

双相情感障碍不同病情状态及严重程度患者血清 Galectin-3、NGF 水平观察

王玺荣 胡方雨

【摘要】目的 观察双相情感障碍 (bipolar disorder, BD) 不同病情严重程度患者血清半乳糖凝集素-3 (Galectin-3)、神经生长因子 (nerve growth factor, NGF) 水平。**方法** 收集 2023 年 12 月—2024 年 12 月期间在我院接受诊治的 80 例 BD 患者临床数据。根据汉密尔顿抑郁量表-24 (Hamilton Depression Scale-24, HAMD-24) 和杨氏躁狂量表 (Young Mania Rating Scale, YMRS) 将 BD 患者分为抑郁发作组 (HAMD-24>8 分且 YMRS 评分≤6 分, n=36)、躁狂发作组 (HAMD-24≤8 分且 YMRS 评分>6 分, n=27) 和混合发作组 (HAMD-24>8 分且 YMRS>6 分, n=17)。同时根据临床总体印象-严重程度量表 (Clinical Global Impression-Severity Scale, CGI-S) 将 BD 患者分为病情轻度组 (CGI-S 评分 1~2 分, n=40)、中度组 (CGI-S 评分 3~4 分, n=24) 和重度组 (CGI-S 评分 5~7 分, n=16)。比较不同发作状态及病情程度患者血清 galectin-3、NGF 水平, 分析 BD 患者病情严重程度分别与血清 galectin-3、NGF 水平的相关性。**结果** 混合发作组患者血清 galectin-3 水平高于抑郁发作组、躁狂发作组, NGF 水平低于抑郁发作组、躁狂发作组 ($P<0.05$)。BD 患者血清 galectin-3 水平依次为重度组>中度组>轻度组, NGF 水平依次为重度组<中度组<轻度组 ($P<0.05$)。相关性分析表明, BD 患者 CGI-S 评分与血清 galectin-3 水平呈正相关, 与 NGF 水平呈负相关 ($P<0.05$)。**结论** 血清 galectin-3 和 NGF 水平与 BD 患者病情密切相关, 可反映患者不同发作状态及病情严重程度。

【关键词】 双相情感障碍; 病情严重程度; 半乳糖凝集素-3; 神经生长因子

【中图分类号】R749.4 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-2952(2026)01-0077-04

Observation on the levels of serum galectin-3 and NGF in patients with different status and severity levels of bipolar disorder

WANG Xirong, HU Fangyu. Department of Laboratory Medicine, Lianyungang First People's Hospital, Lianyungang 222000, China

【Abstract】Objective To observe the levels of serum galectin-3 and nerve growth factor (NGF) in patients with different severity levels of bipolar disorder (BD). **Methods** A total of 80 clinical data of BD patients who were diagnosed and treated in our hospital from December 2023 to December 2024 were retrospectively collected. According to the Hamilton Depression Scale-24 (HAMD-24) and Young Mania Rating Scale (YMRS), patients with BD were divided into a depressive episode group (HAMD-24>8 and YMRS≤6, n=36), a manic episode group (HAMD-24≤8 and YMRS score>6, n=27) and a mixed episode group (HAMD-24>8 and YMRS>6, n=17). At the same time, the Clinical Global Impression Severity Scale (CGI-S) was used to assess the severity of BD patients, who were divided into mild group (1-2 points for CGI-S, n=40), moderate group (3-4 points, n=24), and severe group (5-7 points, n=16). The levels of serum galectin-3 and NGF in patients with different episode status and different severity levels of the disease were compared, and a correlation analysis on the relationship between the severity of the disease and the levels of serum galectin-3 and NGF in BD patients was conducted. **Results** The serum galectin-3 level of BD patients in the mixed episode group was higher than that in the depressive episode group and the manic episode group,

[作者工作单位] 连云港市第一人民医院检验科 (连云港, 222000)。

[第一作者简介] 王玺荣 (1998.09-), 女, 江苏连云港人, 硕士研究生, 技师, 研究方向: 医学检验。

[通信作者] 王玺荣 (Email: demian0911@163.com)。

while the NGF level was lower than that in the depressive episode group and the manic episode group ($P < 0.05$). The serum galectin-3 level of BD patients was severe group > moderate group > mild group, while the NGF level was severe group < moderate group < mild group ($P < 0.05$). Correlation analysis indicated that the CGI-S score of BD patients was positively correlated with the serum galectin-3 level and negatively correlated with the NGF level ($P < 0.05$). **Conclusion** The levels of serum galectin-3 and NGF are closely related to the severity of the BD disease and can reflect different episode status and severity of BD.

【Key words】 Bipolar disorder; Severity of illness; Galectin-3; Nerve growth factor

双相情感障碍 (Bipolar disorder, BD) 是一种常见的、慢性且致残性高的精神障碍, 其临床特征为躁狂/轻躁狂与抑郁发作的反复交替或混合出现, 给患者、家庭及社会带来沉重负担^[1]。近年来, 神经免疫和神经可塑性失调被广泛认为是 BD 重要病理机制之一^[2]。半乳糖凝集素-3 (Galectin-3) 参与细胞活化、增殖及凋亡过程, 在多种炎症相关的疾病中水平异常^[3]。神经生长因子 (Nerve Growth Factor, NGF) 则是神经营养因子家族的核心成员, 对神经元的存活、分化及功能维持至关重要, 其水平变化可能与心境障碍的神经生物学基础密切相关^[4]。基于此, 本研究旨在观察不同病情状态及严重程度 BD 患者血清 Galectin-3 及 NGF 的水平, 并分析其相关性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2023 年 12 月—2024 年 12 月期间在本院接受诊治的 80 例 BD 患者临床数据, 分别按发作状态和病情严重程度进行分组分析。依据汉密尔顿抑郁量表-24 (Hamilton Depression Scale-24, HAMD-24)^[5] 和杨氏躁狂量表 (Young Mania Rating Scale, YMRS)^[6] 评估 BD 患者发作状态, 并据此将患者分为抑郁发作组 (HAMD-24 > 8 分且 YMRS 评分 ≤ 6 分, $n=36$)、躁狂发作组 (HAMD-24 ≤ 8 分且 YMRS 评分 > 6 分, $n=27$) 和混合发作组 (HAMD-24 > 8 分且 YMRS > 6 分, $n=17$)。其中抑郁发作组男 16 例、女 20 例; 年龄 36~61 岁, 平均年龄 (48.05 ± 6.23) 岁。躁狂发作组男 11 例、女 16 例; 年龄 38~60 岁, 平均年龄 (48.36 ± 6.30) 岁。混合发作组男 7 例、女 10 例; 年龄 35~64 岁, 平均年龄 (47.82 ± 6.55) 岁。三组不同发作状态的患者基线资料相当 ($P > 0.05$)。同时采用临床总体印象-严重程度量表 (clinical global impression-severity scale, CGI-S)^[7] 评估 BD 患者病情严重程度, 并据此将患者分为病情轻度组 (CGI-S 评分 1~2 分, $n=40$)、中度组 (CGI-S 评分 3~4 分, $n=24$) 和重度组 (CGI-S 评分 5~7 分, $n=16$)。其

中轻度组男 17 例、女 23 例; 年龄 36~63 岁, 平均年龄 (48.41 ± 6.17) 岁。中度组男 10 例、女 14 例; 年龄 35~62 岁, 平均年龄 (47.96 ± 6.60) 岁。重度组男 7 例、女 9 例; 年龄 37~64 岁, 平均年龄 (48.11 ± 6.49) 岁。三组不同病情严重程度的患者基线资料相当 ($P > 0.05$)。纳入标准: (1) BD 符合临床诊疗规范^[8]; (2) 年龄 18~65 周岁; (3) 入院时未接受系统药物治疗; (4) 具备完整的量表评估结果及实验室检测数据。排除标准: (1) 合并精神分裂症、分裂情感性障碍、物质使用障碍等其他精神障碍; (2) 伴有恶性肿瘤、严重心血管疾病、自身免疫性疾病等严重躯体疾病; (3) 近期有严重感染或外伤史; (4) 存在智力障碍或认知功能损害影响量表评估。本研究经过本院医学伦理委员会批准。

1.2 研究方法

(1) 抑郁程度: 采用 HAMD-24 量表评估, 该量表由 24 个条目组成, 其中评分 < 8 分判定为正常, 8~20 分为轻度抑郁, 21~35 分为中度抑郁, > 35 分为重度抑郁, 分数越高表示抑郁症状越严重。(2) 躁狂程度: 采用 YMRS 量表评估, 该量表包含 11 个核心症状项目, 其中评分 < 6 分为无明显躁狂症状, 6~12 分存在轻度躁狂症状, 13~19 分存在中度躁狂症状, > 19 分存在重度躁狂症状, 分数越高表示躁狂症状越严重。(3) 病情严重程度: 采用 CGI-S 量表评估, 该量表总分为 7 分, 其中 1~2 分为轻度, 3~4 分为中度, 5~7 分为重度。(4) 血清指标: 所有研究对象入院后在晨起空腹条件下, 无菌采集外周静脉血 3 mL, 置于离心机中, 收集分离后的血清层。血清 galectin-3 水平经上海邦景实业有限公司生产的试剂盒 (酶联免疫吸附法) 测定; NGF 水平经上海康朗生物科技有限公司生产的试剂盒 (酶联免疫吸附法) 测定。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件对数据进行处理。计数资料以 [例 (%)] 表示, 多组间比较采用 Bonferroni

χ^2 检验。计量资料采用 Kolmogorov-Smirnov 法检验正态性，正态分布资料按均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，多组间比较采用 F 检验，其两两比较采用 LSD- t 检验。Spearman 法分析 BD 患者病情严重程度与血清 galectin-3、NGF 水平的相关性。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同发作状态 BD 患者血清 Galectin-3、NGF 水平比较

抑郁发作组和躁狂发作组患者血清 Galectin-3、NGF 水平结果相当 ($P > 0.05$)；混合发作组 BD 患者血清 galectin-3 水平高于抑郁发作组、躁狂发作组，NGF 水平低于抑郁发作组、躁狂发作组 ($P < 0.05$)，见表 1。

表1 不同发作状态BD患者血清Galectin-3、NGF水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	galectin-3 (ng/mL)	NGF (pg/mL)
抑郁发作组	36	2.82 \pm 0.94	45.96 \pm 9.69
躁狂发作组	27	2.96 \pm 0.98	49.27 \pm 10.35
混合发作组	17	4.20 \pm 1.26 ^{ab}	38.33 \pm 7.47 ^{ab}
F		11.190	6.994
P		0.000	0.002

注：与抑郁发作组比较，^a $P < 0.05$ ；与躁狂发作组比较，^b $P < 0.05$

2.2 不同病情严重程度 BD 患者血清 galectin-3、NGF 水平比较

重度组 BD 患者血清 Galectin-3 水平高于中度组、轻度组，NGF 水平低于中度组、轻度组；且中度组血清 Galectin-3 水平高于轻度组，NGF 水平低于轻度组 ($P < 0.05$)，见表 2。

表2 BD不同病情严重程度患者血清Galectin-3、NGF水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	galectin-3 (ng/mL)	NGF (pg/mL)
轻度组	40	2.65 \pm 0.86	48.02 \pm 9.12
中度组	24	3.42 \pm 1.05 ^a	42.12 \pm 8.67 ^a
重度组	16	4.27 \pm 1.30 ^{ab}	35.46 \pm 7.93 ^{ab}
F		15.283	12.317
P		0.000	0.000

注：与轻度组比较，^a $P < 0.05$ ；与中度组比较，^b $P < 0.05$

2.3 BD 患者病情严重程度与血清 Galectin-3、NGF 水平的相关性分析

相关性分析显示，BD 患者 CGI-S 评分与血清

Galectin-3 水平呈正相关，与 NGF 水平呈负相关 ($P < 0.05$)，见表 3。

表3 BD患者病情严重程度与血清Galectin-3、NGF水平的相关性分析

指标	CGI-S评分	
	r	P
血清Galectin-3水平	0.447	0.000
血清NGF水平	-0.521	0.000

3 讨论

BD 临床表现具有高度的异质性，不仅存在抑郁与躁狂的交替发作，还常伴随认知功能损害与社会功能下降^[9]。研究表明，神经免疫炎症激活与神经营养失衡是 BD 重要病理生理核心，二者可能共同参与了疾病的发生发展，并潜在影响了其临床症状的严重程度^[10]。因此，探寻能够客观反映这一病理过程且与临床表型相关的生物标志物，对于辅助临床判断具有迫切需求。

本研究显示，混合发作组 BD 患者血清 Galectin-3 水平高于抑郁发作组、躁狂发作组，NGF 水平低于抑郁发作组、躁狂发作组，提示混合发作状态可能伴有更显著的神经免疫炎症反应及神经营养功能失衡。原因可能在于，混合发作在临床上同时呈现出抑郁相与躁狂相的复杂症状，这种情感维度的剧烈冲突与不稳定，可能反映了背后更为剧烈的免疫系统和神经内分泌网络失调。相较于单相发作，混合状态下的神经免疫系统可能承受着来自抑郁相关的促炎状态和躁狂相关的代谢亢进的双重压力，这种叠加效应导致 Galectin-3 的释放进一步加剧；同时，持续且剧烈的神经活动波动与炎症环境对神经元造成更大负担，过度消耗或抑制了 NGF 的合成与效能，从而导致 NGF 水平的明显降低^[11-12]。本研究发现，随着 BD 疾病严重程度的增加，患者血清 Galectin-3 水平呈现逐步升高趋势，而 NGF 水平则相应降低；且相关性分析进一步表明，BD 患者 CGI-S 评分与血清 Galectin-3 水平呈正相关，与 NGF 水平呈负相关，提示血清 Galectin-3 和 NGF 水平与病情严重程度密切相关。这可能是由于随着病情加重，机体持续处于应激状态，导致炎症反应通路过度激活，促使单核巨噬细胞等免疫细胞分泌大量 Galectin-3，进而放大炎症信号级联反应，加速神经元的损伤进程^[13]。同时，进行性的炎症环境会抑制神经营养因子的合成与释放，破坏血脑屏障的完整性，减少中枢神经系统的 NGF 水平，削弱对神经元存活、分化及突触

可塑性的支持作用，从而加剧认知功能损害与情绪调节异常，形成炎症与神经营养失衡的恶性循环^[14]。

综上，血清 galectin-3 和 NGF 水平与 BD 病情严重程度密切相关，可反映 BD 患者不同发作状态及病情严重程度。

参考文献

[1] Monopoli C, L. Fortaner-Uyà, Calesella F, et al. Identifying a predictive model of cognitive impairment in bipolar disorder patients: a machine learning study [J]. *Europ Psychiatry*, 2023, 66 (1): 1276.

[2] 余浩, 吴瑶, 邹韶红. 双相情感障碍认知功能损害与脑源性神经营养因子基因遗传学研究的进展 [J]. *神经疾病与精神卫生*, 2023, 23 (12): 895-900.

[3] Ozkaya AL, Gürbüz N, Tozoğlu EÖ, et al. Serum galectin-3 and IL-6 as inflammatory markers in bipolar disorder: insights from manic and euthymic episodes [J]. *J Clin Med*, 2025, 14 (3): 803.

[4] Pedrotti Moreira F, Cardoso TC, Mondin TC, et al. Serum level of nerve growth factor is a potential biomarker of conversion to bipolar disorder in women with major depressive disorder [J]. *Psychiatry Clin Neurosci*, 2019, 73 (9): 590-593.

[5] Rabinowitz J, Williams JBW, Anderson A, et al. Consistency checks to improve measurement with the Hamilton Rating Scale for Depression (HAM-D) [J]. *J Affect Disord*, 2022, 302: 273-279.

[6] Prisciandaro JJ, Tolliver BK. An item response theory evaluation of the young mania rating scale and the Montgomery-asberg depression rating scale in the systematic treatment enhancement program for bipolar disorder (STEP-

BD) [J]. *J Affect Disord*, 2016, 205: 73-80.

[7] Khau M, Tabbane K, Bloom D, et al. Pragmatic implementation of the Clinical Global Impression Scale of Severity as a tool for measurement-based care in a first-episode psychosis program [J]. *Schizophr Res*, 2022, 243: 147-153.

[8] 美国精神医学学会编著, 张道龙等译. 精神障碍诊断与统计手册——案头参考书 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2014: 253-273.

[9] Knorr U, Miskowiak K, Akhøj M, et al. The impact of the trajectory of bipolar disorder on global cognitive function: a one-year clinical prospective case-control study [J]. *J Affect Disord*, 2021, 278: 189-198.

[10] 朱莉清, 张鹏, 徐洁颖. 双相情感障碍不同临床相患者血清系统性炎症因子与肠道菌群差异性的比较研究 [J]. *中国卫生检验杂志*, 2022, 32 (24): 3011-3014, 3019.

[11] 童颜, 龙赞. 双相情感障碍患者血清中 galectin-3 的表达水平及其临床意义 [J]. *安徽医学*, 2024, 45 (1): 54-58.

[12] 董苒, 葛红敏, 韩冬昱. UA、TBiL、NGF 水平在双相情感障碍、精神分裂症及健康人群中的检测价值分析 [J]. *国际精神病学杂志*, 2020, 47 (2): 289-292.

[13] Çelebi Z, Yazıcı E, Güzel Erdoğan D, et al. Relationship between Klotho, neurotrophic factors (BDNF, NGF, GDNF) and cognitive functions in patients with bipolar disorder [J]. *BMC Psychiatry*, 2025, 25 (1): 53.

[14] 喻军海, 李清, 万娜萍. 血清 UA、HDL、NGF 及游离甲状腺素水平与双相情感障碍患者病情严重程度的相关性分析 [J]. *检验医学与临床*, 2023, 20 (21): 3114-3117.

(收稿日期: 2025 年 10 月 31 日)

上接第 53 页

[8] 骆宏, 罗南, 王义强, 等. 精神分裂症患者生活质量量表信效度检验与应用 [J]. *中国心理卫生杂志*, 2003, 17 (3): 172-174.

[9] Leucht S, Bauer S, Sifakis S, et al. Examination of dosing of antipsychotic drugs for relapse prevention in patients with stable schizophrenia: a meta-analysis [J]. *JAMA Psychiatry*, 2021, 78 (11): 1238-1248.

[10] Cui HB, Bi XY, Zhou XW, et al. Family function and adolescent altruistic behavior: the multiple mediating effects of self-affirmation and psychological resilience [J]. *Front Psychol*, 2023, 14: 1184985.

[11] 倪爽旻, 杨振东, 俞玮, 等. 计算机认知治疗改善住院精神分裂症患者认知功能的研究现状 [J]. *国际精神病学杂志*, 2024, 51 (2): 341-344.

[12] 缪秋妹, 郑文静, 姜彬贵, 等. 计算机认知矫正对精神分裂症患者精神病症状和焦虑抑郁情绪及睡眠质量的影响研究 [J]. *临床医药实践*, 2023, 32 (2): 97-100.

[13] 陈明, 陈建, 占家锐, 等. 计算机化认知行为联合阿戈美拉汀治疗精神分裂症后抑郁的临床效果 [J]. *中国卫生标准管理*, 2023, 14 (14): 141-145.

(收稿日期: 2025 年 7 月 18 日)