文章编号:1000-5404(2012)01-0081-04

论著

品行障碍青少年执行功能的对照研究

邹志礼,蒙华庆,李 静,胡 华,马中锐,杜 莲 (400016 重庆,重庆医科大学附属第一医院心理卫生中心)

[摘要] **目的** 使用剑桥神经心理自动化成套测试(CANTAB)探讨青少年品行障碍与执行功能的关系。**方法** 采用韦氏成人智力测验(WAIS)简易版、CANTAB中的内外空间成套变换(IED)、剑桥袋球(SOC)和空间工作记忆(SWM)对86名品行障碍青少年和110名职高学生进行对照研究。**结果** 品行障碍青少年的智商水平(98.17±5.07)低于对照组[(103.42±5.40),$P<0.01$];在IED中,品行障碍青少年的外维转换前期错误数、外维转换期错误数、错误总数[(12.23±9.15)、(16.69±10.57)、(35.44±11.09)次]均多于对照组[(8.31±3.80)、(13.07±10.31)、(25.63±12.24)次,$P<0.01$],阶段完成数[(7.47±1.96)次]少于对照组[(8.29±0.91)次,$P<0.05$];在SOC中,品行障碍青少年完成任务的最少步数(7.65±1.96)多于对照组[(6.70±2.05),$P<0.01$],3步和5步的平均步数多于对照组($P<0.05$),4步和5步的起始思考时间短于对照组($P<0.05$);在SWM中,品行障碍青少年总的组间搜索错误数[(27.56±18.88)次]多于对照组[(20.47±18.40)次,$P<0.01$],在6个和8个盒子中的组间搜索错误数均多于对照组($P<0.01$),策略分[(33.84±4.58)分]高于对照组[(32.00±5.05)分,$P<0.01$]。**结论** 品行障碍青少年在执行功能方面存在一定的缺陷。

[关键词] 品行障碍;执行功能;CANTAB;青少年
[中图法分类号] R395.4; R749.91; R339.31 [文献标志码] A

Executive function of adolescents with conduct disorder: a control study

Zou Zhili, Meng Huaqing, Li Jing, Hu Hua, Ma Zhongrui, Du Lian (Mental Health Center, First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing, 400016, China)

[**Abstract**] **Objective** To study the correlation between conduct disorder and executive function of adolescents using Cambridge neuropsychological test automated battery (CANTAB). **Methods** A control study was performed in 86 adolescents with conduct disorder and 118 normal controls using Wechsler adult intelligence scale short form (WAIS-S), intra/extra dimensional set shift (IED), stockings of Cambridge (SoC) and spatial working memory (SWM) in CANTAB. **Results** The intelligence quotient (IQ) of adolescents with conduct disorder was lower than that of normal controls (98.17±5.07 *vs* 103.42±5.40, $P<0.01$). IED showed that the number of pre-ED errors, EDS errors, and total errors was greater in adolescents with conduct disorder than in normal controls (12.23±9.15, 16.69±10.57 and 35.44±11.09 *vs* 8.31±3.80, 13.07±10.31 and 25.63±12.24, $P<0.01$) while the number of stage-solved problems was less in adolescents with conduct disorder than in normal controls (7.47±1.96 *vs* 8.29±0.91, $P<0.05$). SOC demonstrated that the minimum moves to solve problems were significantly more in adolescents with conduct disorder than in normal controls (7.65±1.96 *vs* 6.70±2.05, $P<0.01$). The mean moves (3 and 5) to solve problems were significantly more while the starting time to consider the 4 and 5 moves was shorter in adolescents with conduct disorder than in normal controls ($P<0.05$). SWM displayed that the number of errors found in 6 and 8 boxes was greater and the strategy score was higher in adolescents with conduct disorder than in normal controls (27.56±18.88 *vs* 20.47±18.40, 33.84±4.58 *vs* 32.00±5.05, $P<0.01$). **Conclusion** Adolescents with conduct disorder have certain defects in executive function.

[**Key words**] conduct disorder; executive function; Cambridge neuropsychological test automated battery; adolescent

Supported by the Project of Science and Technology Research of Chongqing of Committee Education (KJ080322). Corresponding author: Hu Hua, E-mail: huhua6688@sina.com

[基金项目] 重庆市教育委员会科学技术研究项目(KJ080322)
[通信作者] 胡 华,E-mail:huhua6688@sina.com

品行障碍(conduct disorder,CD)指18岁以下的儿童和青少年反复出现持久的违反与年龄相适应的社会规范和道德准则及侵犯他人或公众利益的一类行为障碍。品行障碍是儿童和青少年常见的精神疾病之一,不仅影响了他们本身的学习和社会功能,而且还影响了家庭和社会的和谐稳定,更重要的是成年后易发展为反社会人格障碍[1]。这使得有必要了解品行障碍的发生与发展。国外有学者报道品行障碍患者在认知执行功能方面较正常对照组差[2]。执行功能是一种重要的高级认知能力,使个体能够有意图的计划和执行一项目标的功能[3],它包括计划、抑制、决策、认知灵活性、工作记忆和自我监控等方面。目前国内很少从神经认知心理学的角度对品行障碍进行研究。因此,本研究使用剑桥神经心理自动化成套测试(CANTAB)并采用对照研究的方法来探讨青少年品行障碍与认知执行功能的关系,为寻找青少年品行障碍的神经生物学特点和有效干预青少年行为问题的发生提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

研究组:品行障碍青少年来自于2010年5-11月新入重庆市未成年犯管教所的男性罪犯,共86名。入组标准:①年龄16~18(16.5±0.6)岁,教育年限(8.9±0.4)年;②符合美国精神病协会《精神障碍诊断和统计手册》第4版(DSM-Ⅳ)品行障碍的诊断标准;③小学毕业及以上文化程度;④排除有严重躯体疾病、其他精神疾病史、严重脑外伤、物质或药物依赖史、色盲及色弱者。

对照组:来自重庆市渝中区高级职业学校的男性学生,共110名。①年龄16~18(16.4±0.5)岁,教育年限(9.0±0.1)年;②目前精神状况良好,排除有精神疾病史、严重脑外伤、物质或药物依赖史、色盲及色弱者。

所有测评由1名研究者完成。2组在年龄、教育年限上差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 智力测试

采用韦氏成人智力测验(wechsler adult intelligence scale,wais)简易版[4]测定青少年的智商(intelligence quotient,IQ)。简式测验是从韦氏成人智力测试量表(WAIS-RC)中抽取2项(简式二合一):由言语中知识(I)和操作中填图(PC)组成,二合一的智商公式:VIQ=言语分测验量表分×a+b,PIQ=操作分测验量表分×a+b,FIQ=言语量表分+操作量表分后对应智商分,a、b为各年龄组常数值(查表可得,分城市和农村)。

1.3 执行功能测试

CANTAB认知测试是一个计算机化、且不受语言和文化影响的神经心理认知测试工具,其中内外空间成套变换(intra/extradimensional set shift,IED)、剑桥袋球(stockings of Cambridge,SOC)、空间工作记忆(spatial working memory,SWM)测验对检测额叶执行功能较为灵敏,在国外已广泛用于神经精神领域的研究中[5-8]。目前国内已有一项研究在精神分裂症和双相躁狂症患者中应用[9]。本研究选取CANTAB认知测试中IED、SOC、SWM成分来评估受试者的执行功能。

1.3.1 IED[10]测验 类似于威斯康星卡片分类测验(WCST)的一种设计。它主要是评估受试者注意的维持、视觉辨别、转换和灵活性。该测试有2个设计的维度(有色图形和白线)。试验规则如下:①屏幕上有4个白色的边框,你能看到2幅图形其中1幅是对的,1幅是错的;②用手指点击你认为正确的那幅图形,但刚开始时,图形没有对错之分,所以第1次选择你只能靠猜;③如果你每选对1次,边框就会显示绿色,选错了就会显示红色;④做的过程中你可以总结出规则,按照这个规则去选,你每次都能做正确;⑤电脑的规则有时会发生转换,这时,你需要考虑别的规则才能做正确,但这种转换不会经常发生。该测试收集的数据主要包括外维转换前期错误数(pre-ED errors)、外维转换期错误数(EDS errors)、错误总数、完成数(1~9阶段)。

1.3.2 SOC[10]测验 类似于"河内塔"的一种设计。主要评估被试的计划能力。试验规则如下:①在电脑触摸屏上有2幅彩色球排列图,你应将下半部分的彩色球移动为与上半部分彩色球一样的位置;②用手指点你想移动的球,如果球在闪动,你就可以移动它;③你不能移动被压在下面的球,如果你想移动它,必须将上面的球移开;④移动时这些球不能悬在半空中;⑤旁边有个数字,它告诉你需要移动几步就能完成,并告知要用最少的步数和最快的速度将彩色球移至目标状态。随着完成任务所需的最少步数由2步增加到3、4、5步,任务的难度也逐步增加。主要收集的数据包括移动的步数、以最少步数完成的任务数及起始思考时间。

1.3.3 SWM[10]测验 此测试检查被试的空间信息保持能力和工作记忆,检测额叶功能。试验规则如下:①受试者点击屏幕上的盒子,"打开"他们,找出"藏在"其中的蓝色方块,然后用蓝色方块填满屏幕右边的空洞。随着盒子数目增加到4、6、8个,该任务的难度也逐步增加。②受试者必须记住已经找到了蓝色方块的盒子就不要再去重复点击(组间错误)。收集的数据主要包括组间搜索错误数和策略分(策略分低表示成绩好,相对应很少重复点击已经找出蓝色标志的方块)。

1.4 统计学分析

采用SPSS 16.0进行统计分析,对两组年龄、智商、执行功能成绩进行两样本t检验。

2 结果

2.1 品行障碍青少年智商与正常对照组的比较

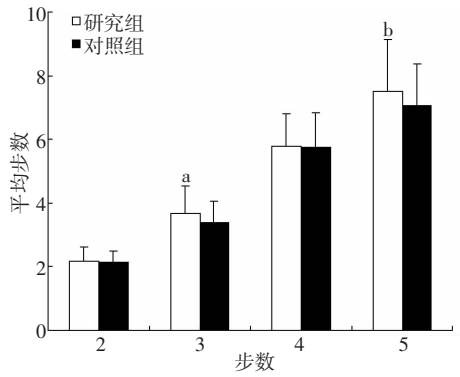
品行障碍青少年在言语智商和总智商均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$),2组在操作智商上差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

2.2 品行障碍青少年执行功能与正常对照组的比较

在IED中,品行障碍青少年的外维转换前期错误数、外维转换期错误数、错误总数均多于对照组,阶段完成数少于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);在SOC中,品行障碍青少年完成任务的最少步数多于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表1。品行障碍青少年在3步和5步中平均步数多于对照组,在4步和5步中起始思考时间短于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$,$P<0.01$)。见图1、2。在SWM中,品行障碍青少年总的组间搜索错误数和策略分多于对照组,差异均有统计学意义($P<0.01$),见表1;2组在4个盒子的组间搜索错误数差异无统计学意义($P>0.05$),品行障碍青少年在6个和8个盒子的组间搜索错误数均多于对照组,差异均有统计学意义($P<0.01$)。见图3。

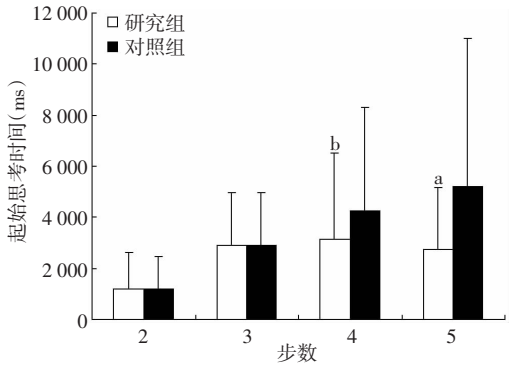
表 1　品行障碍青少年智商及执行功能成绩与正常对照组的比较($\bar{x} \pm s$)

变量	研究组(n=86)	对照组(n=110)	t	P
IQ				
言语智商	99.24±6.76	106.61±7.22	−7.295	0.000
操作智商	97.30±5.78	98.68±6.31	−1.573	0.117
总智商	98.17±5.07	103.42±5.40	−6.929	0.000
IED				
外维转换前期错误数	12.23±9.15	8.31±3.80	3.731	0.000
外维转换期错误数	16.69±10.57	13.07±10.31	2.401	0.017
阶段完成数	7.47±1.96	8.29±0.91	−3.619	0.000
错误总数	35.44±11.09	25.63±12.24	5.802	0.000
SOC				
最少步数完成的任务	7.65±1.96	6.70±2.05	3.282	0.001
SWM				
组间错误	27.56±18.88	20.47±18.40	2.645	0.009
策略分	33.84±4.58	32.00±5.05	2.631	0.009



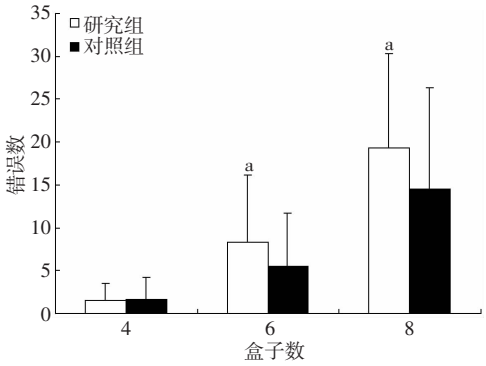
a:P<0.01,b:P<0.05,与对照组比较

图 1　2 组在 SOC 中平均移动步数的比较



a:P<0.01,b:P<0.05,与对照组比较

图 2　2 组在 SOC 中起始思考时间的比较



a:P<0.01,与对照组比较

图 3　2 组在 SWM 中组间错误的比较

3　讨论

本研究发现品行障碍青少年的智商低于正常对照组,这与国外的研究结果一致[11]。本研究同样也发现,与正常对照组相比,2 组虽然受教育年限相同,但言语 IQ 较低,操作 IQ 没有差异。品行障碍青少年常表现为打架、逃学、离家出走、反复说谎、偷窃、纵火、违抗与不服从等一系列异常行为,这些行为严重影响了青少年本身的学习功能,同时他们可能对学习不感兴趣,这样对知识的获得也相对减少,致使他们可能在“知识”这一项目中回答的问题错误较多等因素造成。Brownlie 等[12]研究也发现,通过家长报告,言语 IQ 分低的男孩违纪行为要多于对照组,语言能力受损的男孩犯罪率也高于对照组。Narhi 等[2]以 77 名青少年品行障碍为研究对象,另以 48 名青少年作为正常对照组,结果发现品行障碍组言语 IQ 分较对照组低,而操作 IQ 也没有差异,这与本研究的结果一致。出现这种现象可能是一个人的能力与某个大脑半球的优势发挥有关;也有可能是言语智商和操作智商受到不同遗传基因的影响,或在性发育前后出现了基因的不同唤醒与表达有关[13]。本研究仅采用了智力测验简易版作为测试智力的工具,可能过于粗糙,不能较完整的反映智力情况,需进一步证实研究。

本研究结果还显示,青少年品行障碍在 IED 中外维转换期错误数、外维转换前期错误数、错误总数都多于正常对照组,但阶段完成数较少。外维转换阶段被认为是等同于 WSCT 的分类转换,在此阶段的错误数反映了成套注意转换能力,用来说明在需要变化任务时的灵活性和执行控制问题,这表明青少年品行障碍的注意转换和灵活性较差。在 SOC 中青少年品行障碍完成任务的最少步数,移动的步数明显多于正常组,但青少年品行障碍的起始思考时间却短于正常对照组。有学者研究表明品行障碍有较高的冲动性[14],因此,他们在完成此任务时可能会急于求成,没有认真的思考和计划,虽然起始时间用得少,但他们在完成任务需要的步数和花的时间却较多,提示青少年品行障碍的计划能力差。在 SWM 中青少年品行障碍在总的组间搜索错误较多,在 4 个盒子的任务中 2 组没有差异,但在 6 和 8 个盒子的时候错误数多于正常对照组,说明随着任务难度的增加,青少年品行障碍完成任务较差,错误数也相对增多,并且不能采取一个寻找策略来帮助他们完成任务。空间工作记忆主要依赖于前额背外侧功能[15],对额叶的功能缺陷敏感,提示青少年品行障碍存在额叶功能障碍。

从本研究可以看出,青少年品行障碍在执行功能方面较正常对照组青少年差,这与国外研究的结果较为一致。Kim 等[16]使用 WCST 发现品行障碍青少年存在执行功能的损害。Hobson 等[17]也发现对立违抗性障碍和品行障碍与执行功能缺陷有关。在女性样本中也有相同的发现,Pajer 等[18]以 52 名年龄在 15~17 岁的女性品行障碍为研究对象,结果显示女性品行障碍在执行功能的表现较正常对照组差。在事件相关电位中,研究者发现品行障碍起源于额区和颞顶区正波 300 ms 的振幅减少[18]。脑影像结果也显示品行障碍患者右颞叶和右颞叶灰质体积缩小[20-21]。这些结果均直接或间接的提示了青少年品行障碍存在执行功能损害及额叶皮质功能异常,或脑区发育延迟和不平衡。尽管如此,Clark 等[22]的研究中发现执行功能缺陷与注意缺陷多动障碍有关,但与对立违抗性障碍和品行障碍无关。造成这种差异一方面可能与研究人群和样本量不同有关,另一方面可能与研究者选取不同的神经认知测试有关。

综上所述,本研究从神经认知心理的角度对品行障碍进行了探讨,发现青少年品行障碍在执行功能方面存在一定的缺陷。本研究未考虑性别差异,将来的研究可扩大研究人群,并结合结构和功能影像学、遗传学做进一步的研究。目前品行障碍的病因仍不很清楚,对其研究尽可能从生物学因素、环境因素多方面进行分析。青少年正处于生长发育阶段,具有相当的可塑性,社会和家庭要充分引导,积极开展心理治疗和行为治疗,纠正和减少青少年行为问题的发生。

志谢 衷心感谢重庆市未成年犯管教所和渝中区高级职业学校的大力支持

参考文献:

[1] Lahey B B, Loeber R, Burke J D, *et al*. Predicting future antisocial personality disorder in males from a clinical assessment in childhood [J]. J Consult Clin Psychol, 2005, 73(3): 389-399.

[2] Narhi V, Lehto-Salo P, Ahonen T, *et al*. Neuropsychological subgroups of adolescents with conduct disorder [J]. Scand J Psychol, 2010, 51(3): 278-284.

[3] Velligan D I, Bow-Thomas C C. Executive function in schizophrenia [J]. Semin Clin Neuropsychiatry, 1999, 4(1): 24-33.

[4] 龚耀先, 戴晓阳. 韦氏智力量表的简式用法[J]. 湖南医学院学报, 1984, 9(4): 393-400, 401.

[5] Rhodes S M, Riby D M, Park J, *et al*. Executive neuropsychological functioning in individuals with Williams syndrome[J]. Neuropsychologia, 2010, 48(5): 1216-1226.

[6] Torgersen J, Helland C, Flaatten H, *et al*. Reversible dyscognition in patients with a unilateral, middle fossa arachnoid cyst revealed by using a laptop based neuropsychological test battery (CANTAB) [J]. J Neurol, 2010, 257(11): 1909-1916.

[7] Egerhazi A, Berecz R, Bartok E, *et al*. Automated Neuropsychological Test Battery (CANTAB) in mild cognitive impairment and in Alzheimer's disease[J]. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry, 2007, 31(3): 746-751.

[8] Gau S S, Shang C Y. Executive functions as endophenotypes in ADHD: evidence from the Cambridge Neuropsychological Test Battery (CANTAB)[J]. J Child Psychol Psychiatry, 2010, 51(7): 838-849.

[9] 崔立谦, 陈壮飞, 蒋莉君, 等. 剑桥神经心理自动化成套测试在偏执型精神分裂症与双相躁狂患者中的应用[J]. 中华行为医学与脑科学, 2011, 20(5): 424-427.

[10] CANTABeclipse. CANTABeclipse administration manual[M]. Cambridge: Cognition Limited, 2006: 77-80, 157-166, 255-259.

[11] Murray J, Farrington D P. Risk factors for conduct disorder and delinquency: key findings from longitudinal studies[J]. Can J Psychiatry, 2010, 55(10): 633-642.

[12] Brownlie E B, Beitchman J H, Escobar M, *et al*. Early language impairment and young adult delinquent and aggressive behavior[J]. J Abnorm Child Psychol, 2004, 32(4): 453-467.

[13] 张悦, 季成叶, 白燕, 等. 青春期性发育前后儿童智力的遗传效应[J]. 中国心理卫生杂志, 2009, 23(3): 217-219.

[14] Castellanos-Ryan N, Conrod P J. Personality correlates of the common and unique variance across conduct disorder and substance misuse symptoms in adolescence[J]. J Abnorm Child Psychol, 2011, 39(4): 563-576.

[15] Owen A M, Doyon J, Petrides M, *et al*. Planning and spatial working memory: a positron emission tomography study in humans[J]. Eur J Neurosci, 1996, 8(2): 353-364.

[16] Kim M S, Kim J J, Kwon J S. Frontal P300 decrement and executive dysfunction in adolescents with conduct problems[J]. Child Psychiatry Hum Dev, 2001, 32(2): 93-106.

[17] Hobson C W, Scott S, Rubia K. Investigation of cool and hot executive function in ODD/CD independently of ADHD[J]. J Child Psychol Psychiatry, 2011, 52(10): 1035-1043.

[18] Pajer K, Chung J, Leininger L, *et al*. Neuropsychological function in adolescent girls with conduct disorder[J]. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 2008, 47(4): 416-425.

[19] Bauer L O, Hesselbrock V M. CSD/BEM localization of P300 sources in adolescents "at-risk": evidence of frontal cortex dysfunction in conduct disorder[J]. Biol Psychiatry, 2001, 50(8): 600-608.

[20] Kruesi M J, Casanova M F, Mannheim G, *et al*. Reduced temporal lobe volume in early onset conduct disorder[J]. Psychiatry Res, 2004, 132(1): 1-11.

[21] Vloet T D, Konrad K, Huebner T, *et al*. Structural and functional MRI- findings in children and adolescents with antisocial behavior [J]. Behav Sci Law, 2008, 26(1): 99-111.

[22] Clark C, Prior M, Kinsella G J. Do executive function deficits differentiate between adolescents with ADHD and oppositional defiant/conduct disorder? A neuropsychological study using the Six Elements Test and Hayling Sentence Completion Test[J]. J Abnorm Child Psychol, 2000, 28(5): 403-414.

(**收稿**:2011-09-30;**修回**:2011-11-04)

(编辑 王小寒)