

轻度左侧额、颞叶挫伤患者执行功能的评价

余果^{1,2} 鲍伟民^{1△} 毛颖¹ 谢嵘¹ 沈超¹ 高超¹ 季耀东¹

(¹复旦大学附属华山医院神经外科 上海 200040; ²复旦大学附属金山医院神经外科 上海 200540)

【摘要】 目的 研究轻度左侧额、颞叶挫伤患者执行功能损害的特点和差异,为临床治疗提供指导和依据。方法 对左侧额叶和颞叶挫伤患者各 25 例及健康对照组 30 例分别进行画钟测验、韦氏成人智力量表的图片排列分测验、相似性分测验在内的神经心理测验,并对所得结果进行相关性分析。结果 左侧额叶挫伤患者与健康对照组相比,画钟测验、韦氏成人智力量表的图片排列分测验和相似性分测验得分均低,差异有统计学意义($P < 0.05$);左侧颞叶挫伤组仅画钟测验得分低于健康对照组($P < 0.05$);左侧额叶挫伤和左侧颞叶挫伤组间比较,额叶挫伤组画钟测验、韦氏图片排列分测验和相似性分测验得分均低于颞叶组,差异有统计学意义($P < 0.05$);额叶组损害重于颞叶组。结论 左侧额、颞叶挫伤患者表现出执行功能的损害,以额叶挫伤患者明显。

【关键词】 额叶,左侧; 颞叶,左侧; 挫伤; 执行功能; 神经心理测验

【中图分类号】 R 651.1⁺5 **【文献标志码】** B

The evaluation of executive functions in patients with mild contusion in left frontal lobe and left temporal lobe

YU Guo^{1,2}, BAO Wei-min^{1△}, MAO Yin¹, XIE Rong¹, SHENG Chao¹, GAO Chao¹, JI Yao-dong¹

(¹Department of Neurosurgery, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China;

²Department of Neurosurgery, Jinshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200540, China)

【Abstract】 Objective To study the impairment of executive functions of patients with mild contusion in both left frontal lobe and left temporal lobe. **Methods** Twenty-five patients with contusion in left frontal lobe, 25 patients with contusion in left temporal lobe, and 30 healthy controls were administered with neuropsychological tests for executive functions including WAIS-RC (PAT), WAIS-RC (ST) and CDT, then the results were analyzed. **Results** Compared with healthy controls, the patients with mild contusion in left frontal lobe showed significant impairment in each target of executive function. Patients with contusion in left temporal lobe only showed significant impairment in CDT. The scores of patients with contusion in frontal lobe were lower than that of temporal lobe.

Conclusions The executive functions of patients with mild contusion in left frontal lobe and left temporal lobe had obvious impairment. And the impairment of left frontal lobe may be more serious.

【Key words】 frontal lobe, left; temporal lobe, left; contusion; executive functions; neuropsychological test

近年来,因交通事故、社会治安及生产事故等原因导致的脑外伤患者逐年增多,脑外伤成了常见病。我们在临床工作中常常发现这些患者伤后出现所谓的精神症状,如注意力下降、工作效率低下,特别体现在一些轻度脑挫伤的患者。通过对精神和神经心理学的研究,了解到这是患者执行功能损害的表现。由于脑外伤患者中额、颞叶挫伤比较常见,并且大脑两半球中左半球是优势地位。我们从 2008 年 4 月至 2009 年 5 月对复旦大学附属华山医院就诊的轻

度左侧额叶挫伤和轻度左侧颞叶挫伤各 25 例患者进行神经心理学测验,详细、量化地研究了额、颞叶挫伤对患者执行功能的损害,并与 30 例健康对照组进行比较,分析不同部位挫伤造成的损害特点及可能存在的解剖机制。

资料和方法

研究对象 选择 2008 年 4 月至 2009 年 5 月在

[△]Corresponding author E-mail: bwm-123@126.com

华山医院神经外科集团金山分院收治的左侧额叶和颞叶挫伤患者各 25 例。

病例一般情况 受伤程度为轻度(GSC 评分为 13~15 分),年龄 20~50 岁,具有正常的视听语言表达理解能力,有小学以上的文化程度,无精神病及心理障碍病史,无频繁癫痫发作状态,无其他严重的躯体疾患和药物滥用史,无其他脑病史。受伤时 CT 扫描显示有明确的左侧额叶或颞叶局灶性脑挫

伤征象,神经心理学测试距受伤时间平均为 7~15 天,检查时患者意识清醒,行为学测试配合。排除多脑叶挫伤,简易精神状态量表评分少于 24 分,以排除痴呆对象。

健康对照组一般情况 共 30 例,男 16 例,女 14 例,为健康的医院工作人员和患者家属。性别、年龄、利手、受教育程度和病例组相匹配,差异无统计学意义($P>0.05$,表 1)。

表 1 健康对照组和脑外伤组的一般资料比较

Tab 1 Comparison of the general informations between patients with brain injuries and healthy controls

| Group | Number of samples | Ages (y) | Eductions (y) | MMSE |
|---------------------------------|-------------------|---------------|---------------|--------------|
| Healthy controls | 30 | 37.40 ± 9.64 | 11.60 ± 2.51 | 28.33 ± 1.74 |
| Contusion in left frontal lobe | 25 | 39.32 ± 9.59 | 12.16 ± 2.42 | 28.27 ± 1.65 |
| Contusion in left temporal lobe | 25 | 35.76 ± 10.69 | 11.68 ± 2.45 | 28.50 ± 1.38 |

vs. control group, $P>0.05$.

方法 对所有符合纳入标准的脑外伤患者和健康对照组采用神经心理学量表测试。测试执行功能分为:(1)画钟测验(clock drawing test, CDT);(2)中国修订韦氏成人智力量表图片排列分测验(picture arrangement test, PAT),测试逻辑顺序能力;(3)中国修订韦氏成人智力量表相似测验(similarity test, ST),测试抽象概括能力。

CDT^[1] 在纸面提供一个钟面圆圈,请受试者在圈面画一只钟,时间是 1 点 50 分,根据受试者画钟方式评分,满分 10 分。

PAT^[2] 给受试者展示一些打乱顺序的图片,让受试者按照自己的理解把这些图片的合理逻辑顺序排出来,评估执行功能中的逻辑顺序能力,记录得分。

ST^[2] 给予受试者一些成对出现的物品,请他们说出这些物品之间的类同如斧头-锯子,评估执行功能中的抽象和概括能力,记录得分。

统计学分析 数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 SPSS 11.5

软件对所获资料进行统计分析,对各组进行方差齐性分析,符合参数统计的数值变量采用独立 t 检验分析(paired-sample T -test),结果以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

左侧额叶挫伤组与健康对照组比较 左侧额叶挫伤组的 CDT($P=0.000$)、PAT($P=0.004$)、ST 得分均低于健康对照组得分($P=0.000$),差异有统计学意义。

左侧颞叶挫伤组和健康对照组比较 左侧颞叶挫伤组仅 CDT($P=0.000$)得分低于健康对照组得分,其余两项测验得分和健康对照组差异无统计学意义。

左侧额叶挫伤组与左侧颞叶挫伤组比较 额叶组的 CDT($P=0.003$)、韦氏图片分测验($P=0.035$)、韦氏相似性分测验($P=0.000$)的得分均低于颞叶组,差异有统计学意义(表 2)。

表 2 额、颞叶挫伤组及健康对照组神经心理学测验结果比较

Tab 2 Comparison of neuropsychology test results between patients with brain injuries and healthy controls ($\bar{x} \pm s$)

| Test contents | Left frontal lobe contusion group (1) | Left temporal lobe contusion group (2) | Healthy controls group (3) | Comparison between (1) and (3) | Comparison between (2) and (3) | Comparison between (1) and (2) |
|---------------|---------------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| CDT | 3.00 ± 2.06 | 4.92 ± 2.34 | 7.37 ± 1.43 | $F=1.628(P=0.000)$ | $F=6.384(P=0.000)$ | $F=0.849(P=0.003)$ |
| PAT | 21.96 ± 5.54 | 25.56 ± 6.15 | 25.83 ± 3.86 | $F=7.434(P=0.004)$ | $F=14.130(P=0.842)$ | $F=0.887(P=0.035)$ |
| ST | 8.44 ± 5.00 | 20.16 ± 3.77 | 21.73 ± 2.61 | $F=7.382(P=0.000)$ | $F=5.959(P=0.074)$ | $F=0.774(P=0.000)$ |

CDT: Clock drawing test; PAT: Picture arrangement test of Wechsler Adult Intelligence Scale; ST: Similarity test of Wechsler Adult Intelligence Scale. Compared with control group: The scores of patients with left frontal lobe contusion are less than healthy controls, in each targets of neuropsychology test ($P<0.05$); The score of patients with left temporal lobe contusion is less than healthy controls only in CDT ($P<0.05$); The scores of patients with left frontal lobe contusion are less than the scores of patients with left temporal lobe contusion in each targets of neuropsychology test ($P<0.05$).

讨 论

额、颞叶因其解剖结构的原因容易在外伤中受到挫伤。我们发现在轻度额、颞叶挫伤患者中,局灶挫伤往往对患者造成神经功能的影响超过了解剖上的影响,更多表现在神经生理和神经行为学上,即执行功能方面。所谓执行功能是高级认知加工过程,是为了实现一项特殊目标而将不同的认知加工过程灵活地整合起来的协同操作的功能^[3],它反映在日常工作中解决问题的能力。由于左侧大脑半球在功能执行中的主导地位,我们选择了左侧额、颞叶挫伤患者进行测试。测试中发现额叶挫伤患者在 CDT、PAT 和 ST 中得分显著低于健康对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。颞叶挫伤患者 CDT 得分低于健康对照组($P < 0.05$),PAT 和 ST 得分和健康对照组相比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。而左侧额叶和左侧颞叶挫伤患者的组间比较,额叶挫伤患者在 CDT、PAT 和 ST 得分均低于颞叶挫伤患者,差异有统计学意义($P < 0.05$)。据此我们认为,左侧额、颞叶挫伤的患者在执行功能方面存在障碍,尤以左侧额叶脑外伤患者的执行功能损伤较明显。同时也证明左侧额叶在认知活动中的重要地位。有报道^[4],额叶的功能主要是支持计划、思维以及问题解决等高级智能活动的关键性神经机制,损伤能引起与非语言刺激有关的概念推理、问题解决能力和抑制性反应等功能损害。我们采用的测试量表就是通过测试患者的逻辑能力和抽象思考能力,反映出左侧额叶挫伤患者这方面表现的缺陷。

额叶控制着许多皮质和皮质下功能,所以额叶挫伤患者由于损伤了额叶皮质的功能可导致执行功能下降^[5-6]。对帕金森疾病的研究表明^[7-8],在额叶的前扣带回存在有多巴胺系统,而多巴胺的合成物质氟多巴在帕金森患者中明显减少,是这些患者认知功能下降的一个主要原因。所以我们推测额叶挫伤的患者,可能是由于输入到额叶的蓝斑核及前扣带回的多巴胺系统受损而导致执行功能的下降,据此判断是否可以通过服用多巴胺类药物来改善这些患者的认知障碍。另有报道^[9]额部皮质穿支动脉的损伤会造成局部的缺血性损伤,进一步影响局部的葡萄糖代谢,从而造成患者情感淡漠、积极主动性下降,甚至抑郁。PET 和 SPECT 研究显示^[10],认知功能下降患者存在前额叶皮质脑血流供应减少及葡萄糖代谢降低,同时额叶外侧和背内侧的脑血流量和代谢也较正常人降低。基于这一理论,额部脑挫伤的患者局部的损伤会产生脑循环障碍、血管内

皮细胞肿胀、血管内径阻塞、影响局部的血供,造成额部皮质功能的低下,进而影响到执行功能。

以往研究表明,颞叶的功能主要和言语语义的记忆有关,文献也未报道有关颞叶在执行功能中的重要作用。本组颞叶挫伤患者在 CDT 得分显著低于健康对照组,说明颞叶挫伤患者的执行功能受到一定的影响。我们认为:(1)CDT 测试敏感度高^[11],通过对被试者绘制表盘结构的能力和绘制时间能力作记分,并且对数字倒转、象限忽视、数字的空间均分以及被试的修改尝试也作编码记分,以进行比较,从而对执行功能的评估比较敏感。(2)在额、颞叶的内侧皮层,存在有起源于前扣带回,止于腹侧纹状体的前扣带回环路,这一部分同时存在有多巴胺系统,而多巴胺系统的损伤在执行功能障碍的意义已经讨论过^[8,12],所以这一部分受损会引起执行功能障碍。(3)颞叶挫伤患者,即使额叶无挫伤,也可以产生额叶症状,可能是由于损伤了皮质纹状体投射系统,使从颞叶联系到额叶的输入纤维部分造成了损害,使连接颞叶和额叶的长纤维束受到冲击,而额叶的执行功能的完成有赖于神经纤维的多突触信息传递,颞叶的挫伤影响了这一传递过程,从而表现出了执行功能的损伤。

本研究仅是初步证实了左侧额、颞叶尤其是左侧额叶在执行功能中的重要作用,但笔者认为今后对认知功能需深入研究。主要有:(1)现有研究仅观察广义上的额叶挫伤,缺乏左、右及细分脑结构变化的探求。基于大脑执行功能障碍病理基础的复杂性,应该对前额叶的腹外侧、腹内侧、前扣带回区及与情感障碍发病机制密切相关的杏仁核、丘脑中间背核、腹侧纹状体等脑区作更精细全面的研究。(2)涉及脑内各部分在认知操作活动时的互动性研究较少,能直接阐明认知障碍与脑结构及功能变化关系的研究证据较为缺乏。因此,互动性的综合研究工作有待进一步加强。(3)缺乏多学科协作性研究。现今脑功能成像技术已实现了结构与功能的融合,以后可在功能磁共振方面多做研究。

人的执行功能是复杂的脑活动过程,是脑结构与功能的多层次性的反映,而这种多层次性无不与人的情感、精神运动、植物神经、神经内分泌、神经化学等功能密切相关。因此对轻、中度脑损伤患者而言,认知障碍比肢体功能障碍对患者回归社会的影响更大。所以,对于颅脑损伤患者出现的认知功能障碍,应积极寻求认知康复治疗方法,做到早预防、早发现、早治疗,以改善患者临床症状,提高生活质量。