

## · 临床研究 ·

## 脑卒中后抑郁对工作记忆的影响

王金桥 叶祥明 李厥宝 刘晓林 田亮

【摘要】目的 探讨脑卒中后抑郁对工作记忆的影响,为改善脑卒中后抑郁患者的功能障碍寻觅新的思路。方法 选取脑卒中后抑郁患者 18 例作为抑郁组,另选取同期住院的脑卒中患者 20 例作为对照组。在清晨对 2 组患者进行工作记忆测试,比较 2 组患者各工作记忆测试项目的组间差异,并对 2 组患者的汉密尔顿抑郁量表(HAMD)评分与工作记忆测试结果进行相关性分析。结果 经 HAMD 量表评估,抑郁组的 HAMD 评分为(21.78 ± 3.21)分,对照组的 HAMD 评分为(5.06 ± 2.35)分,差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。抑郁组的数字顺背正确个数与对照组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但其数字倒背、词记忆广度、计算任务广度、连续减法测验反应总个数的正确个数以及连续减法测验时正确反应数占总反应数的百分比与对照组比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。相关性分析显示,抑郁组的 HAMD 评分与数字倒背、连续减法测验和计算任务广度呈高度负相关,与词记忆广度中度呈负相关,与数字顺背无相关,而对照组的 HAMD 评分与各个工作记忆测试得分无相关。结论 脑卒中后抑郁对患者的工作记忆能力具有显著影响。

【关键词】 脑卒中; 抑郁; 工作记忆

The effects of post-stroke depression on working memory WANG Jin-qiao\*, YE Xiang-ming, LI Jue-bao, LIU Xiao-lin, TIAN Liang. \* Department of Rehabilitation, Wenling First People's Hospital, Wenling 317500, China  
Corresponding author: YE Xiang-ming, Email: yexmdr@126.com

【Abstract】 Objective To explore the effects of post-stroke depression on working memory, aiming to find a new method for alleviating the dysfunction in post-stroke depression patients. Methods Eighteen patients with post-stroke depression and 20 stroke survivors with no depression were recruited as the experimental and control groups respectively. Both groups' working memory was tested early every morning. The two groups' performance was compared in terms of each working memory test item and their results were correlated with their scores on the Hamilton depression scale (HAMD). Results The average HAMD score was 21.78 ± 3.21 for the experimental group and 5.06 ± 2.35 for the control group. Compared with the control group, the experimental group was significantly different in its performance counting backward, in its word memory span and its calculation task span, as well as in successive subtraction. At the same time, compared with the control, the experimental group was significantly better in total reaction number and the percentage of number of right reaction of the number of total reaction of Digit Subtraction Test. The HAMD scores of the experimental group were negatively correlated with their performance in counting backward, their word memory span, their successive subtraction performance and their calculation task span. Conclusion Post-stroke depression has an obvious negative effect on working memory.

【Key words】 Post-stroke depression; Working memory

脑卒中后抑郁是以心境低下、兴趣下降等为特征的脑卒中患者最常见的神经心理学异常,可严重影响患者的功能康复和生活质量<sup>[1]</sup>。工作记忆是指在解决认知任务的过程中,对于当前任务相关的信息进行短暂的存储并对其进行加工处理的,它包括两种独立而平行的存储系统,及一个中央执行系统<sup>[2]</sup>。信息加工资源理论认为工作记忆是一种即时心理操作的心理能量综合,这种能量的缺乏将导致认知功能衰退<sup>[3]</sup>。

本研究旨在观察脑卒中后抑郁对工作记忆的影响,以期寻求导致脑卒中后抑郁患者康复治疗效果较差的原因。

## 资料与方法

## 一、研究对象

纳入标准:年龄 > 60 岁,均为首次发病,符合中华医学会第 4 届脑血管病会议修订的脑血管疾病诊断标准<sup>[4]</sup>,且均经头颅 CT 或 MRI 证实。

排除标准:病情严重或伴意识障碍者,完全性失语或者感觉性失语、失用者;严重认知功能障碍者,有阳性精神障碍者。

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.05.007

作者单位:317500 温岭,温岭市第一人民医院康复医学科(王金桥);浙江省人民医院康复医学科(叶祥明、李厥宝、刘晓林、田亮)

通信作者:叶祥明,Email: yexmdr@126.com

按照中国脑血管病防治指南要求,所有患者均接受脑血管病常规治疗。在脑卒中后第 3 周,由具有丰富经验的精神科医师,以美国精神障碍诊断统计手册第 4 版(diagnostic and statistical manual of mental disorder, DSM-IV)有关抑郁障碍的诊断内容为诊断标准<sup>[5]</sup>,以汉密尔顿抑郁量表(Hamilton Depression Scale, HAMD)  $\geq 8$  分<sup>[6]</sup>为入组条件,共入选脑卒中后抑郁患者 18 例,所有患者尚未接受抗抑郁药物治疗,均设为抑郁组。对照组为同期住院的脑卒中患者 20 例, HAMD  $< 8$  分,纳入及排除标准同病例组。2 组患者间的性别、年龄、受教育年限、神经功能缺损程度[美国国立卫生研究院脑卒中量表(National Institutes of Health stroke scale, NIHSS)]<sup>[6]</sup>、脑血管病危险因素、病灶分布等差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),详见表 1。

## 二、方法

### (一)抑郁程度评估

采用 HAMD 量表评估 2 组患者的抑郁程度,总分  $\geq 8$  分为抑郁诊断标准,分值越高表示病情越重<sup>[7]</sup>。

### (二)工作记忆测试

1. 数字记忆广度:采用韦氏智力量表。由受过专业培训的康复医师按 1 个/s 的速度念出不同数目的数字,从 3 个数字开始,最多为 9 个数字,每个数目的数字测试 2 次,让受试者进行回忆并正背和倒背各 1 次,直到受试者连续 2 次不能够正确回忆,从而获得受试者能够正确回忆的数目,分别记录受试者正背和倒背时可正确回忆的数目<sup>[8]</sup>。

2. 词记忆广度:采用听觉语词学习测验(auditory verbal learning test, AVLT),由受过专业培训的康复医师按 1 个/s 的速度念出 15 个词汇,念完 1 遍,受试者回忆 1 遍,共进行 5 遍。然后再念另一组词。要求被受试者在听完后立即复述。在复述后,要求受试者再尽量回忆第一组词,用以测试由于学习第二组词而产生的对第一组词记忆的干扰。每正确回忆 1 次记 1 分,取 5 次测试中正确回忆的总数<sup>[9]</sup>。

3. 连续减法测验:任意给受试者提供 1 个百位数为 9 的 3 位数,要求受试者大声读出,依次将该数先减 9 并回答,再减 8 并回答,直至减 1 并回答,然后依次从减 2 开始回答,再减 3 回答,直至减 9,如此循环,记录每次的计算结果。要求受试者回答越快越好,越正确

越好。若超过 20 s 没有回答,由主试者告之正确结果,受试者再以该数为基准,继续执行余下连续减法测验。总测试时间为 3 min。记录指标:反应总数,正确反应数占总反应数的百分比<sup>[10]</sup>。

4. 计算任务广度:要求受试者完成个位数的基本运算。先让受试者完成一系列个位数的加减运算,但不回答结果,最后将计算结果按照顺序报告出来,如计算“ $5 + 2 = ?$   $3 + 5 = ?$   $1 + 4 = ?$ ”受试者就要一次性回答出“7、8、5”,不断增加算式的个数直到受试者不能连续 2 次回答为止。记录指标:正确反应数<sup>[11]</sup>。

## 三、研究程序

所有的实验测试均在清晨进行,实验的设计人员和量表评估人员均经过专业培训,并进行一致性检验,然后分为 2 组,评估人员对实验的设计和分组不知情。为防止睡眠质量对精神状况和认知能力的影响,要求患者前夜睡眠时间  $> 6$  h。各工作记忆测试顺序不定,每个测试至少间隔 10 min,保证受试能够得到充分的休息和放松。2 组患者均接受神经内科常规药物治疗,所用药品和剂量基本相同。

## 四、统计分析

采用 SPSS 13.0 版统计软件进行分析,2 组受教育年限、年龄和 NIHSS 得分均服从正态分布,方差齐,组间差异显著性检验使用非成对样本  $t$  检验,2 组实验结果服从正态分布,经方差齐性检验,方差齐时采用 LSD 法,方差不齐时采用 Tamhane's 法,组间差异显著性检验使用非成对样本  $t$  检验,相关分析使用 Spearman's 进行推断。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、抑郁程度评估

经 HAMD 量表评估,抑郁组的 HAMD 评分为  $(21.78 \pm 3.21)$  分,对照组的 HAMD 评分为  $(5.06 \pm 2.35)$  分,差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。

### 二、工作记忆测试

抑郁组的数字顺背正确个数与对照组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但其数字倒背、词记忆广度、计算任务广度、连续减法测验反应总个数的正确个数以及连续减法测验时正确反应数占总反应数的百分比与对照组比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 2。

表 1 2 组患者一般资料比较

| 组别  | 例数 | 性别(例) |   | 年龄<br>(岁, $\bar{x} \pm s$ ) | 受教育年限<br>(年, $\bar{x} \pm s$ ) | NIHSS<br>(分, $\bar{x} \pm s$ ) | 危险因素(例) |     |      | 病灶分布(例) |    |
|-----|----|-------|---|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------|-----|------|---------|----|
|     |    | 男     | 女 |                             |                                |                                | 高血压     | 糖尿病 | 高脂血症 | 左侧      | 右侧 |
| 抑郁组 | 18 | 10    | 8 | $72.4 \pm 9.2$              | $12.17 \pm 4.34$               | $12.73 \pm 5.30$               | 11      | 6   | 9    | 7       | 11 |
| 对照组 | 20 | 11    | 9 | $71.6 \pm 10.6$             | $11.78 \pm 5.79$               | $11.39 \pm 4.21$               | 10      | 8   | 9    | 8       | 12 |

表 2 2 组患者工作记忆测试比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | 例数 | 数字记忆广度(个)   |                            | 词记忆广度(个)                 | 计算任务广度(个)                 | 连续减法测验                    |                          |
|-----|----|-------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
|     |    | 数字顺背        | 数字倒背                       |                          |                           | 反应总个数(个)                  | 正确反应数所占百分比(%)            |
| 对照组 | 20 | 6.80 ± 1.23 | 65.14 ± 9.58               | 5.79 ± 1.04              | 36.63 ± 6.78              | 84.62 ± 5.67              | 5.20 ± 0.96              |
| 抑郁组 | 18 | 6.62 ± 0.87 | 53.03 ± 13.87 <sup>a</sup> | 3.36 ± 0.83 <sup>a</sup> | 30.45 ± 7.09 <sup>a</sup> | 72.78 ± 8.49 <sup>a</sup> | 4.46 ± 0.67 <sup>a</sup> |

注:与对照组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ 

### 三、相关性分析

相关分析显示,抑郁组的 HAMD 评分与数字倒背、连续减法测试和计算任务广度高度负相关,与词记忆广度中度负相关,与数字顺背无相关,而对照组的 HAMD 评分与各个工作记忆测试得分无相关,详见表 3。

表 3 2 组患者的 HAMD 评分与工作记忆测试的相关分析

| 组别    | 数字顺背   | 数字倒背   | 词记忆广度  | 连续减法测试 | 计算任务广度 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 对照组   |        |        |        |        |        |
| $r$ 值 | -0.127 | 0.152  | -0.505 | 0.490  | -0.641 |
| $P$ 值 | 0.544  | 0.108  | 0.090  | 0.289  | 0.051  |
| 抑郁组   |        |        |        |        |        |
| $r$ 值 | -0.357 | -0.923 | -0.754 | -0.876 | -0.978 |
| $P$ 值 | 0.214  | 0.002  | 0      | 0.028  | 0      |

## 讨 论

脑卒中后抑郁患者的康复治疗往往存在较大困难,主要表现在主动参与不足和对程序性的序列性的活动记忆障碍,而程序性的序列性的活动记忆正是工作记忆的主要表现形式<sup>[2]</sup>。工作记忆是一个位于知觉、记忆与计划交界面上的重要系统<sup>[2]</sup>。大量研究证明,工作记忆系统对于学习、运算、推理、语言理解等复杂的认知活动起关键作用,卒中后患者认知、运动功能的康复很大程度上是一个再学习的过程<sup>[2]</sup>,因此,工作记忆受损将必然导致患者的学习能力下降,从而严重影响患者的功能恢复。因此,本研究主要考察卒中后抑郁对工作记忆的影响,将为脑卒中后抑郁患者的康复治疗提供理论基础。

本研究中,2 组患者在年龄、性别、受教育年限、脑血管病危险因素、神经功能缺损程度、病灶分布等方面差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),即排除了以上各因素对研究的影响。抑郁组的 HAMD 评分为(21.78 ± 3.21)分,对照组为(5.06 ± 2.35)分,组间差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。抑郁组的数字倒背,词记忆广度和计算任务广度成绩明显低于对照组( $P < 0.05$ ),而数字顺背 2 组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),这可能与数字顺背涉及的工作记忆成分较少有关,而数字倒背不仅同短时记忆有关,而且由于难度加大,同工作记忆也有一定关系<sup>[13]</sup>。连续减法测试中,抑郁组正确反应的总个数和

正确率均显著低于对照组( $P < 0.05$ ),表明数字倒背,词记忆广度、计算任务广度和连续减法测试能较好的反映抑郁对卒中患者的工作记忆的影响。特别是数字倒背,连续减法测试和计算任务广度,相较数字顺背任务而言,难度加大,加工负荷加重,如连续减法测试,记住计算结果的同时,要记住上一个被减数,因而耗费心理资源更多,导致加工时间进一步延长,影响储存和保持,即显现为工作记忆障碍<sup>[12]</sup>。

相关性分析较好地支持上述推论,抑郁组的 HAMD 评分与数字倒背、连续减法测试和计算任务广度均呈高度负相关,与词记忆广度和中度呈负相关,即脑卒中后抑郁越严重,患者的工作记忆能力越弱;另外,由于数字顺背所涉及的工作记忆能力较少,因此 HAMD 评分与数字顺背便显示无相关性。国外对单纯抑郁症患者进行研究也支持这个观点,即抑郁症患者由于工作记忆功能下降,当任务难度负荷增加时,任务执行正确率下降,反应时间延长<sup>[13]</sup>。

总之,本研究采用临床上常用的工作记忆评测方法对脑卒中后抑郁患者进行了工作记忆评估,对脑卒中后抑郁组和正常对照组的基本资料、工作记忆得分进行分析后发现,脑卒中后抑郁严重影响脑卒中患者的工作记忆能力。

## 参 考 文 献

- [1] Hamad AM, Siddiqui KA, Al-Mansoor NM. Post stroke depression in acute stroke; correlating with site and stroke severity. *Neurosciences*, 2011,16:382-383.
- [2] Jeneson A, Squire LR. Working memory, long-term memory, and medial temporal lobe function. *Learn Mem*, 2011, 16:19:15-25.
- [3] Melara RD, Tong Y, Rao A. Control of working memory: Effects of attention training on target recognition and distractor salience in an auditory selection task. *Brain Res*. 2012, 9:1430:68-77.
- [4] 中华神经科学会,中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点. *中华神经内科学杂志*, 1996,29:379-380.
- [5] Fuentes B, Ortiz X, Sanjose B, et al. Post-stroke depression: can we predict its development from the acute stroke phase? *Acta Neurol Scand*, 2009,120:150-156.
- [6] Adams H, Davis P, Leira E, et al. Baseline NIH Stroke Scale Score strongly predict outcome after stroke; A Report of the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST). *Neurology*, 1999,53:126-131.
- [7] 汤毓华. 汉密尔顿抑郁量表. *中国心理卫生杂志*, 1999,14:220-223.

- [8] 郑金龙,舒斯云,刘颂豪. 纹状体参与数字记忆广度的 fMRI 评价. 中国医学影像技术,2010,26:1830-1832.
- [9] Knight RG, McMahon J, Skeaff CM, et al. Reliable Change Index scores for persons over the age of 65 tested on alternate forms of the Rey AVLT. Arch Clin Neuropsychol,2007,22:513-8.
- [10] Towse JN, Nell D. Analyzing human random generation behavior: A review of methods used and a computer program for describing performance. Behav Res Methods Instrum Comput,1998,30:583-591.
- [11] Andrés P, Van der Linden M. Are central executive functions working in patients with focal frontal lesions. Neuropsychologia,2002,40: 835-845
- [12] Chan DY, Chan CC, Au DK. Motor relearning program for stroke patients: a randomized controlled trial. Clin Rehabil,2006,20:191-200.
- [13] Capitani E, Laiacona M, Ciceri E. A reanalysis of block tapping long term memory according to the short term memory. Its J Neu Sci,1991, 12:461-466.
- [14] Harvey PO, Fossati P, Pochon JB, et al. Executive function and updating of the contents of working memory in unipolar depression. J Psychiatr Res,2004,38:567-572.

(修回日期:2013-03-03)

(本文编辑:阮仕衡)

## 年龄因素对健康人下肢本体感觉敏感度的影响

张科 倪朝民 宋建霞 陈进 范文祥 穆景颂 邹坤

**【摘要】目的** 观察健康青年人与中老年人其下肢本体感觉敏感度差异,同时探讨年龄因素与下肢本体感觉敏感度间的相关性。**方法** 共选取健康青年人和中老年人各 30 例,分别纳入青年组及中老年组。采用意大利产 PK-254P 型本体感觉评估仪检测上述对象双下肢本体感觉敏感度,具体检测指标包括平均轨迹误差(ATE)、执行测试耗时(Time)、稳定系数(SI)等;同时采用 Pearson 相关检验分析两组受试者双侧下肢本体感觉敏感度与年龄间的相关性。**结果** 中老年组受试者双下肢 ATE[左侧为(36.70 ± 15.53),右侧为(38.30 ± 20.83)]、Time[左侧为(71.17 ± 17.28)s,右侧为(75.97 ± 24.45)s]等参数值均明显大于青年组水平(均  $P < 0.05$ ),两组受试者双下肢 SI 参数值组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组受试者下肢本体感觉敏感度左、右侧间差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。经相关性分析发现,中老年组受试者 ATE 与年龄因素具有正相关性( $P < 0.05$ ),青年组受试者 ATE 与年龄因素无明显相关性( $P > 0.05$ )。**结论** 中老年人群其下肢本体感觉敏感度明显不及青年人群,健康中老年人群其下肢本体感觉敏感度与年龄因素具有负相关性。

**【关键词】** 本体感觉; 年龄; 评估; 神经传导

本体感觉是一种自觉或不自觉感受肢体空间位置的感觉,是运动器官本身在不同状态时产生的感觉,包含关节运动觉及位置觉信息。近年来有研究证实本体感觉输入对神经系统兴奋性增强及功能恢复具有重要作用<sup>[1-2]</sup>,与此相关的本体感觉功能评估已成为当前研究热点。目前临床大多通过体格检查定性评估受试者是否存在本体感觉障碍,关于定量评估本体感觉的研究不仅数量偏少,而且评估方法也较复杂,临床难以推广<sup>[3-4]</sup>。本研究将健康成年人作为研究对象,观察分析其本体感觉随年龄变化的趋势,为指导老年人群日常生活活动及运动锻炼提供参考依据。

### 对象与方法

#### 一、研究对象

本研究对象入选标准包括:①不需任何辅助可自由行动,日常生活活动独立;②生命体征稳定,意识清醒,无认知功能障

碍;③年龄 20 ~ 79 岁,能听懂指令且愿意配合相关检测。患者剔除标准包括:①患有严重肝、肾、心、肺功能不全或肿瘤等;②既往有智能障碍;③既往有精神疾病或长期使用镇静剂;④既往有脑血管疾病;⑤患有影响本体感觉功能的神经肌肉疾病,如脑卒中、帕金森病、末梢神经疾病等;⑥患有影响本体感觉功能的肌肉骨骼系统疾病,如严重关节炎、骨性椎管狭窄、强直性脊柱炎等;⑦患有糖尿病;⑧患有眼部疾病,如偏盲、高度近视、白内障等。选取 2011 年 12 月至 2012 年 4 月期间符合上述条件的我科进修医师、实习治疗师、护士及患者家属作为研究对象,其中中老年对象(年龄 40 岁以上)共有 30 例(纳入中老年组),男、女各 15 例;平均年龄(60.3 ± 8.7)岁;平均体重(63.2 ± 11.0)kg;平均身高(163.9 ± 7.4)cm。青年对象(年龄 40 岁及以下)共有 30 例(纳入青年组),男、女各 15 例;平均年龄(24.7 ± 2.9)岁;平均体重(62.5 ± 11.0)kg;平均身高(167.9 ± 6.5)cm。两组研究对象身高、体重经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。

#### 二、下肢本体感觉功能检测

选用 PK254P 型本体感觉测试及反馈训练仪(意大利产),保持测试环境安静,要求受试者坐在高度可调节座椅上,下肢大腿保持水平位,膝关节伸展 110°。嘱受试者脱鞋、脱袜后将

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.05.008

基金项目:安徽省科技厅年度重点科研项目(11070403064)

作者单位:230001 合肥,安徽医科大学附属医院康复医学科

通信作者:倪朝民,Email:nchm@sohu.com