

双相情感障碍临床特征、甲状腺功能变化的性别差异及其与血清维生素D水平的相关性

张仕欣 喇江平 杨怀莉

【摘要】目的 探讨双相情感障碍 (bipolar disorder, BD) 患者临床特征、甲状腺功能变化的性别差异, 并分析其与血清维生素D水平的相关性。**方法** 选取151例BD患者为研究对象, 按性别分组。收集其临床资料, 并于治疗前后采集血样, 检测甲状腺功能系列指标及维生素D水平。通过比较组间差异及进行相关性分析, 探讨各指标的内在联系。**结果** 不同性别BD患者住院天数、伴精神病性症状、首发症状、使用抗抑郁药物存在差异 ($P < 0.05$)。不同性别总三碘甲状腺原氨酸 (Total Triiodothyronine, TT3)、总甲状腺素 (Total Thyroxine, TT4)、游离甲状腺素 (Free Thyroxine, FT4)、促甲状腺激素 (Thyrotropin, TSH)、维生素D水平治疗前后差值有统计学意义 ($P < 0.05$)。经Spearman分析, 女性、使用抗抑郁药物与维生素D水平差值呈负相关 ($P < 0.05$), 相关性分析显示, 维生素D水平的变化量与女性身份及抗抑郁药的使用均呈显著负相关 ($P < 0.05$); 同时, 该变化量与TT3、FT4的变化量呈正相关, 而与TSH的变化量呈负相关 ($P < 0.05$)。**结论** BD患者临床特征及甲状腺功能指标 (TT4、FT4、TSH) 存在显著的性别差异, 且这些变化与血清维生素D水平的动态改变存在关联。

【关键词】 双相情感障碍; 临床特征; 甲状腺功能; 维生素D水平; 相关性

【中图分类号】R749.4 【文献标识码】A 【文章编号】1673-2952(2026)01-0085-04

Clinical characteristics of bipolar disorder, gender differences in thyroid function changes, and their correlation with serum vitamin D levels

ZHANG Shixin, LA Jiangping, YANG Huaili. Department of Psychiatry, Third People's Hospital of Panzhihua City, Sichuan Province, Panzhihua 617000, China

【Abstract】Objective Explore the gender differences in clinical characteristics and thyroid function changes of patients with bipolar disorder (BD), and analyze their correlation with serum vitamin D levels. **Methods** Select 151 BD patients treated in our hospital from April 2023 to April 2025, compare the clinical characteristics, thyroid function, and changes in vitamin D levels of BD patients of different genders, and analyze the correlation between clinical characteristics, thyroid function, and changes in thyroid function and vitamin D levels of BD patients. **Result** There was a statistically significant difference in the levels of total Triiodothyronine (TT3), Total Thyroxine (TT4), Free Thyroxine of different genders (FT4), thyroid stimulating hormone (TSH) and vitamin D before and after treatment ($P < 0.05$). According to Spearman analysis, there was a negative correlation ($P < 0.05$) between the use of antidepressants and vitamin D levels in women. Pearson analysis showed a positive correlation ($P < 0.05$) between TT3 and FT4 levels and vitamin D levels, and a negative correlation ($P < 0.05$) between TSH and vitamin D levels. **Conclusion** There are significant gender differences in bed characteristics and thyroid function indicators (TT4, FT4, TSH) of BD patients, which are closely related to changes in serum vitamin D levels.

【Key words】 Bipolar disorder; Clinical features; Thyroid function; Vitamin D levels; relevance

双相情感障碍 (BD) 是一种以躁狂与抑郁交替发 残和高自杀风险^[1]。BD在临床特征与甲状腺功能方面均存在显著的性别异质性: 女性常表现为抑郁倾向

[作者工作单位] 四川省攀枝花市第三人民医院精神科 (攀枝花, 617000)。

[第一作者简介] 张仕欣 (1980.04-), 男, 四川米易人, 本科, 副主任医师, 研究方向: 精神疾病。

[通信作者] 张仕欣 (Email: hdo586899@163.com)。

更重、住院时间更长,且甲状腺功能波动更剧烈;男性则发病更早^[2]。近年来,维生素D被认为通过神经-免疫调节参与BD病理过程,其水平与疾病严重程度相关。然而,血清维生素D、甲状腺功能与BD临床特征三者间的交互作用,尤其是在不同性别中的具体表现,目前尚不明确^[3-4]。本研究旨在系统探讨BD患者临床特征和甲状腺功能变化的性别差异,并深入分析其与血清维生素D水平的相关性,以期为揭示BD的性别异质性提供新的实证依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2023年4月—2025年4月在我院诊治的151例BD患者。纳入标准:经两名主治医师或以上精神科医师确诊为BD,且均符合BD的相关诊断标准^[5];处于急性发作期,且需要住院进行系统治疗;年龄范围在18岁至65岁;患者或其法定监护人对本研究知情,并自愿签署了书面知情同意书。排除标准:近半年内存在酒精或者是药物滥用者;脑器质性疾病、癫痫或者是颅脑外伤者;伴有严重的躯体疾病者;处于妊娠期和哺乳期者;存在沟通障碍、无法配合完成临床评估及血液样本采集者。本研究已获得医学伦理委员会的审核批准。

1.2 方法

收集BD患者的电子病历资料,包括年龄、发病年龄、病程、住院天数、伴精神病性症状、首发症状(抑郁和躁狂)、心境稳定剂(碳酸锂、丙戊酸盐、卡马西平和其他)、使用抗抑郁药物。

甲状腺功能和维生素D:在入院当天和出院前1天,于清晨空腹采集3~5 mL外周静脉血。血液样本在室温下凝固后,使用高效离心机于4℃、3500 r/min条件下离心15分钟(离心半径12 cm)。随后取上清液,并置于-80℃超低温冰箱中冷冻保存以备检测。采用化学发光微粒子免疫分析两步法检测总三碘甲状腺原氨酸(Total Triiodothyronine, TT3)、总甲状腺素(Total Thyroxine, TT4)、游离三碘甲状腺原氨酸(Free Triiodothyronine, FT3)、游离甲状腺素(Free Thyroxine, FT4)、促甲状腺激素(Thyrotropin, TSH)水平,采用化学发光法检测维生素D水平。

1.3 统计学方法

通过SPSS 22.0分析数据,计数数据用 $[n, (\%)]$ 表达,通过 χ^2 检验比较组间差异;计量数据均服从正态分布,用 $(\bar{x} \pm s)$ 表达,通过独立样本 t 检验比较

两组均值的差异,通过配对 t 检验比较组间治疗前后均值的差异。采用Spearman和Pearson进行相关性分析。 $P < 0.05$,说明存在统计学差异。

2 结果

2.1 不同性别临床特征比较

男性BD患者住院天数和女性BD患者相比更短($P < 0.05$),男性BD患者伴精神病性症状构成比、首发症状为躁狂构成比和女性BD患者相比更高($P < 0.05$),男性BD患者使用抗抑郁药物构成比和女性BD患者相比更低($P < 0.05$),见表1。

2.2 不同性别甲状腺功能比较

和入院当天相比,男性和女性BD患者出院前1天的TT3、TT4、FT3、FT4降低($P < 0.05$),TSH升高($P < 0.05$),和女性BD患者相比,男性BD患者出院前1天的TT3、TT4、FT4更高($P < 0.05$),TSH更低($P < 0.05$),且男性BD患者TT3、TT4、FT4、TSH差值更小($P < 0.05$),见表2。

2.3 不同性别维生素D水平比较

和入院当天相比,男性和女性BD患者出院前1天维生素D水平升高($P < 0.05$),和女性BD患者相比,男性BD患者出院前1天的维生素D水平更高($P < 0.05$),且男性BD患者维生素D水平差值更大($P < 0.05$),见表3。

2.4 BD患者临床特征、甲状腺功能变化与血清维生素D水平的相关性分析

经Spearman分析,女性、使用抗抑郁药物与维生素D水平差值呈负相关($P < 0.05$),经Pearson分析,TT3差值、FT4差值与维生素D水平差值呈正相关($P < 0.05$),TSH差值与维生素D水平差值呈负相关($P < 0.05$),见表4。

3 讨论

BD的发病机制涉及神经内分泌与免疫代谢等多系统间的复杂互动^[6]。研究表明,甲状腺功能异常与BD密切相关,且存在明显的性别差异^[7]。此外,血清维生素D作为重要的神经调节因子,其水平与BD的炎症状态及情绪稳定性密切相关^[8]。

本研究发现,两性在临床特征上差异显著:男性患者的住院天数更短,其伴有精神病性症状及首发为躁狂的比例更高,而抗抑郁药物的使用率则更低。这可能与男性常以典型躁狂起病,此类躁狂发作对心境稳定剂及抗精神病药物反应良好,加之男性可能对药物具有更好的耐受性,共同缩短了急性期治疗时间^[9]。相比之下,女性抑郁发作更为频繁,且受

激素波动影响情绪稳定性较差，因此抗抑郁药物的使用相对普遍^[10]。在甲状腺功能方面，男性的TT3、TT4、FT4及TSH差值较小，可能与较高的睾酮水平促进甲状腺激素合成与代谢有关。而女性甲状腺功能变化更为剧烈，可能源于其激素特点：雌激素波动

不仅影响甲状腺素结合球蛋白水平，还可能增强甲状腺轴的敏感性，这些因素共同增加了女性（尤其在锂盐治疗中）出现甲状腺功能减退的风险^[11-12]。此外，女性更频繁的抑郁发作与慢性应激也可能进一步抑制甲状腺功能。在维生素D水平的提高上，男

表1 不同性别临床特征比较 $[\bar{x}\pm s; (n, \%)]$

| 因素 | 男性(n=92) | 女性(n=59) | χ^2 | P | |
|---------|-------------|-------------|----------|--------|-----------|
| 年龄(岁) | 32.39±7.60 | 34.32±7.18 | 1.555 | 0.122 | |
| 发病年龄(岁) | 21.11±5.95 | 21.56±6.56 | 0.436 | 0.663 | |
| 病程(年) | 11.28±4.67 | 12.76±5.87 | 1.717 | 0.088 | |
| 住院天数(d) | 36.47±16.03 | 58.85±32.02 | 5.690 | <0.001 | |
| 伴精神病性症状 | 是 | 60(65.22) | 6.559 | 0.010 | |
| | 否 | 32(34.78) | | | 33(55.93) |
| 首发症状 | 抑郁 | 38(41.30) | 7.675 | 0.006 | |
| | 躁狂 | 54(58.70) | | | 21(35.59) |
| 心境稳定剂 | 碳酸锂 | 21(22.83) | 2.965 | 0.397 | |
| | 丙戊酸盐 | 32(34.78) | | | 25(42.37) |
| | 卡马西平 | 28(30.43) | | | 13(22.03) |
| | 其他 | 11(11.96) | | | 4(6.78) |
| 使用抗抑郁药物 | 是 | 30(32.61) | 14.684 | <0.001 | |
| | 否 | 62(67.39) | | | 21(35.59) |

表2 不同性别甲状腺功能比较 $(\bar{x}\pm s)$

| 指标 | 男性(n=92) | 女性(n=59) | t | P | |
|-------------|----------|--------------------------|--------------------------|-------|--------|
| TT3(nmol/L) | 入院当天 | 1.62±0.24 | 1.52±0.40 | 1.942 | 0.054 |
| | 出院前1d | 1.45±0.33 ^a | 1.22±0.44 ^a | 3.664 | <0.001 |
| | 差值 | -0.17±0.28 | -0.30±0.44 | 2.196 | 0.030 |
| TT4(nmol/L) | 入院当天 | 99.20±23.93 | 95.58±22.19 | 0.933 | 0.352 |
| | 出院前1d | 85.27±17.48 ^a | 74.13±21.25 ^a | 3.508 | 0.001 |
| | 差值 | -13.93±20.90 | -21.45±25.37 | 1.982 | 0.049 |
| FT3(pmol/L) | 入院当天 | 3.88±0.93 | 3.82±0.94 | 0.387 | 0.699 |
| | 出院前1d | 3.50±0.77 ^a | 3.37±0.82 ^a | 0.969 | 0.334 |
| | 差值 | -0.38±0.80 | -0.45±0.82 | 0.496 | 0.620 |
| FT4(pmol/L) | 入院当天 | 15.44±3.41 | 14.65±3.05 | 1.444 | 0.151 |
| | 出院前1d | 11.76±4.13 ^a | 9.64±3.30 ^a | 3.322 | 0.001 |
| | 差值 | -3.68±3.63 | -5.01±2.34 | 2.501 | 0.013 |
| TSH(mIU/L) | 入院当天 | 1.61±0.50 | 1.55±0.49 | 0.716 | 0.475 |
| | 出院前1d | 1.85±0.39 ^a | 2.16±0.54 ^a | 4.144 | <0.001 |
| | 差值 | 0.24±0.53 | 0.61±0.63 | 3.897 | <0.001 |

注：^aP<0.05和入院当天相比

表3 不同性别维生素D水平比较($\bar{x}\pm s$)

| 组别 | 例数 | 维生素D水平(ng/mL) | | |
|----------|----|---------------|-------------------------|-----------|
| | | 入院当天 | 出院前1d | 差值 |
| 男性 | 92 | 19.17±3.83 | 23.15±3.54 ^a | 3.98±2.77 |
| 女性 | 59 | 18.32±4.07 | 20.43±4.22 ^a | 2.11±3.49 |
| <i>t</i> | | 1.299 | 4.272 | 3.651 |
| <i>P</i> | | 0.196 | <0.001 | <0.001 |

注:^a*P*<0.05和入院当天相比

表4 BD患者临床特征、甲状腺功能变化与血清维生素D水平的相关性分析

| 指标 | 维生素D水平差值 | |
|---------|----------|----------|
| | <i>r</i> | <i>P</i> |
| 女性 | -0.287 | <0.001 |
| 伴精神病性症状 | 0.112 | 0.170 |
| 首发症状 | 0.108 | 0.187 |
| 心境稳定剂 | 0.001 | 0.992 |
| 抗抑郁药物 | -0.325 | <0.001 |
| 年龄 | -0.053 | 0.522 |
| 发病年龄 | 0.056 | 0.497 |
| 病程 | -0.142 | 0.083 |
| 住院天数 | -0.105 | 0.200 |
| TT3差值 | 0.167 | 0.040 |
| TT4差值 | -0.026 | 0.751 |
| FT3差值 | -0.003 | 0.975 |
| FT4差值 | 0.183 | 0.025 |
| TSH差值 | -0.185 | 0.023 |

性增幅更大,这或得益于其相对保留的社会功能与更多的户外活动。相比之下,女性的改善幅度较小,可能归因于生活方式更为退缩,以及雌激素对维生素D活化过程的潜在抑制作用^[13-14]。进一步分析显示,维生素D水平差值与女性、使用抗抑郁药物、TSH差值呈负相关,与TT3差值、FT4差值呈正相关。这一结果提示,女性BD患者的维生素D稳态可能受到多重负面因素的叠加影响,包括雌激素对代谢的干扰、因病导致的户外活动减少,以及部分药物可能带来的额外消耗^[15]。维生素D缺乏与甲状腺功能紊乱可能形成恶性循环,二者间的双向调节机制被破坏,共同加剧了疾病的复杂性。

综上所述,BD患者临床特征及甲状腺功能指标(TT4、FT4、TSH)存在显著的性别差异,且与血清维生素D水平的变化密切相关。

参考文献

- [1] Temes CM, Boccagno C, Gold AK, et al. Comorbidity of bipolar disorder and borderline personality disorder: Phenomenology, course, and treatment considerations [J]. *Bipolar Disord*, 2024, 26(6): 548-555.
- [2] 张盛敏, 孟鑫宇, 徐颖珍, 等. 双相情感障碍临床高危患者的临床特征分析 [J]. *吉林大学学报(医学版)*, 2025, 51(4): 1061-1071.
- [3] 魏丹. 不同性别双相情感障碍患者的临床特点及甲状腺功能变化趋势分析 [J]. *中国医学创新*, 2024, 21(23): 144-148.
- [4] Späth Z, Tmava-Berisha A, Fellendorf FT, et al. Vitamin D status in bipolar disorder [J]. *Nutrients*, 2023, 15(22): 4752.
- [5] 方贻儒, 洪武, 刘铁榜, 等. 《中国双相障碍防治指南》(2025年版)计划书 [J]. *中华精神科杂志*, 2023, 56(6): 413-417.
- [6] Nikolitch K, Saraf G, Solmi M, et al. Fire and darkness: on the assessment and management of bipolar disorder [J]. *Med Clin North Am*, 2023, 107(1): 31-60.
- [7] 郭伟坚, 李荷花, 李含秋, 等. 双相情感障碍临床特征与甲状腺功能变化的性别差异及其相关性 [J]. *国际精神病学杂志*, 2023, 50(1): 45-47, 56.
- [8] Leser B, Dalkner N, Tmava-Berisha A, et al. The influence of vitamin D status on cognitive ability in patients with bipolar disorder and healthy controls [J]. *Nutrients*, 2023, 15(19): 4111.
- [9] 陈方煜, 戴媛媛, 朱文礼, 等. 双相情感障碍患者攻击行为危险因素分析 [J]. *临床心身疾病杂志*, 2022, 28(5): 135-138.
- [10] 赵莹莹, 史晓宁, 王鹏飞, 等. 门诊双相障碍患者抑郁发作次数的临床特征相关影响因素分析 [J]. *国际精神病学杂志*, 2024, 51(3): 732-736.
- [11] 马晓林, 刘晓林, 伍德生, 等. 甲状腺激素、性激素、C反应蛋白与男性精神分裂症病人攻击行为的相关性分析 [J]. *蚌埠医学院学报*, 2022, 47(5): 665-667.
- [12] 王淑贤, 李猛, 宋延艳, 等. 育龄期女性双相障碍躁狂发作患者甲状腺激素表达水平 [J]. *河南医学研究*, 2023, 32(5): 798-803.
- [13] 张帅, 周明连, 杨立冬, 等. 血清维生素D与男性精液参数及性激素水平的相关性 [J]. *现代泌尿外科杂志*, 2023, 28(3): 242-246, 266.
- [14] 李世云, 李勤, 李强, 等. 不同维生素D制剂对长期从事室内工作的女性血25-羟维生素D水平的影响 [J]. *中国全科医学*, 2013, 16(15): 1411-1413.
- [15] 王东阳, 杨巧慧, 林欣潮. 绝经后女性维生素D水平与生殖特点和运动膳食情况的关系 [J]. *中国组织工程研究*, 2025, 29(5): 1021-1025.

(收稿日期: 2025年10月31日)