

注意缺陷多动障碍患儿执行功能特征

张跃兵^{1,2}, 罗学荣¹, 刘霞^{*}, 钟燕^{**}, 杨文清^{***}, 付丽^{***}

(1.中南大学湘雅二医院精神卫生研究所,湖南 长沙 410011;2.济宁市精神病防治院,山东 济宁 272051)

【摘要】 目的:探讨注意缺陷多动障碍患儿的执行功能特征。方法:符合 DSM-IV 诊断标准的 ADHD 儿童 114 名,正常对照组 76 名。采用威斯康星分类卡片测验、持续性操作测验、STROOP 字色干扰测验评定其执行功能。结果:WCST 测验 ADHD 组总应答数、完成第一个分类所需应答数和持续性应答数得分均高于正常对照组 ($P<0.05$);而其完成分类数、正确思考时间和不能维持完整分类数得分均显著低于正常对照组 ($P<0.01$);CPT 测验 ADHD 组错误数和漏报数得分均明显高于正常对照组 ($P<0.01$);STROOP 测验 ADHD 组色词阅读错误数、颜色命名错误数和颜色干扰命名错误数得分均明显高于正常对照组 ($P<0.01$);差异均具有统计学意义。结论:ADHD 患儿存在执行功能的缺陷,以持续性注意缺陷、行为抑制为主要特征。

【关键词】 注意缺陷多动障碍;执行功能;行为抑制

中图分类号: R395.2

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2010)01-0047-03

Characteristics of Executive Function in Attention Deficit Hyperactivity Disorder

ZHANG Yue-bing, LUO Xue-rong, LIU Xia, ZHONG Yan, et al

Mental Health Institute, Second Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410011, China

【Abstract】 Objective: To study the characteristics of executive function in attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). **Methods:** The study included 114 children with ADHD and 76 normal children. Wisconsin Card Sorting Test (WCST), Continuous Performance Task (CPT) and Stroop test were used to assess their executive function. **Results:** Compared with the control group, the total responses number, responses number on first categories, perseverative responses number of ADHD patients were higher than those of normal controls in WCST ($P<0.05$), but the categories control number, reflections on the correct time, incomplete categories number were lower than those of normal controls in WCST ($P<0.01$). Color-word reading, color naming and the word-color interacting of ADHD patients were poorer than those of normal controls in stroop test ($P<0.05$). Error number and omission number of ADHD patients were lower than those of normal controls in CPT ($P<0.01$). **Conclusion:** The obvious impaired executive functions are found in children with ADHD, especially sustained attention deficit and behavioral inhibition.

【Key words】 Attention deficit hyperactivity disorder; Executive functioning; Behavioral inhibition

注意缺陷多动障碍(attention deficit hyperactivity disorder, ADHD)是儿童期尤其是学龄期儿童最常见的精神障碍,与其年龄不相称的注意涣散、活动过度、行为冲动为主要特征。一般国际上较为公认的患病率为 3%-5%^[1]。ADHD 患儿发生反社会性行为、犯罪、药物滥用的风险是正常儿童的 5-10 倍,是重要的公共卫生问题。

1997 年 Barkley^[2]提出执行功能缺损理论(执行功能包括选择性注意、抑制控制、工作记忆、计划、决定和监控),认为 ADHD 的最主要的缺陷是行为抑制。执行功能与现实中的学业表现和行为调节存在联系,对患者的发展具有重要影响^[3]。本研究通过神经心理测验方法,旨在探讨在我国文化背景下 ADHD 患儿的执行功能特征。

【基金项目】 国家自然科学基金(30570660)

通讯作者:罗学荣;* 济宁医学院公共卫生学院;** 湖南省儿童医院;

*** 长沙市工读学校

1 对象与方法

1.1 对象

1.1.1 研究组 资料来源于 2007 年 9 月—2009 年 2 月长沙市中南大学湘雅二医院精神卫生研究所儿童青少年门诊的初诊患儿及长沙市工读学校入组学生,均明确诊断为 ADHD。入组标准:①年龄范围:7-16 岁,汉族。②按 DSM-IV 制定的 ADHD 诊断标准,由两名儿童精神科医师分别诊断为 ADHD,且就诊前一周内未服用精神药物,如利他林。③排除标准:无神经系统疾病史及其它重大躯体疾病史;无其它任何精神障碍史;近两周无急、慢性躯体感染史;近期无重大生活事件发生史。ADHD 组患儿 114 名(男 92,女 22),平均年龄 12.45 ± 2.68 岁。

1.1.2 正常对照组 在长沙市一所中学抽取,入组标准如下:排除任何精神障碍;近两周无急、慢性躯体感染史,无神经系统疾病史及其他重大躯体疾病

史。正常对照组76名(男52,女24),平均年龄 13.08 ± 1.30 岁。两组在性别构成($\chi^2=3.748, P=0.053$)和年龄构成($t=1.910, P=0.058$)等方面均无统计学差异。

1.2 评定工具

1.2.1 威斯康星分类卡片测验(Wisconsin Card Sorting Test, WCST) 由长沙日日新公司提供 WCST 软件。主要记录下列指标:①完成分类数;②总用时间;③总应答数;④正确思考时间;⑤完成第一个分类所需应答数;⑥持续性错误数;⑦非持续性错误数;⑧不能维持完整分类数;⑨概念化水平百分数。

1.2.2 持续性操作测验(Continuous Performance Task, CPT) 采用电脑人机对话方式,由中南大学精神卫生研究所罗学荣设计的系统软件提供 CPT 软件。采用视听觉注意测验:计算机屏幕随机显示 0-9 共 10 个阿位伯数字并读数字,被试按要求对目标刺激进行反应,测试时间 12 分钟。测验指标:错误数、遗漏数及反应时间。

1.2.3 STROOP 字色干扰测验(Golden) 该测试包括三个部分,每部分各需要 45 秒钟。第一部分为一致条件,称“色词阅读”,要求受试者读出尽可能多的描述颜色的字,这些字是黑白印刷的;第二部分为基线条件,称为“颜色命名”,要求受试者说出一系列用不同颜色(红、蓝、绿)印刷的 XXXX 的颜色;最后一部分为不一致条件,称为“颜色干扰命名”,要求受试者读出一些描述颜色的字的印刷颜色,而不管字的内容是什么。分别记录受试者在三个试验中完成的项目个数和错误数。

1.3 数据处理

所有资料用 FOXPRO6.0 建立数据库,统计数据管理选用 SPSS 13.0 软件包。

2 结 果

2.1 对照组与 ADHD 组 WCST 测验成绩的比较

由表 1 可见,WCST 测验结果,ADHD 组总应答数、完成第一个分类所需应答数和持续性应答数得分均高于正常对照组($P<0.05$);而其完成分类数、正确思考时间和不能维持完整分类数得分均显著低于正常对照组($P<0.01$)。

2.2 对照组与 ADHD 组 CPT 测验成绩的比较

由表 2 可见,ADHD 组错误数和漏报数得分均明显高于正常对照组($P<0.01$)。

2.3 对照组与 ADHD 组 STROOP 测验成绩比较

由表 3 可见,ADHD 组色词阅读错误数、颜色命名错误数和颜色干扰命名错误数得分均明显高于正

常对照组($P<0.01$),而色词阅读得分、颜色命名得分和颜色干扰命名得分均显著低于正常对照组($P<0.01$)。

表 1 正常对照组与 ADHD 组 WCST 测验成绩比较

量表	正常对照组	ADHD 组	<i>t</i>	<i>P</i>
完成分类数	5.33±1.09	4.68±1.37	3.608	0.000
总用时间	5.45±2.39	4.80±2.47	1.804	0.073
总应答数	116.78±14.00	122.11±18.40	-2.147	0.033
正确思考时间	2.32±0.95	1.79±0.90	3.838	0.000
完成 I 分类所需应答数	29.30±13.83	41.47±23.50	-4.486	0.000
持续性应答数	38.21±12.86	47.46±20.83	-3.780	0.000
持续性错误数	46.99±19.14	49.43±20.31	-0.831	0.407
非持续性错误数	18.12±7.02	17.36±6.49	0.764	0.446
不能维持完整分类数	16.39±9.89	12.18±10.18	2.830	0.005
概念化水平百分数	52.19±18.97	50.77±20.51	0.480	0.632

表 2 正常对照组与 ADHD 组 CPT 测验成绩的比较

量表	正常对照组	ADHD 组	<i>t</i>	<i>P</i>
CPT 错误数	8.29±5.39	11.18±9.17	-2.735	0.007
CPT 漏报数	7.76±6.00	10.96±7.16	-3.218	0.002
CPT 反应时间	0.94±0.15	0.98±0.18	-1.535	0.126

表 3 正常对照组与 ADHD 组 STROOP 测验成绩的比较

量表	正常对照组	ADHD 组	<i>t</i>	<i>P</i>
色词阅读错误数	0.75±1.07	2.27±4.81	-2.706	0.007
色词阅读得分	79.05±11.74	65.61±15.72	6.360	0.000
颜色命名错误数	1.79±1.30	3.65±3.22	-5.524	0.000
颜色命名得分	70.11±12.09	57.25±14.77	6.309	0.000
颜色干扰命名错误数	3.79±1.83	6.38±4.80	-5.214	0.000
颜色干扰命名得分	52.97±10.18	47.21±17.60	2.852	0.005

3 讨 论

近年来研究认为 ADHD 是由潜在的执行功能缺陷所致^[4]。ADHD 的最主要的缺陷是行为抑制,它与非抑制行为症状共同构成了工作记忆、运动的协调和一致、数字广度、计算功能、计划和展望、完成任务的组织策略等方面的缺陷。以上功能的有效执行均依赖于行为抑制,反过来,这些执行功能允许进行运动抑制,提供有效的自我调节和适应能力。

本研究发现 ADHD 组 WCST 总应答数、完成第一个分类所需应答数和持续性应答数得分均高于正常对照组;而 WCST 结果完成分类数、正确思考时间和不能维持完整分类数得分均显著低于正常对照组。表明 ADHD 儿童的认知转移能力、抽象概括能力、概念形成的洞察力不足。姚洪秀^[5]对 90 例 ADHD 和 90 例正常儿童研究发现 ADHD 组总测验次数、正确反应数、持续错误数、非持续错误数以及分类数与正常组比较具有统计学差异,与本研究一致。周韦华等^[6]对 113 名 8-12 岁 ADHD 男童与 83 名正常儿童研究发现 ADHD 儿童的分类次数和概括力水平均低于对照组。WCST 测验主要可反映额叶执行功

能, 据此初步推断 ADHD 可能存在前额叶功能障碍, Reeve^[7]与本研究一致。

CPT 测验结果显示 ADHD 组错误数和漏报数得分均明显高于正常对照组, 表明 ADHD 儿童存在更多的持续性注意和冲动控制缺陷, 与罗学荣等^[8]报道一致。Spronk 等^[9]对 5-7 岁 ADHD 儿童采用事件相关脑电位结合 CPT-AX 研究发现 ADHD 儿童存在注意延迟, 反应抑制。本研究发现 ADHD 组 Stroop 色词阅读错误数、颜色命名错误数和颜色干扰命名错误数得分均明显高于正常对照组, 提示 ADHD 患儿在 Stroop 任务中无法更好地对干扰进行控制。ADHD 儿童在处理含有文字、颜色互相矛盾的信息时, 对文字所产生的干扰的抑制能力差, 表明其存在选择性注意、信息加工和冲动控制缺陷。刘豫鑫等^[10]采用 Stroop 测验等研究发现 ADHD 注意力水平低于正常儿童, 且具有选择性抑制执行功能缺陷, 与本研究一致。

本研究采用三项神经心理学测试均发现 ADHD 与正常儿童存在差异, 而 Yang 等^[11]采用 WCST、Stroop 测验未发现 ADHD 存在执行功能缺陷。Solanto 等^[12]认为神经心理测验有利于注意缺陷为主型和混合型的鉴别, 这提示不同亚型可能存在差异, 而 ADHD 共患病对执行功能存在的影响也不容忽视, 因此有待于进一步研究。

参 考 文 献

- 1 Buitelaar JK. Epidemiology: What have we learned over the last decade? In: Sandberg S. Hyperactivity and Attention-Deficit Disorders. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2002
 - 2 Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and
- (上接第 30 页)
- 4 董霞, 张宁, 姜婷娜. 感戴研究现状及展望. 中国健康心理学杂志, 2008, 16(8): 953-954
 - 5 马云献, 扈岩. 大学生感戴量表的初步编制. 中国健康心理学杂志, 2004, 12(5): 387-389
 - 6 赵国祥, 陈欣. 初中生感戴维度研究. 心理科学, 2006, 29(6): 1300-1302
 - 7 Chen LH, Chen MY, Kee YH, et al. Validation of the gratitude questionnaire (GQ) in Taiwanese undergraduate students. Journal of Happiness Studies, 2008, 9 (9): 1-7
 - 8 潘莹欣, 王垒, 任湘云, 等. 员工工作压力感问卷的初步编制. 心理科学, 2006, 29(2): 312-314
 - 9 Yoshida M, Fujii K, Kurita J. Structure of a moral concept

executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. Psychol Bull, 1997, 121: 65-94

- 3 Edmund JS, Sonuga-Barke. The dual pathway model of AD/HD: An elaboration of neuro-developmental characteristics. Neurosci Biobehav Rev, 2003, 27: 593-604
- 4 Loo SK, Humphrey LA, Tapio T, et al. Executive functioning among finnish adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 2007, 46(12): 1594-1604
- 5 姚洪秀. 注意缺陷多动障碍患者的短时记忆和执行功能研究. 神经疾病与精神卫生, 2007, 7(4): 275-276
- 6 周韦华, 罗学荣, 李雪荣. 注意缺陷多动障碍儿童认知功能的对照研究. 中国临床心理学杂志, 2005, 13(2): 187-189
- 7 Reeve WV, Schandler SL. Frontal lobe functioning in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. Adolescence, 2001, 36(144): 749-765
- 8 罗学荣, 李雪荣. 注意缺陷多动障碍儿童持续性注意测验的对照研究. 中国临床心理学杂志, 2002, 8(6): 389-391
- 9 Spronk M, Jonkman LM, Kemner C. Response inhibition and attention processing in 5-to 7-year-old children with and without symptoms of ADHD: An ERP study. Clinical Neurophysiology, 2008, 119: 2738-2752
- 10 刘豫鑫, 王玉凤. 注意缺陷多动障碍儿童认知功能的研究. 中华医学杂志, 2002, 82(6): 389-391
- 11 Yang J, Zhou SJ, Yao SQ, et al. The relationship between theory of mind and executive function in a sample of children from mainland China. Child Psychiatry Hum Dev, 2009, 40: 169-182
- 12 Solanto MV, Gilbert SN, Raj A, et al. Neurocognitive functioning in AD/HD, predominantly inattentive and combined subtypes. J Abnorm Child Psychol, 2007, 35: 729-744

(收稿日期: 2009-05-10)

“on” in the Japanese mind: I Japan Journal Psychology, 1966, 37: 74-85

- 10 Kotani M. Expressing gratitude and indebtedness: Japanese speakers' use of “I'm sorry” in English conversation. Research Lang Social Interact, 2002, 35: 39-72
- 11 Natio T, Wangwan J, Tani M. Gratitude in university students in Japan and Thailand. Journal Cross-Culture Psychology, 2005, 36: 247-263
- 12 Watkins PC, Woodward K, Stone T, Kolts RL. Gratitude and happiness: Development of a measure gratitude, and relationships with subjective well-being. Social Behavior and Personality, 2003, 31(5): 431-452

(收稿日期: 2009-06-30)