

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2019.24.019
文章编号: 1005-8982 (2019) 24-0094-04

非痴呆帕金森病患者眼区面孔情绪认知功能 与事件相关电位 P300 的相关性分析

王卫华, 张永葆, 纪晓雯

(安徽医科大学附属巢湖医院 神经内科, 安徽 巢湖 238000)

摘要: 目的 通过对非痴呆帕金森病(PD)患者眼区面孔情绪识别功能和事件相关电位 P300 检测, 探讨非痴呆 PD 患者面孔情绪认知功能损害的特点, 以及情绪识别与 P300 潜伏期和波幅的相关性。**方法** 选取 2016 年 8 月—2018 年 6 月于安徽医科大学附属巢湖医院神经内科确诊的非痴呆 PD 患者 28 例作为非痴呆 PD 组, 选取同期该院健康体检者 32 例作为对照组。应用眼区面孔情绪识别测验和 P300 检测, 观察喜、惊、恐、悲、厌及怒的识别得分, 以及 P300 潜伏期和波幅, 并比较 6 种情绪识别得分与 P300 潜伏期和波幅的相关性。**结果** 与对照组比较, 非痴呆 PD 组在恐、悲及厌的情绪面孔识别得分较对照组低 ($P < 0.05$), 非痴呆 PD 组 P300 潜伏期较对照组长 ($P < 0.05$), 波幅较对照组低 ($P < 0.05$); P300 潜伏期与恐、悲、厌及怒得分呈负相关 ($r = -0.718, -0.614, -0.818$ 和 $-0.829, P < 0.05$), P300 波幅与悲、厌及怒得分呈正相关 ($r = 0.824, 0.928$ 和 $0.621, P < 0.05$)。**结论** 非痴呆 PD 患者存在眼区面孔情绪认知功能损害, 以恐、悲及厌负性面孔情绪认知损害为主, 进一步证实了基底节参与情绪认知加工的假说; P300 与面孔情绪识别得分具有良好的相关性, P300 潜伏期和波幅是反映早期非痴呆 PD 患者情绪认知功能障碍的敏感指标。

关键词: 帕金森病; 眼区面孔情绪识别; 情绪认知; 事件相关电位 P300

中图分类号: R741

文献标识码: A

Correlation between facial cognition function and event-related potential P300 in patients with non-dementia Parkinson disease

Wei-hua Wang, Yong-bao Zhang, Xiao-wen Ji

(Department of Neurology, Chaohu Hospital Affiliated to Anhui Medical University,
Chaohu, Anhui 238000, China)

Abstract: Objective To explore the characteristics of facial emotion recognition function impairment in PD patients, and the correlation between emotion recognition and P300 latency and amplitude through the detection of facial emotion recognition function and event-related potential P300 in non demented Parkinson disease (PD) patients. **Methods** A total of 28 cases of early non-dementia PD patients (PD group) and 32 cases of healthy physical examination (HC group) were selected. The eye area emotion recognition test and P300 test were applied to observe the recognition scores of the six basic emotions (joy, surprise, terror, sorrow, disgust and anger), as well as P300 latency and amplitude. The correlation of the six emotion recognition scores with the P300 latency and amplitude were compared. **Results** Compared with the HC group, the scores of the emotional face recognition of the "terror", "sorrow" and "disgust" in the PD group were lower than those in the control group ($P < 0.05$); P300 latency in PD group was prolonged ($P < 0.05$), and amplitude was decreased ($P < 0.05$); P300 latency were negatively correlated with "terror" ($r = -0.718, P < 0.05$), "sorrow" ($r = -0.614, P < 0.05$), "disgust" ($r = -0.818, P < 0.05$), "angry" ($r = -0.829, P < 0.05$) scores, and P300 amplitude were positively correlated with "sorrow" ($r = 0.824, P < 0.05$), "disgust"

收稿日期: 2019-06-28

($r = 0.928, P < 0.05$), and “angry” ($r = 0.621, P < 0.05$) scores. **Conclusions** PD patients have damage in the eye area emotional cognition, and impairment of the face emotion recognition are mainly based on “terror”, “sorrow” and “disgust” negative facial emotions, further confirming the hypothesis that the basal ganglia participates in emotional cognition processing; P300 and face emotion recognition scores have good correlation, and P300 latency and amplitude are reflected as sensitive indicators for emotional cognitive impairment of early Parkinson disease patients without dementia.

Keywords: parkinson disease; eye area emotion recognition; emotional cognition; event-related potentials, p300

帕金森病 (parkinson disease, PD) 是常见的神经系统变性疾病, 有研究表明 PD 不仅会出现运动障碍症状, 也会出现情绪感知等非运动障碍^[1]。虽然近年来 PD 情绪认知成为了新的研究热点, 但研究结论却不尽相同^[2-3]。P300 作为事件相关的电位的重要的内源性成分, 受注意、记忆及情感等多因素影响, 其潜伏期和波幅的改变和认知功能密切相关^[4]。所以 P300 不仅反应脑认知功能, 而且可应用于情绪认知功能的研究。本文旨在探讨早期非痴呆 PD 患者眼区面孔情绪识别受损的特点, 同时探讨面孔情绪识别功能与 P300 的相关性。

1 资料与方法

1.1 研究资料

选取 2016 年 8 月—2018 年 6 月于安徽医科大学附属巢湖医院神经内科门诊或病房确诊的非痴呆 PD 患者 28 例作为非痴呆 PD 组。纳入标准: ①符合国际运动障碍疾病协会 PD 临床诊断标准^[5]; ②改良 Hoehn-Yahr 分期 1、2 期; ③简明精神状态检查 (mini-mental state examination, MMSE) 评分 ≥ 24 分。排除标准: ①无影响认知功能的器质性脑疾病及精神障碍性疾病, 无药物滥用, 无心、肝、肺、肾等严重全身性疾病; ②通过抑郁自评量表 (self-rating depression scale, SDS) 排除抑郁障碍。患者中男性 18 例, 女性 10 例, Hoehn-Yahr 分期 1 期 12 例, 1.5 期 10 例, 2 期 6 例; 平均年龄 (57.34 ± 11.34) 岁; 平均受教育年限 (9.45 ± 3.23) 年; 平均 MMSE 评分 (28.76 ± 1.37) 分; 平均 SDS 评分 (32.2 ± 4.8) 分。选取同期本院健康体检者 32 例作为对照组。其中, 男性 23 例, 女性 9 例; 视力、听觉能力正常; MMSE 评分 ≥ 24 分; 年龄、性别、受教育年限与非痴呆 PD 组相匹配。排除标准同非痴呆 PD 组。平均年龄 (56.13 ± 12.16) 岁; 平均受教育年限 (8.89 ± 3.43) 年; 平均 MMSE 评分 (28.85 ± 1.26) 分; 平均 SDS 评分 (31.2 ± 4.5) 分。

1.2 方法

1.2.1 眼区面孔情绪识别检查 应用眼区情绪识别测验检测受试者对眼区面孔情绪的识别能力, 研究材料为 4 例 (男女各 2 例) 的眼区情绪图片, 各有喜、惊、恐、悲、厌及怒共 6 种基本情绪, 每种情绪图片各 20 张, 共 120 张, 每次电脑随机呈现 1 张眼区图片和 2 个备选情绪词, 要求从 2 个备选项中选择 1 个正确的。正确判断得 1 分, 每种情绪最高得 20 分, 总分 120 分^[6]。

1.2.2 P300 检测 采用肌电诱发电位仪 (EDX 肌电诱发电位系统, 美国尼高力仪器公司) 检测, 要求环境安静、屏蔽, 被检测者处于清醒状态并集中注意力, 首先向被试者说明检查目的, 要求全身放松, 注意力集中、闭目, 试验前进行预测试, 在其完全掌握测试要求后开始正式测试, 选用听觉 Oddball 模式, 记录电极以前额部作为参考部位, 放在前额正中发际前方即 Cz 点, 参考电极置于耳垂 (A1 或 A2), 地线置于腕部, 电极间阻抗 $< 5 \text{ k}\Omega$, 受试者戴上耳机, 给予 1 kHz 低频纯音非靶刺激, 以及频率为 2 kHz 高频纯音靶刺激。靶刺激强度为 110 dB, 以 20% 的概率出现在非靶刺激中, 受试者集中注意力, 每当听到靶刺激时, 便按下计数器, 分析时间 800 ms, 灵敏度 $10 \mu\text{V}$ 放大器带通滤波 0.5 ~ 50.0 Hz, 叠加 30 ~ 50 次。靶刺激后 250 ~ 500 ms 内出现的正向电位即 P300, 分析事件相关电位成分的 P300 波潜伏期及波幅值。

1.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS17.0 统计软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较用 t 检验; 相关性分析用 Pearson 法, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组眼区情绪识别得分比较

两组眼区情绪图片识别得分中的恐、悲及厌比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 非痴呆 PD 组低于对照组。见表 1。

表 1 两组眼区情绪识别得分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	喜	惊	恐	悲	厌	怒
非痴呆 PD 组	28	18.09 ± 1.58	18.45 ± 1.37	16.45 ± 1.44	16.27 ± 2.05	15.8 ± 1.94	16.73 ± 2.28
对照组	32	18.00 ± 1.18	18.18 ± 1.17	17.91 ± 1.70	17.82 ± 1.17	18.09 ± 1.45	18.18 ± 1.60
<i>t</i> 值		0.153	0.503	-2.165	-2.170	-3.115	-1.729
<i>P</i> 值		0.880	0.621	0.043	0.042	0.005	0.099

2.2 两组 P300 潜伏期和波幅比较

两组 P300 潜伏期和波幅比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。非痴呆 PD 组 P300 潜伏期较对照组长 ($P < 0.05$), P300 波幅较对照组低 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 P300 潜伏期和波幅与眼区情绪面孔识别得分的相关性

P300 潜伏期与恐、悲、厌及怒得分呈负相关

表 2 两组 P300 潜伏期和波幅比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	P300 潜伏期 /ms	P300 波幅 / μV
非痴呆 PD 组	28	340.64 ± 18.00	4.20 ± 1.02
对照组	32	318.82 ± 10.80	6.15 ± 1.25
<i>t</i> 值		3.447	-3.989
<i>P</i> 值		0.003	0.001

($P < 0.05$); P300 波幅与悲、厌及怒得分呈正相关 ($P < 0.05$)。Hoehn-Yahr 分期与眼区情绪识别的基本情绪、P300 潜伏期及波幅均无相关性 ($P > 0.05$)。见表 3、4。

表 3 眼区情绪面孔识别得分与 P300 潜伏期和波幅的相关性

情绪	P300 潜伏期		P300 波幅	
	<i>r</i> 值	<i>P</i> 值	<i>r</i> 值	<i>P</i> 值
喜	-0.252	0.454	0.397	0.227
惊	-0.033	0.923	0.172	0.614
恐	-0.718	0.013	0.591	0.055
悲	-0.614	0.045	0.824	0.002
厌	-0.818	0.002	0.928	0.000
怒	-0.829	0.002	0.621	0.041

表 4 Hoehn-Yahr 分期与眼区情绪面孔识别得分、P300 潜伏期和波幅的相关性

Hoehn-Yahr 分期	喜	惊	恐	悲	厌	怒	P300 潜伏期	P300 波幅
<i>r</i> 值	0.151	0.524	-0.042	-0.378	-0.308	-0.183	0.266	-0.386
<i>P</i> 值	0.657	0.098	0.904	0.251	0.357	0.590	0.430	0.241

3 讨论

EKMAN 等^[7]提出人类的基本情绪, 包括喜、惊、恐、悲、厌及怒, 而且发现这 6 种情绪具有跨地域和文化的一致性。本研究结果显示非痴呆 PD 组恐、悲及厌情绪面孔识别得分低于对照组, 这和 MATTEO 等^[8]的研究结果相一致, 其发生机制推测与基底节多巴胺能通路受损有关。基底神经节与参与面孔情绪识别的杏仁核和额叶皮质有着丰富的神经纤维连接, 因多巴胺的神经支配减少可造成非痴呆 PD 患者面孔情绪认知受损^[9]。IBARRETXE-BILBAO 等^[10]在非痴呆 PD 患者杏仁核中发现了黑质以外的路易小体, 而这些患者在情绪识别时出现杏仁核功能钝化现象。有研究显示重复经颅磁刺激使前额叶皮质失活后可出现识

别愤怒、恐惧及厌恶等负性情绪的下降^[11]。本研究结果中非痴呆 PD 患者在喜、惊非负性情绪识别能力无明显受损, 这提示了不同情绪识别加工可能存在不同的神经通路, 而基底节可能选择性参与了负性情绪识别的加工过程。

P300 潜伏期是从接受刺激到做出反应的过程, 与信息处理阶段注意力是否集中相关, P300 波幅反映受到刺激后脑功能被激活的程度, 与受试者对靶刺激的选择有关^[12-13]。有研究显示, 面孔情绪图片刺激会导致健康成人 P300 波幅和潜伏期呈现相应的改变^[14]。在对基底节卒中情绪识别研究显示, 在厌和惊情绪图片识别时 P300 较正常受试者潜伏期延长、波幅降低^[15]。ASAUMI 等^[16]对阿尔茨海默病的研究显示对悲

伤面孔情绪的识别时 P300 波幅明显低于正常受试者。本研究结果中非痴呆 PD 组 P300 潜伏期延长、波幅降低, P300 潜伏期与恐、悲、厌及怒得分呈负相关, 波幅与悲、厌及怒得分呈正相关, 这说明非痴呆 PD 患者对负性情绪面孔识别刺激的选择和注意能力减退, 从信息加工到识别所需时间延长, 这也进一步验证了基底节选择性参与了负性情绪面孔识别的加工。本研究的结果显示 P300 与面孔情绪认知具有良好的相关性, P300 潜伏期和波幅是反映非痴呆 PD 患者面孔情绪认知功能障碍的早期敏感电生理指标。相关分析结果显示 Hoehn-Yahr 分期与眼区情绪识别及 P300 潜伏期、波幅无相关性, 说明情绪识别损害和 P300 潜伏期、波幅改变与早期非痴呆 PD 病情的严重程度无关。

综上所述, 本研究显示早期非痴呆 PD 患者即存在负性情绪面孔的识别能力受损, 参与情绪认知的加工涉及多个脑结构, 维持脑结构完整性在情绪认知加工过程中尤为重要, P300 波幅和潜伏期可成为早期识别非痴呆 PD 情绪认知损害提供较为可靠的电生理指标。本文也存在一些不足, 用于情绪认知测试的神经心理学范式较为单一, 笔者将在今后的研究中, 应用更全面的情绪认知功能测验范式, 同时结合神经功能影像学研究方法, 对非痴呆 PD 患者的情绪认知功能进行更为深入的研究。

参 考 文 献:

- [1] LÖFFLER L A, RADKE S, MORAWETZ C, et al. Emotional dysfunctions in neurodegenerative diseases[J]. *J Comp Neuro*, 2016, 524(8): 1727-1743.
- [2] 武冬冬, 陈海波, 黄一宁. 帕金森病患者面孔情绪认知特点及其影响因素研究 [J]. *中国神经免疫学和神经病学杂志*, 2014, 21(4): 231-235.
- [3] KALAMPOKINI S, LYROS E, LULEY M, et al. Facial emotion recognition in parkinson's disease: association with age and olfaction[J]. *J Clin Exp Neuropsych*, 2017, 40(3): 1-11.
- [4] TAKAHASHI S, UKAI S, KOSE A, et al. Reduction of cortical GABAergic inhibition correlates with working memory impairment in recent onset schizophrenia[J]. *Schizophr Res*, 2013, 146(1/2/3): 238-243.
- [5] POSTUMA R B, BERG D, STERN M, et al. MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease[J]. *Mov Disord*, 2015, 30(12): 1591-1601.
- [6] ADOLPHS R, BARON-COHEN S, TRANEL D. Impaired recognition of social emotions following amygdala damage[J]. *J Cognitive Neurosci*, 2002, 14(8): 1264-1274.
- [7] EKMAN P, FRIESEN W V. Pictures of facial affect[M]. Palo Alto: Consulting Psychologists Press, 1976: 38-39.
- [8] MATTEO B, ISABELLA B, GIULIA P, et al. Altered kinematics of facial emotion expression and emotion recognition deficits are unrelated in parkinson's disease[J]. *Front Neuro*, 2016, 7(64): 230-238.
- [9] ARIATTI A, BENUZZI F, NICHELLI P. Recognition of emotions from visual and prosodic cues in Parkinson's disease[J]. *Neurological Sciences*, 2008, 29(4): 219-227.
- [10] IBARRETXE-BILBAO N, JUNQUE C, TOLOSA E, et al. Neuroanatomical correlates of impaired decision-making and facial emotion recognition in early in early Parkinson's disease[J]. *Eur J Neurosci*, 2009, 30(8): 1162-1171.
- [11] BALCONI M, BORTOLOTTI A. Emotional face recognition, empathic trait (BEES), and cortical contribution in response to positive and negative cues. The effect of rTMS on dorsal medial prefrontal cortex[J]. *Cogn Neurodyn*, 2013, 7(1): 13-21.
- [12] KAMEI S. Electroencephalogram and event-related potential analyses in Parkinson disease[J]. *Brain nerve*, 2012, 64(4): 433.
- [13] ROCA P, MULAS F, GANDIA R, et al. Executive functioning and evoked potentials P300 pre-and post-treatment in attention deficit hyperactivity disorder[J]. *Rev Neurologia*, 2013, 20(56): S107-S118.
- [14] MORITA Y, MORITA K, YAMAMOTO M, et al. Effects of facial affect recognition on the auditory P300 in healthy subjects[J]. *Neurosci Res*, 2001, 41(1): 89-95.
- [15] 牟凌梅. 基底节卒中患者执行功能和面孔情绪认知功能及 P300 的研究 [D]. 泸州: 西南医科大学, 2015: 1-66.
- [16] ASAUMI Y, MORITA K, NAKASHIMA Y, et al. Evaluation of P300 components for emotion-loaded visual event-related potential in elderly subjects, including those with dementia[J]. *Psychiat Clin Neuros*, 2014, 68(7): 558-567.

(李科 编辑)