

脑损伤患者语义记忆功能障碍及偏侧化研究

柳妍^{1,2}, 宋鲁平^{1,2}, 杜晓霞^{1,2}, 王强^{1,2}, 刘方松³, 陈静³, 韩在柱³, 毕彦超³, 尹文刚⁴

[摘要] 目的 运用本土化的语义记忆测验评估脑损伤患者的语义记忆水平, 比较患者和对照组在语义记忆分数上的差异, 同时研究语义记忆是否存在偏侧化特点。方法 对25例脑损伤患者(左侧脑损伤16例, 右侧脑损伤9例)和24例正常对照组进行图片版和词汇版相关匹配测验。结果 左侧脑损伤患者组在图片版和词汇版相关匹配测验上的分数均低于正常对照组($P < 0.01$)和右侧脑损伤患者组($P < 0.05$)。患者图片版和词汇版相关测验的分数之间呈明显正相关($r = 0.542, P < 0.01$)。左侧脑损伤语义记忆障碍发生率明显高于右侧脑损伤($P < 0.01$)。左侧基底节损伤语义记忆障碍发生率高于右侧基底节损伤($P < 0.05$)。结论 采用词汇版和图片版相关匹配测验可评估患者语义记忆水平。脑损伤患者中普遍存在语义记忆障碍, 而且语义记忆存在左侧化优势。

[关键词] 脑损伤; 语义记忆; 偏侧化; 评估

Semantic Memory Impairment and Lateralization in Brain Injured Patients LIU Yan, SONG Lu-ping, DU Xiao-xia, et al. Department of Neurorehabilitation, Capital Medical University School of Rehabilitation Medicine, Beijing Charity Hospital, China Rehabilitation Research Centre, Beijing 100068, China

Abstract Objective To evaluate the level of semantic memory of patients with brain injury using localization of semantic memory test, and to compare the difference of semantic memory between patient group and normal control group, and to analyze the relationship between semantic memory impairment and the position of brain injury. **Methods** 25 patients with brain injury (16 with left brain injury, 9 with right brain injury) and 24 normal persons were tested with association judgment test of picture and word version. **Results** The scores of association judgment test of both picture and word version were lower in left brain injured patients than normal controls ($P < 0.01$) or right brain injured ($P < 0.05$). The scores of picture correlated with word version ($r = 0.542, P < 0.01$). The incidence of semantic memory impairment was more in left brain injury than right ($P < 0.01$), as well as in the left basal ganglia injury than right ($P < 0.05$). **Conclusion** Association judgment test of picture and word version can be used to evaluate the level of semantic memory of patients. Semantic memory impairment is often seen in patients with brain injury. Semantic memory is left hemisphere lateralized.

Key words: brain injury; semantic memory; lateralization; evaluation

[中图分类号] R742 [文献标识码] A [文章编号] 1006-9771(2011)03-0209-03

[本文著录格式] 柳妍, 宋鲁平, 杜晓霞, 等. 脑损伤患者语义记忆功能障碍及偏侧化研究[J]. 中国康复理论与实践, 2011, 17(3): 209-211.

语义记忆是对世界一般知识和真实信息的总结, 与人特定的经验无关, 比如北京在中国、凳子是家具的一种等^[1]。在临床上, 我们发现脑损伤患者经常表现出语言问题²⁻³, 而且左脑损伤的患者更容易出现语言障碍, 表现出语言的偏侧化特点^[4]。语义记忆是语言中很重要的一部分, 但是临床上关于语义记忆障碍的诊断和语义记忆的特点尚不清晰。正确评估脑损伤患者的语义记忆水平, 了解患者语义记忆障碍的特点对

脑损伤患者的语言康复有很好的指导作用。汉语相对于英语, 在字形和语音上有很大的不同, 有研究表明, 汉语和英语的语义表征可能存在独立的脑区^[5], 关于汉语的语义记忆在大脑中如何表征的研究很有意义。金字塔-棕榈树是世界上研究语义记忆最常用的测验之一^[6-8]。它包括图片版和文字版。我们根据中国的文化和特点, 参照金字塔-棕榈树测验, 编制了一套图片版和词汇版相关匹配测验, 用于评估患者是否存在语义记忆障碍。

1 对象与方法

1.1 研究对象 随机选取2009年8月~2010年3月在中国康复研究中心住院和门诊治疗的脑损伤患者25例。入选标准: ①年龄在20岁以上, 受教育年限 ≥ 6 年; ②首发脑损伤, 脑损伤类型不限; ③没有其他神经、精神问题, 如酗酒、严重抑郁等; ④视力正常, 能完成简单的认知任务, 能理解简单的指导语。其中男性

基金项目: 1. 国家自然科学基金(C030307); 2. 国家“十一五”科技支撑计划(2008BA150B00); 3. 中国科学院“科技助残”项目(KGCX2-YW-609)。

作者单位: 1. 首都医科大学康复医学院, 北京市 100068; 2. 中国康复研究中心北京博爱医院神经康复二科, 北京市 100068; 3. 北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室, 北京市 100875; 4. 中国科学院心理研究所, 北京市 100101。作者简介: 柳妍(1984), 女, 山东梁山县人, 硕士, 医师, 主要从事神经康复工作和研究。通讯作者: 宋鲁平。

21 例, 女性 4 例; 年龄 (44 ± 11) 岁; 受教育年限 (14 ± 2) 年; 左侧损伤 16 例, 右侧脑损伤 9 例。基底节损伤 17 例, 其中左基底节损伤 10 例, 右基底节损伤 7 例; 脑叶损伤 9 例, 损伤位置各不相同。

选取与脑损伤患者年龄、教育年限匹配 ($P > 0.05$) 的正常成人 24 例, 其中男性 14 例, 女性 10 例; 年龄 (50 ± 11) 岁; 受教育年限 (15 ± 3) 年。

1.2 方法

1.2.1 测量工具

由北京师范大学认知神经科学与学习研究所根据国际上最常用的金字塔-棕榈树测验研制的符合中国文化的相关匹配测验, 分为图片版和词汇版。由计算机专业人员将这两套测验编制成测试软件。

图片版和词汇版相关匹配测验的项目数都是 70 个, 项目分别来自动物、工具、蔬菜水果、任意可操作的物体、不可操作的物体、人脸、动作 7 个类别, 较全面地涵盖语义知识的各个方面。在每个项目中, 给被试呈现 3 张图片或词语, 上方 1 张图片或词语, 下方 2 张图片或词语; 下方的图片或词语中有 1 个可能在功能上、操作或范畴上与上方的图片或词语最相关。评分等级: 0 ~ 1 分。每个项目限时 1 min。

1.2.2 实施方法

采集被试者一般情况和患者病史。由合格的主试给出指导语, 让被试从下方 2 张图片或词语中选择和上方图片或词语最相关的, 让被试用手指点击要选的答案, 通过电脑记录反应是否正确。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 16.0 统计软件进行 t 检验、相关分析; 将患者的分数转换成 Z 分数来评估患者的语义记忆能力; 采用 χ^2 检验分析左右侧脑损伤、左右基底节脑损伤与出现语义记忆障碍的关系。

2 结果

左侧脑损伤组在两个相关匹配测验上的语义记忆分数明显低于对照组 ($P < 0.01$); 右侧脑损伤组的语义记忆分数在两个测验上与对照组无显著性差异 ($P > 0.05$), 并高于左侧脑损伤组 ($P < 0.05$)。见表 1。

左基底节损伤组在两个测验上的语义记忆分数明显低于对照组 ($P < 0.01$); 右基底节损伤组的语义记忆分数在两个测验上与对照组无显著性差异 ($P > 0.05$), 与左基底节脑损伤组也无显著性差异 ($P > 0.05$, 但 $P < 0.1$)。见表 2。

表 1 各组语义记忆测验评分比较

组别	n	词汇版	图片版
对照组	24	0.97 ± 0.02	0.95 ± 0.04
右侧脑损伤组	9	0.95 ± 0.02	0.94 ± 0.05
左侧脑损伤组	16	0.88 ± 0.1 ^{a,b}	0.85 ± 0.12 ^{c,d}

注: a: 与对照组比较, $t = -4.296, P < 0.01$; b: 与右侧脑损伤组比较, $t = 2.185, P < 0.05$; c: 与对照组比较, $t = -3.992, P < 0.01$; d: 与右侧脑损伤组比较, $t = 2.167, P < 0.05$ 。

表 2 各基底节损伤组语义记忆测验评分比较

组别	n	词汇版	图片版
对照组	24	0.97 ± 0.02	0.95 ± 0.04
右基底节损伤组	7	0.96 ± 0.02	0.93 ± 0.06
左基底节损伤组	10	0.88 ± 0.01 ^a	0.85 ± 0.09 ^b

注: 与对照组比较, a: $t = -3.877, P < 0.01$; b: $t = -4.376, P < 0.01$ 。

25 例脑损伤患者在图片版与词汇版相关匹配测验上的语义记忆分数之间有明显正相关 ($r = 0.542, P < 0.01$)。

将患者在两个语义记忆测验上的分数转化为 Z 分数。如果在两个语义测验中, Z 分数都小于 $-1.96 (P < 0.05)$, 则存在语义障碍, 否则语义正常。根据该标准, 16 例左脑损伤患者中 7 例存在语义记忆障碍; 右脑损伤患者中不存在语义记忆障碍 ($\chi^2 = 7.91, P < 0.01$)。10 例左基底节损伤患者中有 5 例达到语义记忆障碍的评估标准; 7 例右基底节损伤患者中不存在语义记忆障碍 ($\chi^2 = 4.958, P < 0.05$)。

3 讨论

通过这两个测验发现, 左侧脑损伤患者在两个语义任务上的分数明显低于正常人, 说明在左侧脑损伤患者中确实普遍存在语义记忆障碍, 与国外的研究一致^[9-10]。两个测验评估患者语义记忆水平的一致性很高, 在所有患者中, 20 例患者在两个测验上评估的结果相同。以前研究发现, 患者在图片和词语的语言任务(考察相同的认知过程)上的成绩会出现双分离^[11-13], 本组 5 例患者在两个语义记忆测验上的结果不一致也说明了这一现象, 因此要同时采用图片版和词汇版匹配相关测验评估患者语义记忆水平。图片版语义记忆测验的刺激输入是图片, 词汇版语义记忆测验的刺激输入是文字, 由于两个测验的刺激输入不一样, 可能导致某些失读的患者在词汇相关匹配测验上的成绩偏差, 某些对图形失认的患者在图片版相关匹配测验上的成绩偏差。虽然两个测验的刺激输入不一样, 但都涉及语义记忆的加工过程, 如果患者至少在 1 个任务上的成绩处于正常范围之内, 就表明患者没有语义记忆障碍。

我们发现一个有意思的结果, 在图片版的语义记忆测验中, 左脑损伤患者的语义记忆分数显著差于对照组, 而右脑损伤患者的语义记忆分数与对照组没有显著性差异。这个结果对 type-token distinction 理论提出挑战。该理论认为词汇作为上位概念与左脑更相关, 而图片作为下位概念与右脑更相关^[14]。

关于语言的偏侧化优势已经得到很多研究的证实^[15], 但是关于语义记忆的偏侧化现象在国际上还存在争议^[16-17]。在国内, 郑金龙等采用 fMRI 对语义记忆的功能区偏侧化进行研究, 发现语义记忆存在左半

球优势^[8]。本研究在国内首次采用脑损伤患者的研究方法,通过语义记忆测验,得到与他一致的结论。

在本研究中,25 例患者中有 17 例脑损伤患者是由于基底节损伤引起的。我们发现,左侧基底节损伤的患者更容易出现语义记忆障碍,同样支持大脑中存在语义记忆的左侧化优势。

综上所述,在脑损伤患者中普遍存在语义记忆障碍,临床上可以通过图片版和词汇版相关匹配测验来评估患者的语义记忆水平,如果两类测验的成绩都显著低于正常组才被认为有语义记忆障碍。通过比较左右脑损伤组的语义记忆成绩以及发生语义记忆障碍的概率,发现语义记忆的偏侧化现象,即左侧脑损伤患者更容易出现语义记忆障碍。基底节脑损伤患者的分析支持语义记忆的左侧化优势。在以后的临床实践中,为了诊断患者的语义记忆情况,以便患者得到针对性的康复,可以采用相关匹配测验对患者的语义记忆障碍进行鉴别诊断;同时,我们通过脑损伤患者的研究证明了语义记忆存在左侧化优势。

[参考文献]

- [1] 韩在柱,柏晓利,舒华.语义范畴特异性损伤的理论研究进展[J].心理科学进展,2002,10(1):15-20.
- [2] 张晓菁,吕胜青.高血压脑出血患者的现代康复治疗体会[J].中国现代医学杂志,2003,13(21):88-89.
- [3] 梁萍.重型颅脑外伤及脑内出血后失语患者语言训练[J].中国实用神经疾病杂志,2009,12(16):76-77.
- [4] 蔡厚德,赵坤.语言表征的神经生物学理论[J].心理科学,2007,30(2):504-507.
- [5] 彭聆龄.汉语信息加工及其认知神经机制的研究——20 年研究工作的回顾[J].当代语言学,2004,6(4):302-320.
- [6] Gambos N, Coluccia E, Iavarone A, et al. Normative data for the Pyramids and Palm Trees Test in the elderly Italian population[J]. Neurol Sci, 2009, 30: 453-458.
- [7] Rami L, Seradell M, Bosch B, et al. Normative data for the Boston

Naming Test and the Pyramids and Palm Trees Test in the elderly Spanish population[J]. J Clin Exp Neuropsychol, 2008, 30: 1-6.

- [8] Gudayol-Ferré E, Lara JP, Herrera-Guzman I, et al. Semantic memory as assessed by the Pyramids and Palm Trees test: The impact of sociodemographic factors in a Spanish-speaking population [J]. Inter Neuropsychol Soc, 2008, 14: 148-151.
- [9] Law SP, Wong W, Chiu KMY, et al. Preserved reading aloud with semantic deficits: Evidence for a non-semantic lexical route for reading Chinese[J]. Neurocase, 2005, 11(3): 167-175.
- [10] Poulin S, Macoir J, Paquet N, et al. Psychogenic or neurogenic origin of agrammatism and foreign accent syndrome in a bipolar patient: a case report[J]. Ann General Psychiatry, 2007, 6: 1-7.
- [11] McBride DM, Doshier BA. A comparison of conscious and automatic memory processes for picture and word stimuli: A process dissociation analysis[J]. Consciousness Cogn, 2002, 11(3): 423-460.
- [12] Kensinger EA, Schacter DL. Processing emotional pictures and words: Effects of valence and arousal[J]. Cogn, Affective, Behav Neurosci, 2006, 6(2): 110-126.
- [13] Butler CR, Brambati SM, Miller BL, et al. The neural correlates of verbal and nonverbal semantic processing deficits in neurodegenerative disease[J]. Cogn Behav Neurol, 2009, 22(2): 73-80.
- [14] Barsalou LW, Simmons WK, Barbey AK, et al. Grounding conceptual knowledge in modality-specific systems[J]. Tren Cogn Sci, 2003, 7(2): 84-91.
- [15] Sperry RW. Cerebral organization and behavior[J]. Science, 1961, 133: 1749-1757.
- [16] Messas CS, Mansur LL, Castro LHM, et al. Semantic memory impairment in temporal lobe epilepsy associated with hippocampal sclerosis[J]. Epilepsy Behav, 2008, 12(2): 311-316.
- [17] Burianova H, McIntosh AR, Grady CL, et al. A common functional brain network for autobiographical, episodic, and semantic memory retrieval[J]. Neuro Image, 2010, 49(1): 865-874.
- [18] 郑金龙,舒斯云,刘颂豪.语义记忆脑功能区偏侧化的功能磁共振成像研究[J].中国神经精神疾病杂志,2009,5(10):605-608.

(收稿日期:2011-01-30)

书 讯

由首都医科大学康复医学院内科学教授孟申主编的《肺康复》一书已于 2007 年 7 月由人民卫生出版社出版,该书面向呼吸内科医师、全科医师、康复医师和治疗师,详细介绍了肺康复的临床问题和涉及肺康复评价方法、心理治疗、营养治疗等内容。全书约 30 万字,定价 45 元,邮费 6 元。

由李永库主编《婴幼儿发育障碍的诊断及治疗》已由北京中国中医药出版社出版。本书主要讨论 3 岁及以下婴幼儿的运动、精神及语言发育障碍的诊断及治疗,包括婴幼儿的运动、精神及语言发育的家庭促进方法,附有详细的神经发育学基本手技说明。全书约 29 万字。本刊编辑部有售。邮购价:18 元/册,另加邮资 5 元,共计 23 元。邮购地址:北京丰台区角门北路 10 号,《中国康复理论与实践》编辑部。邮编:100068。联系人:张爱民、李美荣。