

发展性阅读障碍的 ERP 研究*

定义的短时记忆缺陷的...

这些单词整合成一个完整句子的表征。

2.3 句法加工

Fabrice 的研究^[13]记录了句子呈现后 ERP 的晚期成分,发现在符合语境的条件下,从 600ms 开始,阅读障碍者和控制组的 ERP 出现了差异。这种差异表现为,阅读障碍者的 ERP 趋向正性(控制组趋向为负)。作者指出,这个晚期效应反映了阅读障碍组在句法解析时比控制组遇到了更大的困难。这与临床阅读测验中阅读障碍组比控制组需要更多的时间这一发现是一致的。

2.4 词汇通达

阅读障碍的语音缺陷假说认为阅读障碍者在由语音通达词汇语义的过程中存在困难。Georgiewa 等^[14]把 ERP 和 fMRI 相结合,研究了 9 个阅读障碍和 8 个正常读者的语音加工特征。他们把材料分为 1 个音节、4 个音节的真词和假词,视觉呈现这些材料,记录 250~500ms 的 ERP。发现在假词阅读任务中,阅读障碍者左侧前额的 ERP 和控制组有显著差异。作者解释说,这是因为假词阅读对语音解码能力的要求更高。两组被试左前额神经活动的差异和 fMRI 研究的结果一致。Taylor 和 Keenan^[15]记录了词汇判断任务中,阅读障碍者和正常被试的 ERP,发现阅读障碍者的 N200 和 P300 的潜伏期大于正常被试。但是作者指出,既然阅读障碍可能有视觉加工的缺陷,因此两组被试潜伏期的差别也可能反映了阅读障碍者视觉信息加工时间的延长。

3 感知觉加工的 ERP 研究

3.1 听觉加工的研究

对发展性阅读障碍者听觉加工特征的 ERP 研究多采用听觉 Oddball 范式。Oddball 范式又分为主动 Oddball 范式和被动 Oddball 范式。主动 Oddball 范式的要点是:对同一感觉通路的一系列刺激由两种刺激组成,一种刺激出现的概率很大(如 85%),称为标准刺激,另一种刺激出现的概率较小(15%),称为偏差刺激。两种刺激出现的顺序是随机的,因而对被试来说偏差刺激具有偶然性。实验中让被试发现偏差刺激后尽快按键或计数,在偏差刺激出现后约 300ms 可以观察到一个正波,此即 P300。在 277 名正常被试中,396 名被试在 P300 成分上表现出正波,而 40 名被试在 P300 成分上表现出负波。

ER... 著小于控制组。而...

现这种现象只在枕区出现, 而 Fabrice 的实验没有记录枕区的 ERP。

4 小结

无论是强调发展性阅读障碍者的语言加工缺陷, 还是强调他们基本知觉加工过程的缺陷, 大部分的 ERP 研究验证了行为实验的研究结论, 而且从一个更为直观的角度为某一理论或观点提供了进一步的支持, 使我们能够了解认知加工的时间进程, 观察到阅读障碍者和正常被试在不同认知能力上的差异, 考察基本认知加工和复杂语言加工的相互作用。

综观对阅读障碍的 ERP 研究, 我们不难看出, 在语言任务的研究中, 对句子加工和信息整合的研究远少于对词汇识别和语音加工的研究。在基本感知加工的研究中, 对视觉加工研究的量和程度都远不及对听觉加工的研究。有关阅读障碍的不同亚类型和阅读障碍者工作记忆的 ERP 研究还不多见, 对汉语阅读障碍的 ERP 研究还是空白。汉语有其不同于拼音文字的书写系统, 行为研究表明, 汉字的认知加工和中文发展障碍者的字词加工在很多方面不同于拼音文字的加工。找出汉字加工和拼音文字加工的神经生理基础的异同以及不同文字系统下阅读障碍神经生理基础的异同, 对探索人类语言加工的普遍性和特异性具有重要意义。

参考文献

- [1] 孟祥芝, 周晓林. 发展性阅读障碍的生理基础. 心理科学进展, 2001,10(1): 7~10
- [2] Shaywitz S E, Shaywitz B A, Fletcher J M, Escobar M D. Reading disability in boys and girls. J AM Med Assoc, 1990,264: 998~1002
- [3] Grant A C, Zangaladze A, Thiagarajah M C, Sathian K. Tactile perception in developmental dyslexia: a psychophysical study using gratings. Neuropsychology,1999,37:1201~1211
- [4] 孟祥芝, 周晓林, 曾颺. 动态视觉加工与儿童汉字阅读. 心理学报, 2002,34(1): 16~22
- [5] 孟祥芝, 周晓林, 曾颺. 发展性阅读障碍与知觉加工. 心理学报, 2002,34(4): 337~342
- [6] 周晓林, 孟祥芝, 陈宜张. 发展性阅读障碍的脑功能成像研究. 中国神经科学杂志,2002,18(2): 568~572
- [7] Dunn L M, Peabody picture Vocabulary test-Revised. Minnesota:American Guidance Service,1981
- [8] Connolly J F, Phillips N A. Event-related potential components reflect phonological and semantic processing of the terminal word of spoken sentences. Journal of Cognitive Neuroscience,1994,6: 256~266
- [9] McPherson W B, et al. A study of reading disability using event-related brain potentials elicited during auditory alliteration judgments. Developmental Neuropsychology, 1999,15(3): 359~378
- [10] Boller F, Vignolo L A. Latent sensory aphasia in hemisphere-damaged patients: an experimental study with the Token Test. Brain,1966,89: 815~824
- [11] Connolly J F, Phillips N A, Forbes K A. The effects of phonological and semantic features of sentence-ending words on visual event-related brain potentials. Clinical Neurophysiology, 1995,95: 276~217
- [12] Neville H J, Coffey S A, Holcomb P J, Tallal P. The neurobiology of sensory and language processing in language-impaired children. Journal of Cognitive Neuroscience, 1993,5: 235~253
- [13] Robinchon F, Besson M, Habib M. An electrophysiology study of dyslexic and control adults in a sentence reading task. Biological Psychology, 2002,59: 22~53
- [14] Georgiewa P, Rzanny R, Gaser C et al. Phonological processing in dyslexic children: a study combining functional imaging and event related potentials. Neuroscience Letter, 2002,318: 5~8
- [15] Taylor M J, Keenan N K. Event-related potentials to visual and language stimuli in normal and dyslexic children. Psychophysiology, 1990,27: 318~327
- [16] 魏景汉, 罗跃嘉. 认知时间相关脑电位教程. 北京: 经济日报出版社, 2002. 32
- [17] Kujala T, Näätänen R. The mismatch negativity in evaluating central auditory dysfunction in dyslexia, Neuroscience and

