立违抗	10.84 ± 5.60	9.62 ± 5.01	8.72 ± 4.98	10.35 ± 3.93	1.11	0.03	4.67*
应对方式							
积极应对	1.52 ± 0.58	1.30 ± 0.49	1.81 ± 0.71	1.32 ± 0.49	2.86	7.28*	1.92
消极应对	1.03 ± 0.46	1.23 ± 0.64	1.05 ± 0.67	1.23 ± 0.49	0.02	1.89	0.01
学习动机	6.28 ± 3.54	8.34 ± 2.97	5.96 ± 3.96	8.11 ± 3.10	0.26	7.15*	0.01

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

和认知灵活性。这与 Barkley^[5]在 1997 年提出的执行功能的神经心理模型相契合。Barkley 将行为抑制定义为 ADHD 的最根本缺陷,并指出可将 ADHD 的 3 种核心症状描述为抑制的不同类型。一项纵向研究也表明,相比于健康对照组,9~14 岁 ADHD 儿童的抑制控制劣势是持续存在的^[17]。本研究实施的 EFT-A 方案设计了 3 节课,专门针对反应抑制功能进行激活与强化训练。训练任务包括正念练习、“STOP”策略、“三思而后行”等。神经影像的研究显示,结构化、针对性的训练可激活特定脑区的系统性改变,并伴随认知功能提升^[18]。通过本研究结果可推测该模块的训练任务是有显著效果的。

认知灵活性是执行功能的重要组成部分,指个体在不同任务、规则或心理集合之间灵活切换的能力^[19]。ADHD 患者通常表现为认知僵化,难以灵活调整行为以适应环境变化。EFT-A 中如“头脑风暴”、“换个角度看问题”等策略,能够拓宽青少年看待问题的视角,提高问题解决的灵活性。还有研究指出,灵活的心理加工过程有助于个体在高压或冲突情境中做出更具适应性的反应^[20]。因此,本研究中对立违抗行为的显著改善,可能部分得益于认知灵活性的提升,使青少年更易从他人视角理解指令或规则,并调整自身反应方式。

尽管工作记忆、组织与监控维度在两组中均呈改善趋势,但组间差异无统计学意义。这提示药物治疗在提升 ADHD 青少年冷执行功能方面具有较为直接的神经生物学作用^[21]。哌甲酯通过增强前额叶-纹状体多巴胺活性,可改善工作记忆与注意加工。EFT-A 虽涵盖计划、组织与监控训练,但这些策略内化需要更多实践,短期内额外增益效果不明显。

3.2 EFT-A 对 ADHD 症状及行为表现的促进

本研究结果表明,EFT-A 对注意缺陷症状亦具有促进作用。EFT-A 的主要目标即在于改善注意缺陷并提升执行力,其中正念作为核心技巧被设置为固定模块,在团体中反复练习,以帮助青少年觉察注意转移并主动调节。正念被证实可激活前额叶与前扣带回等关键神经环路,从而提升持续注意与自我监控^[22]。由此推测,EFT-A 通过促进注意调节机制的重建,进一步巩固了执行功能训练的综合效果。

另一研究发现是联合治疗组在干预后对立违抗得分显著下降,显示 EFT-A 在行为干预上的优势。对立违抗行为是 ADHD 常见的伴发问题之一,尤其在青少年阶段,表现为情绪易激、反抗权威等。在本研究方案中融入了基于认知行为治疗的情绪管理模

块,目的是帮助青少年识别并修正非理性思维模式。已有研究表明,ADHD 儿童在认知重评策略的使用上相对更少,并表现出情绪失调^[23]。在训练中教授并练习认知重评策略,可减少由情绪激惹引发的对立行为。值得强调的是,家长课堂的加入有助于干预效果延伸至家庭。研究表明,家庭功能与父母心理状态会影响干预效果^[24]。父母积极参与可强化儿童策略在家庭中的迁移,并促使家长调整亲子互动与教养方式,从而减少亲子冲突,营造更支持性的家庭环境。

本研究中多动冲动维度未见显著改善,或与青春期症状表现转变有关。进入青春期后注意缺陷在学业负担增加时更突出,而多动冲动的外显行为较儿童期呈减弱趋势,转而表现为坐立不安或主观的“内在不安、紧绷、难以放松”等体验^[25]。EFT-A 偏重抑制外显冲动,对此类阴性症状干预效果有限。此外,两组的应对方式、学习动机水平未呈现显著改变,可能与其本身受多重因素影响有关。就学习动机而言,执行功能训练对学习动机的影响可能存在“中介路径”:EFT-A→提升任务执行效率→积累良好的学业体验与能力感→增强学习兴趣。未来研究应加入过程性指标,验证执行功能训练对学习动机的影响路径。

3.3 局限性与未来研究方向 本研究提示 EFT-A 在多维度上对 ADHD 青少年具有积极作用,但仍有局限:样本量较小可能影响交互效应检验效力;未实施随机序列生成与分配隐藏,存在选择偏倚及未测混杂;评估主要依赖父母报告,需结合教师评价、行为观察与客观神经心理测验以提升生态效度。未来研究应采用严格的大样本随机对照设计,关注干预效应的调节因素(如症状亚型、家庭教养方式、童年不良经历等),并且纳入随访评估以验证远期效果。

利益冲突声明 本文不存在利益冲突

数据可用性声明 本研究数据包含了参与者的个人信息、心理健康状况等敏感内容。在整个研究过程中,研究团队采取了多重数据保护措施,如数据加密、匿名化处理等,以确保数据的安全性和保密性。鉴于数据的敏感性质,无法公开原始数据。

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] Shuai L, Wang Y, Li W, et al. Executive function training for preschool children with ADHD: A randomized controlled

- trial[J]. *J Atten Disord*, 2021, 25(14):2037-2047.
- [3] Yan S, He X, Zhang Y, et al. The effects of computerized executive function training on the youth with ADHD: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Affect Disord*, 2026, 395(Pt A):120730.
- [4] Schachar RJ. Fifty years of executive control research in attention-deficit/hyperactivity disorder: What we have learned and still need to know[J]. *Neurosci Biobehav Rev*, 2023, 155:105461.
- [5] Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD[J]. *Psychol Bull*, 1997, 121(1):65-94.
- [6] 张劲松, 潘景雪, 帅澜, 等. 基于家长问卷法预测学龄前注意缺陷多动障碍诊断的决策树模型[J]. *教育生物学杂志*, 2018, 6(4):184-190.
- Zhang JS, Pan JX, Shuai L, et al. Decision tree model for predicting diagnosis of attention-deficit hyperactivity disorder among preschoolers based on parental questionnaire[J]. *Journal of Bio-education*, 2018, 6(4): 184-190. (in Chinese)
- [7] Porter BM, Roe MA, Mitchell ME, et al. A longitudinal examination of executive function abilities, attention-deficit/hyperactivity disorder, and puberty in adolescence[J]. *Child Dev*, 2024, 95(4):1076-1091.
- [8] Foulds JA, Boden JM, Kerr JA, et al. Long-term outcomes associated with adolescent ADHD symptomatology: Birth cohort study[J]. *Br J Psychiatry*, 2025:1-8.
- [9] Orm S, Wood J, Fossum IN, et al. Within-person effects of executive functioning on anxiety and depressive symptoms in youth with neurodevelopmental disorders: A longitudinal study[J]. *Adv Neurodev Disord*, 2025, 9:554-567.
- [10] Wang Y, Chen M, Zhang Y, et al. Daily associations between adolescents' executive function and school engagement: The role of ethnic/racial discrimination[J]. *Dev Psychol*, 2023, 59(11): 2037-2049.
- [11] Gioia GA, Isquith PK, Guy SC, et al. Behavior rating inventory of executive function: Professional manual[M]. Florida:Psychological Assessment Resources, 2000.
- [12] Gau SSF, Shang CY, Liu SK. Psychometric properties of the Chinese version of the Swanson, Nolan, and Pelham, version IV Scale-Parent Form[J]. *Int J Methods Psychiatr Res*, 2008, 17(1):35-44.
- [13] 解亚宁. 简易应对方式量表信度和效度的初步研究[J]. *中国临床心理学杂志*, 1998, 6(2): 53-54.
- Xie YN. Preliminary study on reliability and validity of simplified Coping Style Questionnaire[J]. *Chin J Clin Psychol*, 1998, 6(2): 53-54. (in Chinese)
- [14] 郑日昌. 中学生心理咨询[M]. 济南:山东教育出版社, 1994.
- Zheng RC. Psychological counseling for middle school students[M]. Jinan: Shandong Education Press, 1994. (in Chinese)
- [15] Dawson P, Guare R. Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention[M]. 3rd ed. New York: Guilford Press, 2018.
- [16] 陆璐, 巫静怡, 邱美慧, 等. 辩证行为治疗多家庭团体技能训练模式在青少年情绪障碍中的应用[J]. *教育生物学杂志*, 2023, 11(1):7-13.
- Lu L, Wu JY, Qiu MH, et al. Application of multi-family skill training group model of dialectical behavior therapy to adolescents with emotional disorders[J]. *Journal of Bio-education*, 2023, 11(1): 7-13. (in Chinese)
- [17] Singh M, Skippen P, He J, et al. Developmental patterns of inhibition and fronto-basal-ganglia white matter organisation in healthy children and children with attention-deficit/hyperactivity disorder[J]. *Hum Brain Mapp*, 2024, 45(15): e70010.
- [18] Li G, Liu Y, Liu C, et al. The neural correlates of cognitive training-induced gains in aging: A meta-analysis of neuroimaging studies[J]. *npj Aging*, 2025, 11:103.
- [19] Hohl K, Dolcos S. Measuring cognitive flexibility: A brief review of neuropsychological, self-report, and neuroscientific approaches [J]. *Front Hum Neurosci*, 2024, 18:1331960.
- [20] Harel O, Hemi A, Levy-Gigi E. The role of cognitive flexibility in moderating the effect of school-related stress exposure[J]. *Sci Rep*, 2023, 13(1):5241.
- [21] Isfandnia F, Masri S, Radua J, et al. The effects of chronic administration of stimulant and non-stimulant medications on executive functions in ADHD: A systematic review and Meta-analysis[J]. *Neurosci Biobehav Rev*, 2024, 162:105703.
- [22] Sezer I, Pizzagalli DA, Sacchet MD. Resting-state fMRI functional connectivity and mindfulness in clinical and non-clinical contexts: A review and synthesis [J]. *Neurosci Biobehav Rev*, 2022, 135:104583.
- [23] Liu Q, Feng Y, Chen W, et al. Emotion regulation strategy and its relationship with emotional dysregulation in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: Behavioral and brain findings[J]. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 2025, 34(7):2241-2252.
- [24] Dale C, Parent J, Forehand R, DiMarzio K, et al. Behavioral parent training for preschool ADHD: Family-centered profiles predict changes in parenting and child outcomes[J]. *J Clin Child Adolesc Psychol*, 2022, 51(5):726-739.
- [25] Krauss A, Schellenberg C. ADHD symptoms and health-related quality of life of adolescents and young adults[J]. *Eur J Health Psychol*, 2022, 29(4): 165-174.

收稿日期:2025-11-04 修回日期:2026-01-28 本文编辑:杨媛媛