

伴自杀倾向的双相障碍 II 型患者脑电反馈负波及脑血流灌注变化特征

车希桐 陈光东 万丹丹 于悦

双相障碍 II 型是指在重度抑郁或轻度狂躁外无狂躁发作,因其大部分症状表现为抑郁,故而临床上常将其误诊为抑郁症。临床主要根据患者症状表现进行判断,而缺乏生物学特征方面的研究^[1]。磁共振成像研究发现,双相障碍患者存在多个脑区的功能活动及连接异常^[2]。本次研究拟探究伴自杀倾向的双相障碍 II 型患者脑电反馈负波特征及脑血流灌注的改变情况。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2021 年 4 月至 2023 年 10 月间在温州市第七人民医院就诊的自杀倾向的双相障碍 II 型患者 107 例为研究对象,其中男性 57 例、女性 50 例;年龄 22~40 岁,平均年龄(31.22±4.33)岁;汉密尔顿抑郁量表评分(29.21±4.03)分,汉密尔顿焦虑量表评分(25.33±3.46)分,杨氏狂躁量表评分(20.58±4.11)分。纳入标准包括:①符合美国《精神障碍诊断和统计手册》^[3]中双相障碍诊断标准,经行为学观察确诊;②年龄 18~55 岁;③Frank 分期处于 II~IV 期;④未经过系统心理治疗及物理治疗。排除标准包括:①合并其他心理疾病患者、精神疾病患者, MRI 检测脑结构异常者;②合并器质性疾病者,脑部恶性肿瘤患者;③入组前服用过精神类药物者;④脑电治疗禁忌者;⑤酒精及毒品滥用者。另选同期 87 例健康者体检资料为对照组。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者及健康受试者对研究内容及检查项目均知情同意。两组年龄、性别、受教育年限比较见表 1。两组比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

表 1 两组基线资料比较

组别	n	性别(男/女)	年龄/岁	受教育年限/年
研究组	107	57/50	31.22±4.33	13.68±3.52
对照组	87	42/45	30.56±4.14	14.42±3.44

1.2 方法

1.2.1 认知功能评估 采用斯奈思-汉密尔顿快感量表(Snaith-Hamilton pleasure scale, SHAPS)^[4]测定受试者在兴奋状态下的快乐反应程度,共包含 14 个条目,采用 Likert 4 级评分,总分 14~56 分,分值越高表示其快感缺失水平越高。

1.2.2 脑电反馈负波检测 赢钱测试:参考经典奖赏任务实际赢钱测试。采用脑电记录仪(由德国 Brain Products 生产)根据国际 10~20 系统的 64 导 Ag/AgCl 电极帽记录连续脑电信号,以鼻尖为参考电极,额叶 AFz 为接地电极,分别于右上眼角及左下眼睑放置眼电电极,保持其与头皮间的阻抗在 5 K Ω ,采样率为 100 Hz,而后采用配套软件进行信号预处理,通过限波器去除工频噪声,采用独立成分分析去除眼电干扰,将数据转换至双侧乳突平均参考。每位受试者相同类型的试次叠加取平均值得到事件相关电位波形,对“输”和“赢”的试次相减得到脑电反馈负波。

1.2.3 血流灌注检测 采用 1.5T 超导型磁共振成像系统(由德国西门子生产)8 通道相控阵表面头线圈采集脑部血流参数,采用快速自悬波及背景抑制法采集静置状态灌注成像。收集 MRI 图像,计算各脑区的相对 CBF 值,所有图像分析均由 2 名资深放射科医生共同完成。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 22.0 统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示。组间比较采用 t 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.010.022

基金项目:温州市科研项目(Y2020446)

作者单位:325006 浙江温州,温州市第七人民医院普通精神科(车希桐、万丹丹、于悦),老年精神科(陈光东)

2 结果

2.1 两组 SHAPS 评分和脑电反馈负波波幅比较见表 1

表 1 两组 SHAPS 评分和脑电反馈负波波幅比较

组别	SHAPS 评分/分	脑电反馈负波波幅/ μV
研究组	38.22±6.37*	-2.27±0.42*
对照组	27.38±5.62	-2.57±0.62

注: *: 与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表 1 可见, 研究组患者的反馈负波波幅及 SHAPS 评分均高于对照组, 差异均有统计学意义(t 分别=4.09、12.42, P 均 <0.05)。

2.2 两组各脑区血流灌注变化情况比较见表 2

表 2 两组各脑区相对 CBF 值比较/ $\text{mL} / \text{min}^{-2} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$

组别	左侧颞上回	左侧壳核	右侧扣带回
研究组	46.53±5.44*	48.04±5.56*	46.12±5.25*
对照组	44.42±6.56	45.72±5.17	48.43±5.07

注: *: 与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表 2 可见, 研究组患者的左侧颞上回、左侧壳核 CBF 值高于对照组, 右侧扣带回 CBF 值低于对照组(t 分别=2.45、2.98、-3.09, P 均 <0.05)。

3 讨论

认知功能障碍是中、重度双相障碍患者的症状之一, 目前对认知障碍的研究多集中于行为表现、执行力、记忆等方面。自杀行为、冲动行为与大脑执行功能障碍和情绪处理障碍密切相关。静息状态下双相障碍患者患者前额叶皮质、扣带回、杏仁核、被内侧丘脑等多个脑区出现功能活动异常, 磁共振成像中低频振幅较低。反馈负波是检测奖赏敏感度的指标, 反映神经系统对奖励预测的下异性信号, 通过测量患者对奖赏机制决策过程的快感缺失体现患者的消极认知。刺激-奖赏理论认为, 在大脑对奖赏的反应中, 对奖赏的期待和感受能力尤为重要。研究发现, 双相障碍患者在奖赏任务中表现为不同程度的快感缺失, 造成反馈负波波幅降低^[4], 本次研究结果显示, 研究组患者在赢钱刺激下脑电反馈负波明显高于对照组, 其绝对值明显低于对照组(P 均 <0.05), 提示在奖赏游戏的刺激下, 脑电反馈敏感性下降, 提示双相障碍 II 型患者脑电信号传递存在异常。吴海燕等^[5]发现, 其快感缺失程度与波幅下降幅度呈反比, 本次研究结果显示, 研究组 SHAPS 评分明显高于对照组($P < 0.05$), 说明双相障碍 II 型患者快感缺失明显, 反馈负波波幅绝对值较低, 这提示

奖励敏感性低的患者, 快感缺失程度越高。

大脑顶叶、扣带回及壳核功能异常与自杀冲动相关, 但目前对自杀意念的功能脑区研究结果并不完全一致, 这可能与疾病的异质性及检测手段差异有关^[6]。扣带回参与情绪方面的调节, 对消极情绪(包括自杀、反刍)下的认知功能调节十分重要, 本次研究结果显示, 右侧扣带回相对 CBF 值较正常人水平降低, 这可能与患者自杀意念相关, 故而推测扣带回局部功能异常可增加双相障碍患者的自杀倾向性。本次研究结果还发现双相障碍患者左侧颞上回、左侧壳核相对 CBF 值明显高于正常人水平, 提示这些区域自发活动增高, 这可能证明双相障碍 II 型患者大脑部分区域功能调控紊乱。壳核是纹状体的一部分, 参与奖赏反应、运动及视觉反应功能, 双相障碍 II 型患者壳核血流灌注增加说明双相障碍患者对奖赏的应激敏感度降低与大脑壳核区域异常活动相关。

综上所述, 伴自杀倾向的双相障碍 II 型患者在电生理角度存在奖赏功能的异常。此外, 左侧颞上回及左侧壳核血流信号增加了脑影像学双相障碍 II 型患者脑功能调控紊乱的证据, 右侧后扣带回血流减低可能是双相障碍 II 型患者自杀意念的特异性改变。本次研究纳入样本量较少, 且未纳入非自杀意念的双相障碍患者进行探讨, 待后续研究补足。

参考文献

- 1 Ohi K, Nishizawa D, Sugiyama S, et al. Polygenic risk scores differentiating schizophrenia from bipolar disorder are associated with premorbid intelligence in schizophrenia patients and healthy subjects[J]. Int J Neuropsychopharmacol, 2021, 24(7): 562-569.
- 2 Waller J, Miao T, Ikedionwu I, et al. Reviewing applications of structural and functional MRI for bipolar disorder[J]. Jpn J Radiol, 2021, 39(5): 414-423.
- 3 方贻儒. 双相障碍伴混合特征临床诊治指导建议[J]. 中华精神科杂志, 2018, 51(2): 83-89.
- 4 裴广盈, 王书杰, 石忠焱, 等. 基于失匹配负波的神经反馈技术在认知功能改善中的应用[J]. 中华神经医学杂志, 2020, 19(4): 330-336.
- 5 吴海燕, 王心羽, 高晨阳, 等. 抑郁症愉快感缺失的脑电反馈负波特征[J]. 中华精神科杂志, 2020, 53(3): 237-242.
- 6 万黎, 刘健, 吴文源, 等. 焦虑症患者平静及紧张状态局部脑血流灌注改变[J]. 中华核医学杂志, 2002, 22(4): 13-15, 64.

(收稿日期 2023-12-28)

(本文编辑 高金莲)