

某部比武技术尖子士兵执行功能的对照研究

彭立辉^{1,2}, 卢明^{1,2}, 郭立新^{1,2}, 霍孝虎*

(1.中国人民解放军第 163 中心医院神经外科, 湖南 长沙 410003;

2.湖南师范大学附属二医院, 湖南 长沙 410081)

【摘要】 目的: 探讨高水平军事技术军人与一般军人执行功能的差异。方法: 采用 Stroop 任务、连线测验、威斯康星卡片分类测验对一组军区技术比武尖子(研究组)和一组普通士兵(对照组)进行测量。结果: 不一致条件下的 Stroop 错误数、连线 A、连线 B 的时间两组存在显著差异, 对照组高于研究组($P<0.05$); 两组在威斯康星卡片分类测验的持续性应答数、持续错误百分率上差异显著($P<0.01$), 两组在错误应答百分率上差异边缘显著($P=0.07$), 对照组高于研究组。结论: 高水平军事技术军人的抑制控制、定势转移、认知灵活性等执行功能优于普通士兵。

【关键词】 执行功能; 抑制控制; 定势转移; 军人

中图分类号: G449.5

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2008)04-0387-02

Executive Functions of the Top Soldiers with Excellent Military Skills

PENG Li-hui, LU Ming, GUO Li-xin

Department of Neurosurgery, 163 Hospital of Chinese People's Liberation Army, Changsha 410003, China

【Abstract】 Objective: To study the executive functions of the top soldiers with excellent military skills. Methods: One group of top soldiers with excellent military skills and one group of common soldiers were tested by the Stroop task, the Wisconsin Card Sorting Test(WCST), and the Trail Making Test. Results: The top soldiers get significantly fewer errors in Stroop task, and spent significantly less time in Trail Making- A, Trail Making- B, and showed significantly fewer perseverative responses(PR), and lower percent of perseverative errors(PE%) than the common soldiers. Conclusion: The top soldiers with excellent military skills had higher level of executive functions, such as inhibitory control, and mental flexibility.

【Key words】 Executive functions; Inhibitory control; Set shifting; Soldiers

执行功能 (executive function) 这一概念来自于有关前额叶皮层损伤的研究, 前额叶皮层损伤带来了一系列的神经心理缺陷, 如计划、概念形成、抽象思维、决策、认知灵活性、利用反馈、按时间先后对事件排序、对动作的监控等方面的困难^[1], 这些困难对应的一系列能力就是“执行功能”这一术语最初的含义。一般认为, 执行功能包括计划、工作记忆、抑制控制、定势转移或心理灵活性以及动作产生和监控等一系列功能^[2]。被认为与执行功能有关的主要脑结构有: 背外侧前额叶皮层、眶额叶、前扣带回和基底神经节等在内的额叶-纹状体环路, 以及小脑等^[3-5]。

执行功能和人格发展被认为具有共同的神经基础—前额皮层, 因此, 执行功能的损害可伴随人格改变, 如去抑制、冷漠、社会退缩、焦虑、冲动、缺乏自我反思等等^[6]。许多人格障碍患者表现出多种典型的执行功能障碍, 如判断力低下、决策困难、选择性注意问题、冲动、不灵活^[7]。Lezak 指出, 额叶执行功能是所有有利于提高社会能力、个人创造性和建设性能力的核心。不管其他认知能力如何完好, 执行功能的损害或丧失将严重损害个人独立、自主和从事社会性创造的能力。执行功能受损将引起许多心理

和行为的改变, 如自我控制不良、缺乏自我指导、情绪不稳、情感淡漠、易激惹、冲动、刻板、粗心、注意不容易转移等^[8]。

随着我国军队现代化建设的推进, 军人的整体素质, 特别是心理素质日益引起重视。心理素质评估已经在军人选拔和考核中逐步开展起来, 并将成为一项重要内容^[9,10]。执行功能属于高级认知功能, 是各种认知功能的核心。完整、优异的执行功能对于军人顺利完成军事训练、灵活解决各种问题、出色执行和完成军事任务具有重要作用。本研究对一组在军区技术比武中的优秀军人进行执行功能评估, 旨在比较技术优秀军人与一般军人的执行功能水平, 初步探讨执行功能与军人军事绩效的关系。

1 对象与方法

1.1 研究对象

研究组为 28 名参加广州军区比武(包括军事技术、身体素质、体能考核等)的某部军事技术尖子, 年龄 23.18 ± 0.07 岁(20-27 岁), 均为男性。文化程度初中 13 人, 高中 9 人, 中专 4 人, 大专 2 人; 对照组为 33 名普通士兵, 年龄 23.44 ± 0.10 岁(19-27 岁), 均为男性。文化程度初中 18 人, 高中 8 人, 中专 5 人, 大

*75105 部队卫生队

专2人。两组年龄、文化程度无显著差异。

1.2 研究工具

1.2.1 Stroop 数字计数测验^[11] 包括基线条件、一致条件和不一致条件。基线条件: 在一张 16 开的卡片上有 60 个正方形格, 每个方格里有 1~5 个小黑点, 要求被试快速而准确地读出每个方格里的点数。一致条件: 卡片同基线条件, 但每个方格里是数字(1-5)而不是黑点, 要求被试快速而准确地读出每个方格里数字的个数, 数字的个数与数字意义一致, 如 1, 22, 333, 4444, 应读作 1, 2, 3, 4。不一致条件: 材料和方法与一致条件相同, 但数字的个数与数字意义不一致, 如 3, 55, 111, 2222, 也是读作 1, 2, 3, 4。

1.2.2 连线测验 分 A、B 两式。A 部分中 25 个写有数字(1~25)的圆圈, 随机分布在一张纸上, 要求被试对这些圆圈按照数字大小顺序依次连线; 而在 B 部分, 纸张上的圆圈包含了数字 1~13 和大写数字一~十三, 要求被试在数字 1~13 和大写的一~十三之间进行持续转换的连线(即: 1-一-2-二-3-三-……, 如此继续)。以完成任务的时间和错误数作为评定指标。

1.2.3 威斯康星卡片分类测验(Wisconsin Card Sorting Test, WCST)^[12] WCST 由四张模板(分别为一个红色三角形, 二个绿色五角星, 三个黄色十字形和四个蓝色圆形)和 128 张不同形状(三角形、五角星、十字形、圆形)、不同颜色(红、黄、绿、蓝)和不同数量(1、2、3、4)的卡片构成。要求受试者根据四张模板对总共 128 张卡片进行分类, 测试时不告诉受试者分类的原则, 只说出每一次测试是正确还是错误。WCST 的主要评定指标有: 总反应数、正确反应数、错误反应数、持续性错误反应数、完成第一次分类所需应答数、维持定势失败数和完成分类组数等。

1.3 数据收集与统计方法

上述测验均采用手工版本, 个别施测。所有数据采用 SPSS13.0 进行统计分析。

2 结 果

2.1 两组 Stroop 计数和连线测验结果比较

表 1 可见, 不一致条件下的 Stroop 计数错误数、连线 A、连线 B 的时间两组存在显著差异, 对照组高于研究组($P<0.05$)。

2.2 两组威斯康星卡片分类测验结果比较

表 2 可见, 两组在持续性应答数、持续错误百分率上差异显著($P<0.01$), 两组在错误应答百分率上差异边缘显著($P=0.07$)。对照组高于研究组。

表 1 Stroop 计数及连线测验结果比较

	对照组	研究组	<i>t</i>	<i>P</i>
Stroop 基线条件时间	32.06 ± 6.40	31.57 ± 5.38	0.319	0.751
Stroop 一致条件时间	27.87 ± 5.61	28.53 ± 10.18	0.317	0.753
Stroop 不一致条件时间	43.00 ± 7.70	46.68 ± 11.38	1.482	0.144
stroop 基线条件错误	0.69 ± 1.12	0.36 ± 0.73	1.332	0.188
stroop 一致条件错误	0.06 ± 0.25	0.04 ± 0.19	0.468	0.642
stroop 不一致条件错误	2.69 ± 2.49	1.28 ± 1.51	2.586	0.012
连线 A 时间	43.18 ± 15.46	35.61 ± 9.94	2.229	0.030
连线 B 时间	70.97 ± 24.84	57.68 ± 20.57	2.250	0.028
连线 A 错误	0.24 ± 0.90	0.07 ± 0.26	0.967	0.337
连线 B 错误	0.48 ± 1.76	1.11 ± 1.98	1.275	0.208

表 2 威斯康星卡片分类测验结果比较

	对照组	研究组	<i>t</i>	<i>P</i>
完成测验总应答数	125.28 ± 10.06	120.14 ± 16.61	1.469	0.147
完成第一个分类应答数	33.93 ± 36.55	24.28 ± 16.10	1.288	0.203
完成分类数	3.47 ± 1.76	3.93 ± 1.78	1.004	0.320
错误应答百分率	0.44 ± 0.15	0.36 ± 0.14	1.831	0.072
持续性应答数	27.22 ± 11.71	18.28 ± 9.92	3.162	0.002
持续错误百分率	0.21 ± 0.08	0.14 ± 0.07	3.051	0.003
不能维持完整分类数	0.94 ± 1.10	1.39 ± 1.28	1.475	0.146

3 讨 论

本研究采用的执行功能测验从功能成分上可以分为两组, Stroop 计数为一组, 主要测量的是抑制控制能力。所谓抑制控制(Inhibitory Control)是指在实现某个认知表征的目标时抑制无关刺激的能力。Stroop 任务是测量抑制控制的典范之一。在这项任务中, 对一输入信息的抑制能够反映另一任务的成绩。比如, 向被试呈现“111”, 要求被试的恰当反应是读出数字的个数“3”而不是数字的意义“1”。在这一过程中, 被试必须抑制读出数字意义的“优势反应倾向”才能顺利地读出数字的个数。威斯康星卡片分类测验(WCST)和连线测验为另一组, 主要测量的是认知灵活性和定势转移能力, 即从一种行为、思考模式切换到另外一种行为、思考模式的认知功能。从脑活动的一般规律看, 定势转移相当于需要负责不同功能的脑区不断转移兴奋区, 如果与任务相关的兴奋区无法激活, 或者原有兴奋区的兴奋强度无法降低并始终强于新的兴奋区, 都有可能致患者定势转移能力下降。

本研究结果显示, 与一般士兵比较, 比武技术尖子在不一致条件下的 Stroop 计数错误数较少, 连线 A、连线 B 的时间较短。同时, 比武技术尖子在威斯康星卡片分类测验中的持续性应答数、持续错误百分率、错误应答百分率均低于一般士兵。表明比武技术尖子的抑制控制能力和认知灵活性均高于一般士

(下转第 386 页)

立水平儿童对客观事物的知觉倾向于以外在参照作为信息加工的依据,其态度和意向较易受他人,尤其是教师、权威人士的影响与干扰,在决定或实施某些想法前,常常注意和了解他人的做法与想法。相关分析结果也表明,认知风格测验(镶嵌图形测验)成绩越高,其自立水平越高,尤其在学业和日常生活有关的领域更自立,其自主、自控和自己承担责任的意识更强。

Witkin 等人的研究认为,认知方式是人格差异的一个重要维度。它既是一种认知方式,也是一种人格特征的描述,是从知觉的角度看人格,是认知控制中的人格组织作用和理智能力。Uddenberg 研究发现,场依存的程度指示了不成熟和自主缺乏^[11]。Durff 认为场独立的一个特征是人际自主^[12]。Richardson 也指出有许多研究都以场独立是学生自主的恰当指标为假设前提^[13]。这与本研究中的结果是一致的:即场独立性认知倾向者有更多自立的特点,更独立自主地作出自我判断,自主、自控、自己承担责任的意识更强。而场依存性认知倾向者更被动、更缺乏主见,更不自立。

本研究提示,自立行为水平与儿童的认知方式密切相关,场独立性倾向者自立水平较高而场依存性倾向者自立水平较低。场依存性-场独立性认知方式可能是影响儿童自立行为发展的因素之一。

参 考 文 献

1 黄希庭.序.见:车丽萍.自信心及其培养.北京:新华出版

(上接第 388 页)

兵。虽然军事技术的熟练掌握和军事任务的高质量完成依赖于多种因素,包括动机、态度、情绪状态、一般智力、体能,等等,但本研究结果仍然提示,完好的抑制控制能力和灵活机动、随机应变的认知灵活性是现代化军事活动中顺利完成任务的重要素质基础。只有具备这些素质的军人,才能在复杂的环境和事件中保持清醒、冷静、专注、灵活,才能排除无关因素的干扰,排除习惯惰性的牵绊,主动地创造性地解决各种困难问题,保证任务的执行和顺利完成。

参 考 文 献

- 1 Wise S, Murray A, Gerfen R. The frontal cortex- basal ganglia system in primates. *Critical Reviews in Neurobiology*, 1996, 10:325
- 2 Hill EL. Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental Rev*, 2004, 24:189- 233
- 3 Funahashi S. Neuronal mechanisms of executive control by the prefrontal cortex. *Neurosci Res*, 2001, 39:147- 165
- 4 Karatekin C, Lazareff JA, Asamow RF. Relevance of the cerebellar hemispheres for executive functions. *Pediatr Neurol*, 2000, 22:106- 112

社, 2003. 1

- 2 黄希庭,夏凌翔.人格中的自我问题. 陕西师范大学学报(哲学社会科学版), 2004, 33(2):108- 111
- 3 黄希庭.再谈人格研究的中国化. 西南师范大学学报(人文社会科学版), 2004, 30(6):5- 9
- 4 黄希庭,李媛.大学生自立意识的探索性研究. 心理科学, 2001, 24(4):389- 392
- 5 夏凌翔,黄希庭.自立、自主、独立特征的语义分析. 心理科学, 2007, 30(2): 328- 331, 307
- 6 凌辉. 6- 12 岁儿童自立行为的理论与实证研究. 西南师范大学 2006 届博士学位论文
- 7 凌辉. 6 至 12 岁儿童自立行为的研究. 心理科学, 2006, 29 (4): 937- 940
- 8 凌辉,黄希庭. 6—12 岁儿童自立行为结构的初步研究. 中国临床心理学杂志, 2006, 14(3): 233- 236
- 9 谢斯骏,张厚粦.认知方式. 北京:北京师范大学出版社, 1988. 1- 20
- 10 Witkin HA, Goodenough DR. Cognitive styles: Essence and origins. International Universities Press, 1981. 38- 47, 66- 72
- 11 Uddenberg N, Almgren PE, Nilsson A. Preference for sex of the child among pregnant women. *Journal of Biosocial Science*, 1971, 3(3):267- 280
- 12 Durff TH. The relationship between Millon's basic personality styles and the cognitive style of field dependence-independence. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 1995, 55(11):5064
- 13 Richardson JTE. Field independence in higher education and the case of distance learning. *International Journal of Educational Research*, 1998, 29:241- 250

(收稿日期:2008- 04- 18)

- 5 Sergeant JA, Geurts H, Oosterlaan J. How specific is a deficit of executive functioning for attention- deficit/hyperactivity disorder? *Behav Brain Res*, 2002, 130:3- 28
- 6 Bergvall AH, Nilsson T, Hansen S. Exploring the link between character, personality disorder, and neuropsychological function. *Eur Psychiatry*, 2003, 18:334- 344
- 7 Schillerstrom JE. Executive control function in psychiatric and medical illness. *J Psychiatric Pract*, 2002, 8(3):160- 169
- 8 Coolidge FL, Thede LL, Jang KL. Are personality disorders psychological manifestations of executive function deficits? Bivariate heritability evidence from a twin study. *Behav Genetics*, 2004, 34(1):75- 84
- 9 戴琴,冯正直.军人心理选拔研究进展. 解放军预防医学杂志, 2006, 24(6):459- 461
- 10 王芙蓉,陶嵘,张亚林.中国军官职业人格模型的初步研究. 中国临床心理学杂志, 2008, 16(2):116- 118
- 11 周世杰,张拉艳,杨娟.工作记忆成套测验的编制及在小学生中的初步效度分析. 中国临床心理学杂志, 2005, 13 (3):261- 264
- 12 Heaton RK. Wisconsin Card Sorting Test Manual. Florida: Psychological Assessment Resources, 1981

(收稿日期:2008- 02- 03)