

· 临床研究 ·

大脑顶叶在阅读过程预期推理生成中的作用

林慧妍 陈卓铭 莫雷 金花 姚滔涛

预期推理是建立在背景知识基础上的对可能发生事件的内隐期望,它能使被试者根据当前正在加工的信息预期未来的事件,对快速高效地理解短文起着重要作用^[1,2]。可是,关于篇章阅读过程中预期推理生成的神经基础研究非常少^[3-7],结果也不一致,未查到脑损伤病理研究^[3,6]。本研究对顶叶脑损伤患者的个案进行研究,旨在探讨大脑顶叶在预期推理生成中的作用性质。

对象与方法

一、研究对象

选取 2 例顶叶脑损伤患者个案作为本研究的患者被试,这 2 例患者被试在身体状况和认知能力等方面都基本正常,与正常健康人无明显不同。另选取本研究前期(2007 年)研究的 30 名健康大学生自愿者作为健康被试^[2]。

1. 左侧顶叶脑损伤个案:男,73 岁,因右侧肢体乏力 3 d 入院。入院查体:患者神经清,精神尚可,言语流利,对答切题;右侧肢体肌力下降,肌力约为 V 级,感觉及共济未见异常。有 3 年高血压病史。头颅 MRI 示左侧顶叶脑梗死。发病与检测时间间隔为 14 d。

2. 右侧顶叶脑损伤个案:男,54 岁。曾行右顶脑膜瘤手术。术后出现睡眠障碍、焦虑,简易精神状态量表(mini-mental state examination, MMSE)评分 28 分(满分 30 分),认知筛查基本正常。手术与检测时间间隔为 2 个月。

3. 健康人:年龄在 18~20 岁。

二、方法

1. 实验材料:实验包括 10 个预期段落和 10 个控制段落。每个段落分为介绍句和语境句两个部分。介绍句主要描述事件的情境和主角;而语境句描述的内容与预期推理事件存在因果关系,分预期语境句和控制语境句二类。预期语境与推理事件存在因果关系,而控制语境则与推理事件无因果关系,但出现在预期段落中的字或词有 50% 以上同样出现在其对应的控制段落中,预期段落中被认为是与预期事件有强语义联系的字或词(由先前的行为评定决定)一定出现在控制段落中,但这些词在二类段落的词序不一定完全相同,由此形成预期版本和控制版本两个版本类型的材料;①预期版本,如欧内斯特是个亿万富翁。/那个早上,他愉快地醒来,但在读报纸时,他突然明白自己已没有钱了,绝望笼罩了他。②控制版本,如欧内斯特是个亿万富翁。/这个早上,欧内斯特在他国际酒店的房间愉

快地醒来,/用电话为自己叫了报纸和早餐。

探测项为真词和假词。真词是能够代表预期推理事件的单词,出现在实验段落之后;假词由 2 个常用字组成,但其排列顺序不符合日常的组词习惯,出现在填充段落之后。另外,2 个版本的段落是分开 2 组呈现,每组分别加入 10 个填充段落,共 40 个段落。另外,在正式实验之前还有 6 个练习段落。每个段落都有一个理解问题,以鼓励被试能认真地阅读实验材料。

2. 实验设计:本研究为双因素混合设计,自变量是被试(健康人、左侧顶叶脑损伤患者、右侧顶叶脑损伤患者)和材料版本类型(预期版本和控制版本),因变量是反应时间。

3. 实验程序:用 E-Prime 软件对实验材料进行编程,每个段落以随机顺序呈现,即每个被试呈现的段落顺序是不一样的。每个段落出现前,屏幕上会出现准备信息“第?篇”,被试准备好后,按下空格键。每按一次空格键都会使当前阅读的句子消失而出现下一个句子。当每个段落的最后一个句子呈现完毕,会出现 4 个红色的*号,*号持续呈现 1000 ms 后在其下方出现一个字对,要求被试尽快地对这个字作出真假词语的判断;如果判断为真词,则按下“J”键,如为假词,则按下“F”键。接着屏幕上会出现一个与短文内容有关的理解题,要求被试根据刚刚读过的短文内容进行判断;若判断为“是”按“J”键,若判断为“否”则按“F”键。正式实验前,会呈现 6 个段落作为练习,使被试熟悉本实验程序。

用计算机记录探测项的反应时间和反应正误,以及理解问题的反应正误,并采用 SPSS 12.0 软件包进行统计分析。

结 果

左侧或右侧顶叶脑损伤患者回答理解题的准确率分别为 90% 和 80%,提示他们能认真阅读段落;词汇判断的正确率分别为 80% 和 90%。计算患者真词平均反应时间及其标准差,见表 1。

表 1 被试患者与健康人不同版本的真词反应时间比较(ms, $\bar{x} \pm s$)

被试	预期版本	控制版本
左侧顶叶脑损伤患者	1700 ± 267	2906 ± 777 ^a
右侧顶叶脑损伤患者	4790 ± 2881 ^b	7422 ± 5740 ^{ab}
健康人	1632 ± 727	2460 ± 1284 ^a

注:与组内预期版本比较,^a $P < 0.05$;与健康人版本内比较,^b $P < 0.01$

笔者先前的研究结果显示,健康人在控制版本真词的反应时间都长于预期版本($P < 0.05$),表明材料的分离是有效的^[2]。

本研究中 2 例患者在控制版本的真词反应时间也长于预期版本($P < 0.05$)。本研究以健康人实验被试的反应时间为参考值^[2],计算相同版本下这一置信区间的上限,结果还显示,预

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.011.010

基金项目:国家“863”计划资助(2007AA02Z482);中央高校基金创新基金资助(21610507)

作者单位:510631 广州,华南师范大学心理应用研究中心(林慧妍、莫雷、金花);暨南大学附属第一医院语言障碍中心(陈卓铭、姚滔涛)

通信作者:金花,Email:jinhua@senu.edu.cn

期版本 0.95 和 0.99 的置信区间为 (3057, 3508) ms; 控制版本为 (4977, 5773) ms。左侧顶叶脑损伤患者的数据落在正常值 0.95 置信区间内, 而右侧顶叶脑损伤患者的数据远远落在正常值 0.99 置信区间的上限之外 ($P < 0.01$)。

结果表明, 左侧或右侧顶叶脑损伤患者在不同版本的真词反应时间差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 提示患者保存了文本阅读过程中预期推理的激活能力。可是, 右侧顶叶脑损伤患者的真词反应时间显著长于健康人的参考值 ($P < 0.01$), 表明患者预期推理生成速度有所下降。

讨 论

本研究通过研究左侧或右侧顶叶脑损伤患者在文本阅读过程中预期推理生成能力, 探讨左侧或右侧顶叶在预期推理生成的性质, 结果发现, 左侧顶叶脑损伤患者在预期版本和控制版本对目标词的反应时间差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而患者的真词反应时间与健康被试者之间的差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 表明左侧顶叶脑损伤患者保存了文本阅读过程中预期推理生成能力。结果提示左侧大脑顶叶在预期推理生成中的作用不是决定性的。

右侧顶叶脑损伤患者在预期版本和控制版本对目标词的反应时间差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 表明右侧顶叶脑损伤患者保存了文本阅读过程中预期推理生成能力。结果提示右侧顶叶结构与功能的完整性并非预期推理生成的必要条件。可是右侧顶叶脑损伤患者的真词反应时间显著长于健康被试者, 表明右侧大脑顶叶会影响预期推理生成速度, 右侧顶叶脑损伤会导致预期推理生成速度下降。

最近, 笔者还应用功能性脑成像技术探讨健康人参与预期推理生成的脑区, 结果发现, 左侧大脑下额叶回和右舌回参与了预期推理生成^[7]。本研究结果与先前的研究结果一致。两研究使用不同的研究对象和不同的研究方法, 共同探讨顶叶在预期推理生成中的作用, 结果均表明, 大脑顶叶并非文本阅读过程中预期推理生成的必要脑区; 另外, 右侧顶叶脑损伤会减慢预期推理生成, 表明右侧大脑顶叶与预期推理生成的速度有关。

虽然本研究的健康人为年龄相对较小的大学生, 但笔者认为这一现象应该不属于年龄效应。有研究发现, 在 81 岁之前, 个体智力 (如推理能力、语言能力) 下降的差异均无统计学意义^[8]。本研究观察的左侧顶叶损伤患者年龄 73 岁, 同样可与健康人对照, 患者在文本阅读中表现出与健康人相当的预期推理生成能力。

综上所述, 大脑顶叶可能不是文本阅读过程中预期推理生成所必需的, 但是右侧大脑顶叶可能与预期推理生成的速度有关。

参 考 文 献

- [1] 金花, 莫雷. 文本阅读预期推理生成的容量制约性. 心理科学, 2006, 29: 308-311.
- [2] 金花, 莫雷. 文本阅读中预期推理激活与编码的语境条件研究. 心理科学, 2007, 30: 289-292.
- [3] Lehman-Blake MT, Tompkins CA. Predictive inferencing in adults with right hemisphere brain damage. J Speech Lang Hear Res, 2001, 44, 639-654.
- [4] Lehman-Blake MT, Lesniewic KS. Contextual bias and predictive inferencing in adults with and without right hemisphere brain damage. Aphasiology, 2005, 19, 423-434.
- [5] Leonard CL. Inferencing abilities by right-brain-damaged individuals under a dual task condition. Brain Lang, 2003, 87: 206-207.
- [6] Beeman MJ, Bowden EM, Gernsbacher MA. Right and left hemisphere cooperation for drawing predictive and coherence inferences during normal story comprehension. Brain Lang, 2000, 71: 310-336.
- [7] Jin H, Liu HL, Mo L, et al. Involvement of the left inferior frontal gyrus in predictive inference making. Int J Psychophysiol, 2009, 71: 142-148.
- [8] Schaie KW. Intellectual development in adulthood: the Seattle longitudinal study. New York: Cambridge University Press, 1996: 16-18.

(修回日期: 2011-10-26)

(本文编辑: 汪 玲)

儿童功能性构音障碍的临床分析及言语治疗

王慧 鲍毓 徐琳 周雪娟 赵正言

【摘 要】 目的 分析功能性构音障碍 (FAD) 患儿的临床特征, 并探讨有效的言语治疗方法。**方法** 共选取 101 例 FAD 患儿, 自制调查问卷了解其进食习惯及口腔运动功能情况 (包括下颌、唇、舌的位置及运动功能), 采用皮勃迪图片词汇测试 (PPVT) 评价其对语言的理解能力, 采用普通话语音测试评估其语音状况, 然后进行一对一言语治疗 (包括语音治疗及口腔运动功能训练), 并于治疗后再次采用普通话语音测试评价其疗效。**结果** 101 例 FAD 患儿伴有不良饮食习惯者 39 例 (占 38.6%), 存在口腔运动功能障碍者 46 例 (占 45.5%); 按照发音部位分析, 入选患儿错误频率由高到低依次为舌尖后音、舌尖中音、舌尖前音、舌根音、舌面音, 唇齿音及双唇音较少错误; 错误形式主要以替代和省略为主。经言语治疗后, 完全治愈者 73 例 (占 72.3%), 部分治愈者 27 例 (占 26.7%),

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.011.011

基金项目: 浙江省计生委项目 (编号 491040-I51021)

作者单位: 310003 杭州, 浙江大学医学院附属儿童医院