

儿童注意缺陷多动障碍认知功能损害特征及其影响因素

黄媛媛^{1,2},朱启东²,王凤晨³,耿峰⁴,张雨龙^{1,5},张玲¹,刘寰忠¹

摘要 **目的** 比较注意缺陷多动障碍(ADHD)儿童与正常儿童认知功能损害的差异,分析 ADHD 儿童认知功能损害程度的影响因素。**方法** 选取 133 例 ADHD 儿童(ADHD 组)和 117 例正常儿童(对照组)作为受试者。SNAP-IV 父母版和 Weiss's 功能性缺陷程度量表评估 ADHD 相关临床症状的严重程度;MATRICS 认知成套测验(MCCB)评估认知功能损害程度,执行功能的行为评定量表(BRIEF)评估执行功能损害程度。比较 ADHD 组和对对照组认知功能损害的差异。进一步根据 ADHD 患儿临床表现型和年龄段分别进行分组,比较各组患儿认知功能损害程度的差异。多元线性回归分析 ADHD 儿童认知功能损害程度的影响因素。观察哌甲酯缓释片对 ADHD 儿童认知和执行功能损害程度的改善情况。**结果** ADHD 组 SNAP-IV 父母版均分、Weiss's 功能性缺陷程度量表总分、连线测验和 BRIEF 总分均高于对照组($P < 0.05$),而符号编码测验和迷宫测验均低于对照组($P < 0.05$)。ADHD-HI 患儿的符号编码测验评分高于 ADHD-I 和 ADHD-C 组($P < 0.05$),ADHD-C 的 BRIEF 总分高于 ADHD-I 和 ADHD-HI 组($P < 0.05$)。随着年龄的递增,ADHD 患儿的连线评分逐渐降低,而符号编码和迷宫评分逐渐增加($P < 0.05$)。多元线性回归分析结果显示,年龄是 ADHD 儿童的连线测验、符号编码测验和迷宫测验评分的影响因素($P < 0.05$);SNAP-IV 父母版均分和 Weiss's 功能性缺陷程度量表总分是 ADHD 儿童的 BRIEF 评分的影响因素($P < 0.05$)。经过哌甲酯治疗,ADHD 儿童的连线测验评分和 BRIEF 总分均降低($P < 0.001$),而符号编码和迷宫测验评分均升高($P < 0.001$)。**结论** 年龄越小的患儿,ADHD 相关临床症状越严重,则 ADHD 儿童认知功能损害越严重。经过哌甲酯治疗后,ADHD 儿童的认知和执行功能损害程度得到明显改善。

关键词 注意缺陷与多动障碍;认知功能;执行功能;临床症状;影响因素;哌甲酯

中图分类号 R 749.94

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2023)08-1387-06
doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2023.08.023

注意缺陷多动障碍(attention deficit hyperactivity disorder, ADHD)是一种常见的儿童神经发育障碍,最典型的症状表现为注意力不集中、多动和冲动。流行病学资料显示我国的儿童 ADHD 患病率为 6.4%^[1]。研究^[2]表明 ADHD 患儿存在不同程度的认知功能损害与执行功能缺陷。MATRICS 认知成套测验(MATRICS cognitive suite, MCCB)被欧美国家广泛用于认知功能疗效的评估,已被美国食品药品监督管理局认可为心理评估工具之一^[3]。MCCB 中文版和中国人常模于 2015 年正式出版,可以比较全面、准确地评估认知功能,现作为精神分裂症认知功能检测的专业标准。近期的研究^[4]表明 MCCB 不仅可用于儿童青少年首发精神分裂症认知功能的评估,在其他儿童青少年疾病中也已广泛应用。该研究应用 MCCB 对 ADHD 儿童者的认知损害进行研究,了解 ADHD 儿童认知功能的特点和影响因素,以期更好地对患者进行针对性的干预治疗。

1 材料与方法

1.1 病例资料 选择 2021 年 10 月—2022 年 4 月就诊于安徽省儿童医院的 ADHD 儿童 133 例(ADHD 组),均符合精神障碍诊断与统计手册第 5 版(DSM-5)的 ADHD 诊断标准。纳入标准:① 年龄 6~14 岁;② 瑞文标准智力测验分数 > 90;③ 未接受 ADHD 相关药物治疗。排除标准:① 神经系统疾病;② 严重的躯体疾病;③ 精神障碍性疾病如精神分裂症、精神发育迟滞等;④ 严重的脑外伤史。招募 117 例常规来院体检的性别和年龄相匹配的正常儿童作为对照组。比较正常儿童和 ADHD 儿童一般临床资料,认知功能损害与临床症状的差异。进一步依据患儿临床特征将 ADHD 患儿分为注意缺陷型(ADHD-I 组, $n = 45$)、多动冲动型(ADHD-HI 组, $n = 5$)和混合型(ADHD-C 组, $n = 83$)3 个表现

2023-06-12 接收

基金项目:科技部“十三五”重大慢性非传染性疾病防控项目(编号:2016YFC1306105);安徽医科大学 2021 年临床医学学科建设入库项目

作者单位:¹ 安徽医科大学附属巢湖医院,合肥 238000

安徽省儿童医院² 儿童心理科,³ 儿内科,合肥 230051

⁴ 安徽医科大学第二附属医院心理与睡眠医学科,合肥 230601

⁵ 安徽省精神医学中心,合肥 238000

作者简介:黄媛媛,女,副主任医师;

刘寰忠,男,主任医师,博士生导师,责任作者, E-mail: huanzhongliu@ahmu.edu.cn

型,并比较3组患儿认知功能损害程度的差异。另外,根据年龄段将ADHD患儿分为6~8岁组($n=79$)、9~11岁组($n=47$)和12~14岁组($n=7$),比较3组患儿认知功能损害程度的差异。随后,分别在哌甲酯缓释片(专注达)系统治疗后1个月和3个月对ADHD儿童认知和执行功能损害程度进行再次评估。该研究获得首都医科大学附属北京安贞医院伦理委员会的批准(批号:201743FS-2),并获得儿童家属的知情同意。

1.2 研究工具

1.2.1 SNAP-IV 评定量表父母版 该量表由26个条目组成,每条目按0~3分四级评分:0,完全没有;1,有一点;2,还算不少;3,非常多。量表包括注意缺陷、多动/冲动及对立性3个因子:注意缺陷(条目1~9)、多动/冲动(条目10~18)、对立性(条目19~26)。得分越高提示症状越重^[5]。

1.2.2 Weiss's 功能性缺陷程度 该量表为ADHD特异性社会功能的评估工具,可反映ADHD患儿社会功能的损害情况。量表含50个项目,由父母评定,包括家庭、学习、生活技能、自我管理、社会活动和冒险活动6个分量表。量表得分越高,代表患儿社会功能越差^[6]。

1.2.3 MATRISC MCCB MCCB包括7个心理维度及10项分测验:①处理速度;连线测验、符号编码测验及语义流畅性测验;②注意/警觉;持续操作测验;③工作记忆;包括数字序列测验及空间广度测验;④言语学习和记忆;言语记忆测验;⑤视觉学习和记忆;视觉记忆测验;⑥推理与问题解决能力;迷宫测验;⑦社会认知;情绪管理测验^[7]。

该研究主要选取了适合儿童测量的3个测验即连线测验、符号编码测验和迷宫测验。其中,连线测验主要用于评估信息处理速度、注意力、认识排序能力以及时空间功能,符号编码主要用于评估信息处理速度、注意及书写运动,迷宫测验主要用于评估解决问题的决策能力。

1.2.4 执行功能行为评定量表 (behavior rating Inventory of executive function, BRIEF) 父母版 该量表共86个条目,分2个维度:行为管理指数(behavioral regulation index, BRI),包括抑制、转换和感情控制3个因子)和元认知功能指数(metacognition index, MI,包括任务启动、工作记忆、计划、组织和监控5个因子),可以评5~18岁儿童和青少年在家庭和学校中的执行功能水平。各条目1~3级评分,评分越高,受损越严重^[8]。

1.3 统计学处理 采用SPSS 17.0统计软件进行数据分析。采用Kolmogorov Smirnov检验分析计量资料的正常性,两组受试者符合正态分布的计量资料比较采用 t 检验,不符合正态分布的计量资料比较采用Mann-Whitney U 检验,两组受试者的性别比例比较采用 χ^2 检验,ADHD儿童3组患儿认知功能损害程度的差异采用单因素方差分析,事后两两比较采用LSD- t 检验的方法,以认知功能损害程度评分作为因变量使用stepwise多元线性回归分析筛选出独立的可能影响因素。ADHD患者治疗前后MC-CB和BRIEF评分的比较采用重复测量的方差分析。计量资料用均数 \pm 标准误描述, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 对照组和ADHD组一般临床资料、临床症状和认知功能损害程度的比较

2.1.1 对照组和ADHD组年龄和性别的比较 对照组和ADHD组年龄分别为6~14(8.54 ± 0.18)岁和6~14(8.42 ± 0.13)岁,性别比(男/女)分别为92/25和112/21,两组年龄($t=0.518, P=0.605$)和性别($\chi^2=1.290, P=0.256$)相比差异无统计学意义。

2.1.2 对照组和ADHD组临床症状和认知功能损害程度的比较 如表1所示,ADHD组的SNAP-IV均分($t=-20.903, P<0.001$)、Weiss's功能性缺陷程度总分($t=-12.168, P<0.001$)以及各子项目评分均高于对照组($P<0.05$)。ADHD组的连线测验评分($t=-7.973, P<0.001$)显著高于对照组,而符号编码测验($t=4.592, P<0.001$)和迷宫测验评分($t=6.491, P<0.001$)低于对照组。另外,ADHD组的BRIEF总分($t=-18.343, P<0.001$)和各子项目评分均高于对照组($P<0.05$)。

2.2 ADHD患儿不同表现型认知功能损害程度的比较 ADHD-I、ADHD-HI和ADHD-C组患儿年龄分别为(8.62 ± 0.23)岁、(8.00 ± 0.46)岁和(8.40 ± 0.17)岁,3组年龄相比差异无统计学意义($F=1.073, P=0.345$)。

如表2所示,3组ADHD患儿的符号编码存在统计学差异($F=3.344, P=0.038$)。其中,ADHD-HI患儿的符号编码测验评分显著高于ADHD-I和ADHD-C组($P<0.05$)。3组ADHD患儿的BRIEF总分差异有统计学意义($F=14.627, P<0.001$)。其中,ADHD-C组的BRIEF总分高于ADHD-I和

ADHD-HI 组($P < 0.05$)。

表1 对照组和 ADHD 组临床症状相关量表、MCCB 和 BRIEF 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

量表	对照组 ($n=117$)	ADHD 组 ($n=133$)	t 值	P 值
SNAP-IV				
对立性	0.50 ± 0.04	1.13 ± 0.05	-10.324	<0.001
注意缺陷	0.69 ± 0.04	1.87 ± 0.04	-20.045	<0.001
多动/冲动	0.47 ± 0.04	1.48 ± 0.05	-16.179	<0.001
均分	0.56 ± 0.03	1.50 ± 0.03	-20.903	<0.001
Weiss's 功能性缺陷程度				
家庭	3.95 ± 0.25	8.35 ± 0.36	-9.937	<0.001
学习	3.69 ± 0.25	8.40 ± 0.36	-10.685	<0.001
生活技能	5.69 ± 0.32	9.42 ± 0.29	-8.473	<0.001
自我管理	2.33 ± 0.20	2.90 ± 0.16	-2.246	0.026
社会活动	3.60 ± 0.19	5.54 ± 0.23	-6.389	<0.001
冒险活动	2.45 ± 0.19	3.60 ± 0.18	-4.269	<0.001
总分	21.71 ± 0.87	38.37 ± 1.05	-12.168	<0.001
MCCB				
连线	50.19 ± 1.42	76.74 ± 3.01	-7.973	<0.001
符号编码	36.61 ± 0.98	30.61 ± 0.87	4.592	<0.001
迷宫	14.98 ± 0.47	10.58 ± 0.48	6.491	<0.001
BRIEF				
抑制	16.43 ± 0.32	22.05 ± 0.26	-13.510	<0.001
转换	16.65 ± 0.35	22.50 ± 0.25	-14.134	<0.001
感情控制	15.42 ± 0.29	20.07 ± 0.24	-12.313	<0.001
任务启动	16.09 ± 0.34	22.44 ± 0.29	-14.163	<0.001
工作记忆	14.92 ± 0.32	21.67 ± 0.34	-14.387	<0.001
计划	15.12 ± 0.32	22.34 ± 0.28	-16.689	<0.001
组织	15.21 ± 0.34	21.32 ± 0.29	-13.520	<0.001
监控	21.03 ± 0.65	34.31 ± 0.44	-17.515	<0.001
总分	131.15 ± 2.44	186.70 ± 1.87	-18.343	<0.001

2.3 ADHD 患儿不同年龄认知功能损害程度的比较 按照年龄段将 ADHD 患儿分为 6~8 岁组、9~11 岁组和 12~14 岁组。如表 3 所示,3 组 ADHD 患

儿的连线($F = 15.596, P < 0.001$)、符号编码($F = 36.601, P < 0.001$)和迷宫($F = 8.540, P < 0.001$)评分均存在统计学差异。随着年龄的递增,ADHD 患儿的连线评分逐渐降低,而符号编码和迷宫评分逐渐增加。3 组 ADHD 患儿的 BRIEF 评分差异均无统计学意义。

2.4 ADHD 儿童认知功能损害程度影响因素分析

多元线性回归分析结果显示,年龄是 ADHD 儿童的连线测验、符号编码测验和迷宫测验评分的影响因素($P < 0.05$)。SNAP-IV 父母版均分和 Weiss's 功能性缺陷程度量表总分是 ADHD 儿童的 BRIEF 评分的影响因素($P < 0.05$)。见表 4。

2.5 ADHD 患者治疗前后 MCCB 和 BRIEF 评分的比较

如表 5 所示,ADHD 患者经过治疗后,连线测验评分降低($F = 44.108, P < 0.001$),而符号编码($F = 59.860, P < 0.001$)和迷宫测验评分($F = 84.864, P < 0.001$)升高。多重均数比较结果显示第 1 次连线测验评分高于第 2 次和第 3 次($P < 0.001$),第 2 次连线测验评分高于第 3 次($P < 0.001$);第 1 次符号编码和迷宫测验评分低于第 2 次和第 3 次($P < 0.001$),第 2 次符号编码和迷宫测验评分低于第 3 次($P < 0.001$)。

ADHD 患者经过治疗后,抑制($F = 69.832, P < 0.001$)、转换($F = 88.388, P < 0.001$)、感情控制($F = 53.456, P < 0.001$)、任务启动($F = 56.797, P < 0.001$)、工作记忆($F = 90.323, P < 0.001$)、计划($F = 105.375, P < 0.001$)、组织($F = 70.378, P < 0.001$)、监控($F = 78.500, P < 0.001$)以及总分($F = 112.379, P < 0.001$)均降低。多重均数比较结果显示第 1 次抑制、转换、感情控制、任务启动、工作记忆、计划、组织、监控以及总分均高于第 2 次和第 3

表2 ADHD-I、ADHD-HI 和 ADHD-C 组患儿 MCCB 和 BRIEF 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

量表	子项目	ADHD-I 组($n=45$)	ADHD-HI 组($n=5$)	ADHD-C 组($n=83$)	F 值	P 值	两两比较
MCCB	连线	71.96 ± 4.31	51.60 ± 13.08	80.90 ± 4.09	2.391	0.096	-
	符号编码	31.00 ± 1.80	41.40 ± 4.78	29.73 ± 0.93	3.344	0.038	b > a; b > c
	迷宫	11.04 ± 0.93	15.80 ± 2.85	10.01 ± 0.55	2.870	0.060	-
BRIEF	抑制	20.66 ± 0.48	21.80 ± 1.39	22.80 ± 0.30	18.418	<0.001	a < c
	转换	21.34 ± 0.34	21.20 ± 1.69	23.19 ± 0.31	7.897	0.001	a < c
	感情控制	19.34 ± 0.36	17.80 ± 0.66	20.59 ± 0.32	7.404	0.001	a < c; b < c
	任务启动	21.16 ± 0.39	19.40 ± 1.81	23.30 ± 0.37	4.932	0.009	a < c; b < c
	工作记忆	19.48 ± 0.51	21.00 ± 2.72	22.88 ± 0.40	9.179	<0.001	a < c
	计划	20.50 ± 0.34	20.40 ± 1.91	23.43 ± 0.34	12.602	<0.001	a < c; b < c
	组织	19.82 ± 0.36	19.00 ± 2.55	22.25 ± 0.38	15.623	<0.001	a < c; b < c
	监控	31.43 ± 0.65	31.80 ± 1.11	35.99 ± 0.53	9.965	<0.001	a < c
	总分	173.73 ± 2.19	172.40 ± 11.25	194.43 ± 2.28	14.627	<0.001	a < c; b < c

a: ADHD-I 组; b: ADHD-HI 组; c: ADHD-C 组

表3 不同年龄段 ADHD 患儿 MCCB 和 BRIEF 评分的比较(分, $\bar{x} \pm s$)

量表	子项目	6~8岁组(n=79)	9~11岁组(n=47)	12~14岁组(n=7)	F值	P值	两两比较
MCCB	连线	89.23 ± 4.16	60.21 ± 3.01	48.57 ± 8.29	15.596	<0.001	a > b > c
	符号编码	25.77 ± 0.83	36.64 ± 1.32	44.00 ± 3.61	36.601	<0.001	a < c; b < c
	迷宫	9.08 ± 0.60	12.43 ± 0.81	15.00 ± 0.85	8.540	<0.001	a < b < c
BRIEF	抑制	22.11 ± 0.32	21.74 ± 0.49	23.50 ± 0.99	0.940	0.393	-
	转换	22.34 ± 0.33	22.62 ± 0.40	23.67 ± 0.95	0.674	0.511	-
	感情控制	20.19 ± 0.31	19.91 ± 0.44	19.67 ± 0.67	0.208	0.812	-
	任务启动	22.47 ± 0.37	22.43 ± 0.51	22.17 ± 0.91	0.023	0.977	-
	工作记忆	22.03 ± 0.44	20.89 ± 0.55	23.17 ± 2.20	1.669	0.192	-
	计划	22.76 ± 0.36	21.79 ± 0.47	21.17 ± 1.30	1.767	0.175	-
	组织	21.77 ± 0.36	20.60 ± 0.53	21.00 ± 0.73	1.854	0.161	-
	监控	34.56 ± 0.54	33.79 ± 0.79	35.17 ± 2.63	0.421	0.658	-
	总分	188.23 ± 2.40	183.77 ± 3.20	189.50 ± 8.37	0.688	0.505	-

a:6~8岁组;b:9~11岁组;c:12~14岁组

表4 多元线性回归分析连线测验评分的影响因素

量表	子项目	变量	非标准化系数		t值	P值
			B	SE		
MCCB	连线测验	年龄	-11.680	1.813	-0.507	-6.443 <0.001
	编码测验	年龄	4.738	0.435	0.710	10.901 <0.001
	迷宫测验	年龄	1.435	0.300	0.391	4.786 <0.001
BRIEF		SNAP	24.833	5.405	0.443	4.595 <0.001
		Weiss	0.707	0.127	0.397	5.577 <0.001

次(P < 0.001);其中,第2次转换评分低于第3次(P < 0.001)。

3 讨论

MCCB 测验内容涵盖 10 项分测验。该研究选取了 3 项适合在儿童中开展的分测验,即连线测验、符号编码测验和迷宫测验。连线测验用于评估信息处理速度、注意力、认识排序能力以及时空间功能,符号编码用于评估信息处理速度、注意力及书写运动,迷宫测验用于评估解决问题的决策能力。MCCB 在国内已被报道^[9]用于精神分裂、抑郁症和双

相情感障碍患者认知功能的评估中。最近,MCCB 被运用于儿童精神分裂患者的认知功能评估,并取得了较好的评估效果^[3]。该研究使用 MCCB 首次评估了 ADHD 儿童的执行功能缺陷。结果显示,ADHD 组的连线测验评分显著高于对照组,而符号编码测验和迷宫测验评分均显著低于正常儿童,表明 ADHD 儿童存在认知功能缺陷,也提示了 MCCB 在识别 ADHD 患儿认知功能缺陷的可行性。另外,该研究进一步使用了 BRIEF 评估了 ADHD 儿童执行功能的损伤。BRIEF 目前被用于脑外伤、阅读障碍、威廉姆斯综合征等执行能力的评估。在 ADHD 儿童的应用方面,BRIEF 量表可用于 ADHD 儿童的筛选和治疗效果的评价。研究^[10]显示 ADHD 儿童经过哌甲酯治疗后,启动、工作记忆、计划、组织、监控和抑制因子均得到显著改善。该研究中 ADHD 儿童的 BRIEF 总分及各因子评分均显著高于正常儿童,进一步提示 ADHD 儿童存在执行功能缺陷,与上述报道结果一致。

表5 ADHD 患者治疗前后 MCCB 和 BRIEF 评分的比较(分, $\bar{x} \pm s$)

量表	子项目	第1次	第2次	第3次	F值	P值	两两比较
MCCB	连线	75.75 ± 4.59	54.46 ± 2.09	48.48 ± 1.98	44.108	<0.001	a > b > c
	符号编码	30.83 ± 1.41	36.44 ± 1.27	37.90 ± 1.27	59.860	<0.001	a < b < c
	迷宫	10.42 ± 0.67	14.93 ± 0.73	16.73 ± 0.72	84.864	<0.001	a < b < c
BRIEF	抑制	22.16 ± 0.39	18.02 ± 0.38	17.52 ± 0.45	69.832	<0.001	a > b; a > c
	转换	22.85 ± 0.41	18.21 ± 0.40	16.93 ± 0.43	88.388	<0.001	a > b > c
	感情控制	20.10 ± 0.37	16.26 ± 0.34	16.14 ± 0.43	53.456	<0.001	a > b; a > c
	任务启动	21.97 ± 0.44	17.31 ± 0.39	16.45 ± 0.53	56.797	<0.001	a > b; a > c
	工作记忆	22.14 ± 0.51	16.55 ± 0.41	15.69 ± 0.50	90.323	<0.001	a > b; a > c
	计划	22.52 ± 0.46	16.60 ± 0.40	16.22 ± 0.48	105.375	<0.001	a > b; a > c
	组织	21.52 ± 0.51	16.76 ± 0.43	16.43 ± 0.45	70.378	<0.001	a > b; a > c
	监控	34.47 ± 0.69	26.00 ± 0.58	24.74 ± 0.71	78.500	<0.001	a > b; a > c
	总分	187.77 ± 3.03	145.72 ± 2.66	140.53 ± 3.48	112.379	<0.001	a > b; a > c

a:第1次;b:第2次;c:第3次

该研究结果显示 ADHD-HI 组患儿的符号编码测验评分显著高于 ADHD-I 和 ADHD-C 组,提示相对于多动冲动型患儿,注意缺陷型和混合型患儿在信息处理速度、注意力及书写运动方面的能力受损较为严重。这也与不同表现型 ADHD 患儿的临床特征一致。另外,ADHD-C 的 BRIEF 总分显著高于 ADHD-I 和 ADHD-HI 组,提示混合型患儿的执行功能受损情况相对于两种单一型均较为严重。这些结果提示临床在诊治不同表现型 ADHD 患儿时,应对其可能出现的认知功能受损情况的不同进行针对性的干预。

研究^[11]表明 ADHD 儿童存在持续注意缺陷等认知功能障碍,且认知功能与症状严重程度存在相关性。欧薇等^[12]评估了 ADHD 儿童某些执行功能与临床症状之间存在相关性,发现 ADHD 儿童存在明显的定势转移能力和工作记忆缺陷。进一步的相关性研究显示 ADHD 儿童的临床症状学习问题与定势转移能力缺陷存在正相关关系,焦虑问题与工作记忆缺陷存在负相关关系。与之类似的是,在该研究中,多元线性回归分析表明 SNAP-IV 父母版均分和 Weiss's 功能性缺陷程度量表总分是 ADHD 儿童的 BRIEF 评分的影响因素,表明 ADHD 儿童执行功能损害程度与临床症状严重程度存在关联。

该研究表明年龄是 ADHD 儿童连线测验、符号编码测验和迷宫测验评分的影响因素,提示年龄越小的患儿认知功能受损越严重。然而,随着年龄的增长,儿童的信息加工能力和表征思维能力不断增强,同时在日常的学业任务中,注意力、语言和计划性等得到不断的锻炼。因此,尚无法排除患儿本身随着年龄的增加,认知功能不断提升对该结论的影响。年龄对 ADHD 患儿的认知功能受损的影响尚需要进一步的研究加以确定。

哌甲酯属于中枢兴奋剂,是目前治疗 ADHD 最常用药物之一。哌甲酯通过多方面发挥作用改善 ADHD 的临床症状,包括提高患儿的注意力,促进神经心理发育以及改善患儿的学习能力。近期的研究^[13]显示哌甲酯能够改善 ADHD 儿童的认知和执行功能。与之一致的是,在本研究中,3 个月的哌甲酯缓释片治疗能够显著降低 ADHD 儿童的连线测验评分和 BRIEF 总分,升高符号编码和迷宫测验的评分,进一步说明哌甲酯治疗可以改善 ADHD 儿童的认知和执行功能损害程度。

该研究尚存在一些不足:① 研究为单中心的研

究,尚需要在大量多中心的研究对结果加以确认;② 研究为横断面的研究,ADHD 临床症状与认知和执行功能缺陷的因果关系尚需要进一步的队列研究加以探究。

综上所述,ADHD 儿童伴有认知功能损害的情况,且患儿年龄与认知功能存在关联,临床症状严重程度与患儿执行功能存在关联。临床应在治疗 ADHD 儿童临床症状的同时,应密切关注患儿的认知和执行功能恢复情况。

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 17524 individuals [J]. J Child Psychol Psychiatry, 2022, 63(1):34-46.
- [2] Kofler M J, Irwin L N, Soto E F, et al. Executive functioning heterogeneity in pediatric ADHD [J]. J Abnorm Child Psychol, 2019, 4(2):273-86.
- [3] 郝蕊,刘寰忠,夏磊,等. 儿童青少年首发精神分裂症认知障碍特征[J]. 安徽医科大学学报, 2018, 53(7):1118-21.
- [4] Nuechterlein K H, Green M F, Kern R S. The MATRICS consensus cognitive battery: an update [J]. Curr Top Behav Neurosci, 2023, 63:1-18.
- [5] 张慧凤,张劲松,帅澜,等. 学龄前儿童中文版 SNAP-IV 评定量表父母版的信效度检验[J]. 中国儿童保健杂志, 2016, 24(12):1253-6.
- [6] 钱英,杜巧新,曲珊,等. Weiss 功能缺陷量表父母版的信效度[J]. 中国心理卫生杂志, 2011, 25(10):767-71.
- [7] 于欣. MCCB 中国常模手册[M]. 北京:北京大学医学出版社, 2014:2-4.
- [8] 钱英,王玉凤. 学龄儿童执行功能行为评定量表父母版的信效度[J]. 北京大学学报(医学版), 2007, 39(3):277-83.
- [9] Liang S, Xing X, Wang M, et al. The MATRICS consensus cognitive battery: psychometric properties of the Chinese version in young patients with major depression disorder [J]. Front Psychiatry, 2021, 12: 745486.
- [10] 钱英. 学龄儿童执行功能行为评定量表父母版的引进及在注意缺陷多动障碍中的应用[D]. 北京:北京大学, 2008.
- [11] 汤路瀚,韩煜昉,余鸽,等. 多动症儿童持续反应抑制与注意缺陷冲动行为障碍的关系[J]. 中国学校卫生, 2020, 41(5):736-8,743.
- [12] 欧薇,孙月吉,李风光. 注意缺陷多动障碍儿童行为与执行功能的关联性研究[J]. 泸州医学院学报, 2012, 35(2):180-3.
- [13] Wu C S, Shang C Y, Lin H Y, et al. Differential treatment effects of methylphenidate and atomoxetine on executive functions in children with attention-deficit/hyperactivity disorder [J]. J Child Adolesc Psychopharmacol, 2021, 31: 187-96.

Characteristics and influencing factors of cognitive impairment in children with attention deficit hyperactivity disorder

Huang Yuanyuan^{1,2}, Zhu Qidong², Wang Fengchen³, Geng Feng⁴, Zhang Yulong^{1,5},
Zhang Ling¹, Liu Huanzhong¹

(¹Chaohu Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 238000;

²Dept of Psychology, ³Dept of Pediatric Internal Medicine, Anhui Provincial Children's Hospital, Hefei 230051;

⁴Dept of Psychology and Sleep Medicine, The Second Affiliated Hospital of Anhui Medical

University, Hefei 230601; ⁵Anhui Psychiatric Center, Anhui Medical University, Hefei 238000)

Abstract *Objective* The differences of cognitive impairment between children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and normal children were compared, the influencing factors of cognitive impairment of children with ADHD were analyzed. *Methods* A total of 133 children with ADHD were selected as the ADHD group, and 117 normal children were recruited as the control group. The severity of the subjects' clinical symptoms was assessed using the Swanson, Nolan, & Pelham Rating Scale-Fourth Edition (SNAP-IV) and the Weiss Functional Impairment Rating Scale. The degree of cognitive functional impairment of subjects was assessed using the MATRICS cognitive suite (MCBB), and the executive function impairment of the subjects was assessed by the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). The differences in cognitive functional impairment of the two groups were compared. The children with ADHD were further divided into three groups according to their clinical phenotype and age, respectively, and the differences of cognitive impairment among the three groups were compared. The influencing factors of the degree of cognitive impairment in children with ADHD were analyzed by multiple linear regression. The improvement of methylphenidate sustained-release tablets on cognitive and executive functional impairment in children with ADHD was observed. *Results* The scores of SNAP-IV, Weiss Functional Impairment Rating Scale, connection test and BRIEF of ADHD patients were significantly higher than those of normal controls ($P < 0.05$). The scores of symbol coding test and maze test of ADHD patients were significantly lower than those of normal controls ($P < 0.05$). The score of symbol encoding test in children with ADHD-HI was significantly higher than that in ADHD-I and ADHD-C groups ($P < 0.05$), and the total BRIEF score of ADHD-C was significantly higher than that in ADHD-I and ADHD-HI groups ($P < 0.05$). With the increase of age, the score of connection test of ADHD children gradually decreased, while the scores of symbol coding test and maze test gradually increased ($P < 0.05$). The results of multiple linear regression analysis showed that age was the influencing factor of ADHD children's score in the connection test, symbol coding test and maze test ($P < 0.05$); the scores of SNAP-IV and Weiss Functional Impairment Rating Scale were the influencing factors of BRIEF score of ADHD children ($P < 0.05$). After methylphenidate treatment, the scores of connection test and BRIEF significantly decreased ($P < 0.001$), while the scores of symbol coding test and maze test significantly increased ($P < 0.001$). *Conclusion* The younger the age and the more serious the clinical symptoms related to ADHD suggest that the cognitive impairment of children with ADHD is more serious. After methylphenidate treatment, the degree of cognitive and executive impairment in children with ADHD are improved.

Key words attention deficit and hyperactivity disorder; cognitive function; executive function; clinical symptoms; influencing factors; methylphenidate