

执行功能的异常与创伤后应激障碍之间的关联

刘 梅

(天津市安定医院 天津 300222)

【关键词】 创伤后应激障碍(PTSD); 执行功能

中图分类号: R749.4

文献标识码: B

doi: 10.11886/j.issn.1007-3256.2016.01.022

创伤后应激障碍(Post - traumatic Stress Disorder , PTSD) 是对异乎寻常的威胁性或灾难性应激事件或情境延迟的和/或延长的反应(世界卫生组织, 1992)。1980 年 DSM - III 首次确立创伤后应激障碍诊断标准后, 对 PTSD 患者认知特点的研究主要集中于记忆方面。Kanagaratnam 等^[1] 提出, 个体将对环境的感知整合为一个整体的能力, 是其成功地认知创伤事件的关键, 也是成功地从创伤事件中恢复、预防 PTSD 发生的关键。因此, PTSD 也可以被看成是一个信息处理过程的障碍^[2]。而执行功能的异常, 可能与 PTSD 的发病机制有着密切的关联, 并阻碍患者的康复^[3]。目前在 PTSD 认知特点的研究领域中, 缺乏对 PTSD 执行功能特点进行分析的基础理论或假说^[4]。本文就近年来的一些对执行功能的概念、理论与方法学的发展作一综述, 以阐述执行功能的异常与 PTSD 之间的关联。

1 执行功能概述

1.1 执行功能的定义

执行功能(executive function) 是指个体在实现特定目标或者完成复杂任务时, 以灵活、优化的方式控制多种认知加工过程协同操作的认知神经机制^[5]。因此, 执行功能并不是指某个特定的基本的认知过程, 如感觉、理解、运动、注意和记忆等, 其本质就是对上述一般认知过程进行控制和调节。

1.2 执行功能的成分

执行功能既具有整体性, 又具有多样可分性。从整体性的角度讲, 执行功能好比是大脑的首席执行官(CEO), 是一个通过一系列功能指引、监控低水平系统活动的中央执行系统^[6], 但 Miyake 等^[7] 认为, 几种主要的执行功能之间既有一定程度的相关, 又是相对可分离的。

Pennington 等^[8] 认为执行功能包括五个主要方

面: 抑制(inhibition), 即维持注意于与任务相关的信息和加工过程, 抑制无关信息; 计划(planning), 即规划目标行为的加工序列; 定势切换(set shifting), 即在加工复杂任务时, 在不同任务之间切换注意力; 工作记忆(working memory), 即完成复杂的认知任务, 短暂地储存和处理某种信息的能力; 流畅性(fluency), 即言语发展的流畅性水平。

2 创伤后应激障碍执行功能特点

以下从 Pennington 等^[8] 提出的五个方面: 抑制, 计划, 切换, 工作记忆和流畅性, 针对成人 PTSD 执行功能特点逐一探讨。

2.1 抑制能力

Barkley^[9] 提出的认知模型认为, 抑制包括三个有内在联系的加工过程: 抑制对一事件起初的优势反应; 停止一个正在进行的反应; 抑制与目标行为产生竞争的事件或反应(即干扰控制)。Stroop 效应是检测干扰控制能力常用的神经心理测验。目前多数使用 Stroop 测验对 PTSD 患者进行的研究^[10-12] 都发现, PTSD 患者无论是在完成各部分所消耗的时间上, 还是在总错误数上, 和有同样创伤经历的对照组相比都没有明显差异。有研究^[12-13] 考察了 Stroop 干扰得分, 即修正了阅读和命名速度, 结果表明, 在 Stroop 测验中, 虽然 PTSD 患者与经历灾难而未患 PTSD 的被试间得分几乎没有差异, 但经历灾难后的被试总体比未经历灾难的被试成绩更差。也就是说, 在抑制能力方面, PTSD 患者尽管与有同样创伤经历的对照组水平接近, 但与正常对照相比还存在明显的差异。

2.2 工作记忆

韦氏智力测验(C - WISC) 中的数字广度测验常作为对被试语音工作记忆的测试手段。在使用数

字广度测验的研究中,大部分仍然是以退伍军人作为被试。其中多数研究显示 PTSD 患者与有同样创伤经历的对照组相比成绩没有明显差异^[10,14],只有少数研究^[15]发现 PTSD 患者的表现比正常对照组更差。而 Twamley 等^[16]对大学生所作的一项研究发现,无论是否经历过灾难,是否罹患 PTSD,所有被试在数字广度测验中的成绩都没有明显差异。可见,经历创伤种类的不同,并不足以解释以上研究结果的差异。被试的其他特征如年龄、性别分布、共患病等,可能是更重要的影响因素。

2.3 计划能力

计划就是“向前看”的能力,个体为了解决问题或者达到目标,需要构建一个计划,执行并监控这个计划。目前,对 PTSD 患者的计划能力进行考察的研究非常少。Kanagaratnam 等^[1]用伦敦塔对 22 名慢性 PTSD 患者进行的一项研究发现,PTSD 患者与正常对照组之间在各方面都没有差异。也就是说 PTSD 患者在计划能力方面可能没有明显的受损。

2.4 认知转换

威斯康星卡片分类测验(WCST)传统上用于检测策略转换能力,能够在一定程度上反映额叶的执行功能^[17]。Twamley 等^[16]以大学生作为被试的一项研究发现,经历过创伤而未患 PTSD 者,完成第一类分类所尝试的次数比正常对照组明显增多,甚至比 PTSD 患者更多。而且,经过相关分析发现,完成第一类分类所尝试的次数与酒精滥用测试的得分直接相关。这进一步说明,共患病是影响对 PTSD 患者执行功能评价的一个不可忽视的因素。

近年来多数研究采用了连线测验,其结果相对比较一致。除少数研究^[18]发现 PTSD 患者在完成测验的时间、错误数方面都与对照组无明显差异外,大部分研究^[12,19-20]中,PTSD 患者完成 B 部分的时间比经历过同样创伤的对照明显延长。

2.5 言语流畅性

在流畅性任务中,被试需要对给予的刺激条件做出一系列合适的反应。Vinogradov^[21]等发现,言语流畅能力既要求语义词汇在数量上的完整,也需要能够顺利通达地提取这些词汇。Stein 等^[12,16]分别对较大样本量的被试进行了测试(分别为 235 例

和 39 例),并且除 PTSD 组和正常对照组外,还设置了经历过创伤而未患 PTSD 的对照组(PTSD-)。两个实验同样采用了音位流畅性任务和语义流畅性任务,都未发现 PTSD 患者与另外两对照组之间成绩有所差异。

综上所述,目前使用几个经典执行功能测试对成人 PTSD 患者进行的研究中,Stroop 测验和数字广度测验的研究结果并不一致,而这种不一致的结果可能是受到了创伤本身、共患病等因素的影响。流畅性方面的结果因对照组的设置不同而不同。总体而言,PTSD 患者与有同样创伤经历的对照组相比,流畅性成绩没有明显差异,但有研究提示较正常对照组差。大部分研究发现 PTSD 患者在威斯康星卡片分类测验、连线测验中的表现比对照组更差,这似乎表明 PTSD 患者的执行功能受损集中于认知转换方面。有学者指出,连线测验任务除了测量执行功能的认知转换成分外,还涉及注意、对排序习惯的抑制等。如果这些加工过程可以区分开的话,将会促进该领域的发展^[22]。

参考文献

- [1] Kanagaratnam P, Asbjørnsen AE. Executive deficits in chronic PTSD related to political violence [J]. *J Anxiety Disord*, 2007, 21(4): 510-525.
- [2] McFarlane AC. Posttraumatic stress disorder: a model of the longitudinal course and the role of risk factors [J]. *J Clin Psychiatry*, 2000, 61(Suppl 5): 21-23.
- [3] Shalev AY. Biological responses to disasters [J]. *Seminars in Psychiatry*, 2000, 17(3): 277-287.
- [4] Horner MD, Hamner MB. Neurocognitive functioning in posttraumatic stress disorder [J]. *Neuropsychol Rev*, 2002, 12(1): 15-30.
- [5] Funahashi S. Neuronal mechanism of executive control by the prefrontal cortex [J]. *Neurosci Res*, 2001, 39(2): 147-165.
- [6] Robert S. Subjective cognitive impairment [J]. *Curr Opin Psychiatry*, 2012, 25(6): 445-450.
- [7] Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, et al. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: a latent variable analysis [J]. *Cogn Psychol*, 2000, 41(1): 49-100.
- [8] Pennington BF, Ozonoff S. Executive functions and developmental psychopathology [J]. *J Child Psychol Psychiatr*, 1996, 37(1): 51-87.
- [9] Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD [J]. *Psychol Bull*, 1997, 121(1): 65-94.

- [10] Vasterling JJ, Brailey K, Constans JI, et al. Attention and memory dysfunction in post traumatic stress disorder [J]. *Neuropsychology*, 1998, 12(1): 125 - 133.
- [11] Dalton JE, Pederson SL, Ryan JJ, et al. Effects of post - traumatic stress disorder on neuropsychological test performance [J]. *Int J Neuropsychoph*, 1989, 11(3): 121 - 124.
- [12] Stein MB, Kennedy CM, Twamley EW. Neuropsychological function in female victims of intimate partner violence with and without posttraumatic stress disorder [J]. *Biol Psychiatry*, 2002, 52(11): 1079 - 1088.
- [13] Grachev ID, Kumar R, Ramachandran TS, et al. Cognitive interference is associated with neuronal marker N - acetyl aspartate in the anterior cingulate cortex: an in vivo (1) H - MRS study of the Stroop Color - Word task [J]. *Mol Psychiatry*, 2001, 6(5): 496 - 529 - 539.
- [14] Uddo M, Vasterling JJ, Brailey K, et al. Memory and attention in post - traumatic stress disorder [J]. *J Psychopathol Behav Assess*, 1993, 15(1): 43 - 52.
- [15] Koso M, Hansen S. Executive function and memory in posttraumatic stress disorder: a study of Bosnian war veterans [J]. *Eur Psychiatry*, 2006, 21(3): 167 - 173.
- [16] Twamley EW, Hami S, Stein MB. Neuropsychological function in college students with and without posttraumatic stress disorder [J]. *Psychiatry Res*, 2004, 126(3): 265 - 274.
- [17] Pizzagalli DA, Lehmann D, Hendrick AM, et al. Affective judgments of faces modulate early activity (approximately 160ms) within the fusiform gyri [J]. *Neuroimage*, 2002, 16(3 Pt 1): 663 - 677.
- [18] Koenen KC, Driver KL, Oscar - Berman M, et al. Measures of prefrontal system dysfunction in posttraumatic stress disorder [J]. *Brain Cogn*, 2001, 45(1): 64 - 78.
- [19] Beckham JC, Crawford AL, Feldman ME. Trail making test performance in Vietnam combat veterans with and without posttraumatic stress disorder [J]. *J Trauma Stress*, 1998, 11(4): 811 - 819.
- [20] Gilbertson MW, Gurvits TV, Lasko NB, et al. Multivariate assessment of explicit memory function in combat veterans with posttraumatic stress disorder [J]. *J Trauma Stress*, 2001, 14(2): 413 - 432.
- [21] Vinogradov S, Kirkland J, Poole JH, et al. Both processing speed and semantic organization predict verbal fluency in schizophrenia [J]. *Schizophr Res*, 2002, 59(2 - 3): 269 - 275.
- [22] Sergeant JA, Geurts H, Huijbregts S, et al. The top and the bottom of ADHD: a neuropsychological perspective [J]. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 2003, 27(7): 583 - 592.

(收稿日期: 2016 - 01 - 13)

(本文编辑: 吴俊林)