

# 双相情感障碍患者内分泌代谢状况与冲动攻击行为的相关性

沈小琴 张丞 刘若楠

830001 乌鲁木齐, 新疆维吾尔自治区人民医院临床心理科

通信作者: 刘若楠, Email: liutaonz@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2021.01.003

**【摘要】目的** 分析内分泌代谢状况对双相情感障碍患者冲动攻击行为的影响, 为患者防治方案的制定提供依据。**方法** 纳入 2018 年 4 月至 2019 年 12 月新疆维吾尔自治区人民医院收治的 106 例双相情感障碍患者作为研究组, 收集同期体检中心健康人群 109 例作为对照组, 检测所有受试者内分泌代谢状况; 依据有无冲动攻击行为将双相情感障碍患者分为有冲动攻击行为组与无冲动攻击行为组, 分析内分泌代谢指标间的相关性及其分别与冲动攻击行为的关系。**结果** 研究组促肾上腺皮质激素及促甲状腺激素水平分别为  $(29.56 \pm 2.75)$  pg/ml、 $(3.60 \pm 1.22)$   $\mu$  IU/ml, 低于对照组; 皮质醇、三碘甲状腺原氨酸、甲状腺素水平分别为  $(102.95 \pm 6.41)$  nmol/L、 $(1.51 \pm 0.64)$  ng/ml、 $(82.66 \pm 16.34)$  ng/ml, 高于对照组 ( $P < 0.05$ )。106 例患者发生冲动攻击行为 23 例; 有冲动攻击行为组促肾上腺皮质激素、促甲状腺激素水平分别为  $(27.85 \pm 2.03)$  pg/ml、 $(2.64 \pm 1.03)$   $\mu$  IU/ml, 低于无冲动攻击行为组; 皮质醇、三碘甲状腺原氨酸、甲状腺素水平分别为  $(103.86 \pm 4.36)$  nmol/L、 $(1.71 \pm 0.60)$  ng/ml、 $(89.69 \pm 16.12)$  ng/ml, 高于无冲动攻击行为组 ( $P < 0.05$ )。相关性分析发现, 各内分泌代谢相关指标之间均有明显相关性 ( $P < 0.05$ )。回归分析结果显示, 内分泌异常代谢是双相情感障碍患者合并冲动攻击行为的影响因素 ( $OR=1.197, 1.776, 1.024, 1.903, 7.414$ , 均  $P < 0.001$ )。绘制 ROC 曲线显示, 各内分泌代谢指标预测双相情感障碍合并冲动攻击行为风险的 AUC 均  $> 0.80$ , 均有一定预测价值。**结论** 内分泌异常代谢可能是双相情感障碍患者合并冲动攻击行为的影响因子, 可考虑通过检测内分泌代谢状况, 来预测患者冲动攻击行为发生风险, 以指导双相情感障碍患者冲动攻击行为的早期风险预测及合理干预。

**【关键词】** 双相情感障碍; 冲动攻击行为; 内分泌代谢

**基金项目:** 新疆维吾尔自治区自然科学基金资助项目(2018D01C507); 新疆维吾尔自治区人民医院院内项目(20190306)

## Correlation between endocrine metabolism and impulsive aggressive behavior in patients with bipolar disorder

Shen Xiaoqin, Zhang Cheng, Liu Ruonan

Department of Clinical Psychology, People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi 830001, China

Corresponding author: Liu Ruonan, Email: liutaonz@163.com

**【Abstract】Objective** To analyze the impact of endocrine metabolism on impulsive aggressive behavior of patients with bipolar disorder, and to provide a basis for the future prevention and treatment of such diseases. **Methods** The medical records of 106 patients with bipolar disorder admitted to Xinjiang Uiger Municipal People's Hospital from April 2018 to December 2019 were retrospectively analyzed as research group, and clinical data of 109 healthy people from the physical examination center during the same period were collected as control group. The endocrine metabolism status was detected. According to whether they had impulsive aggression behavior, the patients with bipolar affective disorder were divided into impulsive aggression behavior group and non-impulsive aggression behavior group. The correlation between endocrine metabolism indicators and their relationship with impulsive aggression behavior were analyzed respectively. **Results** The levels of ACTH and TSH in the research group were  $(29.56 \pm 2.75)$  pg/ml and  $(3.60 \pm 1.22)$   $\mu$  IU/ml respectively, which were lower than those in the control group. The levels of cortisol, triiodothyronine and thyroxine were

(102.95 ± 6.41) nmol/L, (1.51 ± 0.64) ng/ml, (82.66 ± 16.34) ng/ml respectively, which were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). Among 106 patients, 23 patients had impulsive aggressive behavior. The levels of ACTH and TSH in the impulsive aggressive behavior group were (27.85 ± 2.03) pg/ml and (2.64 ± 1.03)  $\mu$  IU/ml respectively, which were lower than those in the non-impulsive aggressive behavior group. The levels of cortisol, triiodothyronine, and thyroxine were (103.86 ± 4.36) nmol/L, (1.71 ± 0.60) ng/ml, and (89.69 ± 16.12) ng/ml respectively, which were higher than those in the non-impulsive aggressive behavior group ( $P < 0.05$ ). Correlation analysis found that there were significant correlations between the various endocrine metabolism related indicators ( $P < 0.05$ ). Regression analysis results showed that abnormal endocrine metabolism was an influencing factor of impulsive aggressive behavior in patients with bipolar disorder ( $OR=1.197, 1.776, 1.024, 1.903, 7.414$ , all  $P < 0.001$ ). The ROC curve was drawn and showed that the AUC results of the risk of bipolar disorder combined with impulsive aggressive behavior predicted by each endocrine metabolism index were all higher than 0.80, which had certain predictive value. **Conclusions** Abnormal endocrine metabolism may be the influencing factor of impulsive aggression in patients with bipolar disorder. It can be considered to predict the risk of impulsive aggression in patients with bipolar disorder by detecting endocrine metabolism status, so as to guide the early risk prediction and reasonable intervention of impulsive aggressive behavior in patients with bipolar disorder.

**【Key words】** Bipolar disorder; Impulsive aggressive behavior; Endocrine metabolism

**Fund programs:** Natural Science Foundation of Xinjiang Uygur Autonomous Region (2018D01C507); Program of People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region (20190306)

双相情感障碍是一种以反复发作抑郁及躁狂症状为特征的精神障碍性疾病。文献指出,约有25.34%的双相情感障碍 I 型患者合并冲动攻击行为,可导致患者易激惹、愤怒,增加自伤、自残或犯罪风险,严重威胁患者自身及社会公共安全<sup>[1]</sup>。因此,如何早期准确预测双相情感障碍患者发生冲动攻击行为风险对拟定合理治疗方案,降低患者自杀、自伤风险具有重要意义。

内分泌代谢活动与中枢神经系统在生理功能上联系密切,二者间相互作用,且诸多相关研究显示,双相情感障碍患者的内分泌功能较健康人群有异常改变<sup>[2-3]</sup>。内分泌代谢活动中的下丘脑-垂体-肾上腺(hypothalamic-pituitary-adrenal, HPA)轴及下丘脑-垂体-甲状腺(hypothalamic-pituitary-thyroid, HPT)轴与双相情感障碍的发生、发展密切相关<sup>[4]</sup>;神经内分泌异常代谢已被证实可用于辅助双相情感障碍的诊断<sup>[5]</sup>。结合内分泌代谢活动在双相情感障碍中的特点,推测内分泌代谢状况可能对双相情感障碍患者冲动攻击行为发生有影响,但目前相关研究不多。本研究主要观察双相情感障碍患者发生冲动攻击行为的内分泌代谢状况,并分析内分泌代谢状况与患者发生冲动攻击行为的关系,以指导临床对双相情感障碍患者冲动攻击行为早期预测及干预。

## 对象与方法

### 一、研究对象

收集2018年4月至2019年12月在新疆维吾

尔自治区人民医院接受治疗的106例双相情感障碍患者的病历资料,将其作为研究组,并收集同期本院体检中心证实为健康的109例健康人群临床资料,将其作为对照组。研究组中男性46例,女性60例;年龄27~41岁,平均(35.13 ± 3.52)岁;体重53.1~67.2 kg,平均(61.32 ± 3.23)kg;收缩压142~150 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),平均(146.32 ± 2.15)mmHg;舒张压84~90 mmHg,平均(87.41 ± 1.15)mmHg;甘油三酯(TG)0.9~3.5 mmol/L,平均(2.29 ± 1.63)mmol/L;总胆固醇(TC)4.6~7.9 mmol/L,平均(6.81 ± 1.06)mmol/L;空腹血糖4.5~6.9 mmol/L,平均(5.63 ± 0.11)mmol/L。对照组中男性44例,女性65例;年龄26~42岁,平均(34.89 ± 3.43)岁;体重52.6~68.1 kg,平均(62.79 ± 3.15)kg;收缩压142~152 mmHg,平均(146.57 ± 2.06)mmHg;舒张压82~92 mmHg,平均(87.68 ± 1.21)mmHg;TG 0.8~3.8 mmol/L,平均(2.24 ± 1.51)mmol/L;TC 4.3~7.8 mmol/L,平均(6.77 ± 1.03)mmol/L;空腹血糖4.3~6.5 mmol/L,平均(5.43 ± 0.09)mmol/L。比较两组一般资料,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究设计符合伦理学规定(伦理审批号:2018011708)。

研究组纳入标准:(1)疾病诊断均符合国际疾病分类第10版(ICD-10)双相情感障碍诊断标准<sup>[6]</sup>;(2)病历资料保存完整;(3)双相情感障碍分型均为I型;(4)处于躁狂发作状态急性期患者。对照组健康体检档案资料完整。排除标准:(1)合并重要脏器相关疾病的患者;(2)合并恶性肿瘤的患者;(3)合并严重传染性疾病或感染性疾病的患者;(4)继发性精

神障碍的患者。

## 二、方法

1. 内分泌代谢指标检测方法：于对照组入选者体检当天抽取外周肘静脉血，研究组患者入院当天叮嘱其第二天早晨保持空腹状态，并抽取外周肘静脉血，两组均抽取 5 ml 存放于含有枸橼酸钠抗凝液试管中，经全自动离心机(盐城市凯特实验仪器有限公司, TG12M 型)以 3 000 r/min 的速度离心 10 min 后取血浆，置于 -70 °C 环境中待检；采用放射免疫分析法检测皮质醇、促肾上腺皮质激素、三碘甲状腺原氨酸、甲状腺素、促甲状腺激素水平，试剂盒由上海信帆生物科技有限公司提供。

2. 冲动攻击行为判定方法：记录双相情感障碍患者有无冲动攻击行为情况，将有冲动攻击行为的患者纳入有冲动攻击行为组，剩余患者纳入无冲动攻击行为组。有冲动攻击行为判定标准为：修改版外显行为量表(Modified Overt Aggression Scale, MOAS)<sup>[7]</sup>总评分 ≥ 5 分，且量表中体力攻击维度评分 ≥ 1 分；修订版 Barratt 冲动量表 11(Barratt Impulsivity Scale-11, BIS-11)<sup>[8]</sup>总分 ≥ 70 分。

3. 统计学方法：采用 SPSS 24.0 软件进行数据处理，计量资料均经正态性检验，符合正态分布的资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示，组间用独立样本 *t* 检验；计数资料用百分比表示，采用  $\chi^2$  检验；采用双变量 Pearson 直线相关性分析检验各内分泌代谢相关指标之间的相关性；将双相情感障碍患者内分泌代谢各指标分别作为协变量，是否发生冲动攻击行为作为因变量(1=发生, 0=未发生)，采用 Logistic 回归分析检验；将研究组患者内分泌代谢指标分别作为检验变量，发生冲动攻击行为作为状态变量(1=

发生, 0=未发生)，绘制受试者工作特征(ROC)曲线，检验内分泌代谢各指标预测双相情感障碍患者发生冲动攻击行为风险的价值，以曲线下面积(AUC)评价：AUC < 0.5：无诊断价值；0.5 ≤ AUC < 0.7：诊断价值较低；0.7 ≤ AUC < 0.9：诊断价值中等；AUC ≥ 0.9：诊断价值较高，*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

## 结 果

1. 研究组与对照组内分泌代谢状况比较：见表 1。研究组促肾上腺皮质激素及促甲状腺激素水平均低于对照组，皮质醇、三碘甲状腺原氨酸及甲状腺素水平均高于对照组，差异有统计学意义(*P* < 0.05)。

2. 冲动攻击行为发生情况：106 例双相情感障碍患者中，发生冲动攻击行为的患者有 23 例，发生率为 21.70%(23/106)。

3. 有冲动攻击行为组与无冲动攻击行为组内分泌代谢状况比较：见表 2。有冲动攻击行为组促肾上腺皮质激素及促甲状腺激素水平低于无冲动攻击行为组，皮质醇、三碘甲状腺原氨酸及甲状腺素水平高于无冲动攻击行为组，差异有统计学意义(*P* < 0.05)。

4. 双相情感障碍患者内分泌代谢指标间的相关性：见表 3。各内分泌代谢相关指标之间均有明显的相关性，其中皮质醇、三碘甲状腺原氨酸及甲状腺素间呈正相关(*P* < 0.05)；皮质醇、三碘甲状腺原氨酸及甲状腺素分别与促肾上腺皮质激素及促甲状腺激素呈负相关(*P* < 0.05)；促肾上腺皮质激素及促甲状腺激素间呈正相关(*P* < 0.05)。

5. 内分泌代谢对双相情感障碍患者冲动攻击行

表 1 研究组与对照组内分泌代谢状况比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	皮质醇(nmol/L)	促肾上腺皮质激素(pg/ml)	三碘甲状腺原氨酸(ng/ml)	甲状腺素(ng/ml)	促甲状腺激素(μIU/ml)
研究组	106	102.95 ± 6.41	29.56 ± 2.75	1.51 ± 0.64	82.66 ± 16.34	3.60 ± 1.22
对照组	109	93.52 ± 5.14	40.62 ± 4.53	1.31 ± 0.73	70.31 ± 12.62	5.12 ± 1.36
<i>t</i> 值		11.917	21.567	2.134	6.213	8.619
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	0.034	<0.001	<0.001

表 2 有冲动攻击行为组与无冲动攻击行为组内分泌代谢状况比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	皮质醇(nmol/L)	促肾上腺皮质激素(pg/ml)	三碘甲状腺原氨酸(ng/ml)	甲状腺素(ng/ml)	促甲状腺激素(μIU/ml)
有冲动攻击行为组	23	103.86 ± 4.36	27.85 ± 2.03	1.71 ± 0.60	89.69 ± 16.12	2.64 ± 1.03
无冲动攻击行为组	83	99.67 ± 6.53	30.03 ± 3.96	1.46 ± 0.24	80.71 ± 15.34	3.86 ± 1.72
<i>t</i> 值		2.898	2.543	3.043	2.457	3.238
<i>P</i> 值		0.005	0.013	0.003	0.016	0.002

为发生的影响:见表4。内分泌异常代谢(各内分泌代谢指标异常表达)是双相情感障碍患者发生冲动攻击行为的影响因素( $OR > 1, P < 0.05$ )。

6. 内分泌代谢预测双相情感障碍合并冲动攻击行为风险的价值:见图1、图2(见本期封三)。皮质醇、促肾上腺皮质激素、三碘甲状腺原氨酸、甲状腺素、促甲状腺激素预测双相情感障碍患者发生冲动攻击行为风险的AUC分别为0.855、0.832、0.804、0.826、0.815,均 $> 0.80$ ,有一定预测价值。且以皮质醇诊断效能最好。各指标对应最佳阈值、特异度、灵敏度及约登指数见表5。

## 讨 论

攻击行为是多种精神疾病显著的临床表现之一,文献指出,双相情感障碍所导致的攻击行为主要为冲动攻击行为,具有发生率高、危害性大等特点,对患者的认知能力、情绪控制及行为能力控制造成严重干扰<sup>[9]</sup>。因此,早期如何有效预测双相情感障碍患者发生冲动攻击行为风险,对拟定合理干预对策,制定治疗方案,降低双相情感障碍患者社会危害性尤为重要。

冲动攻击行为可受遗传及环境等多种因素交互影响,其中应激反应是环境因素中至关重要的一种,而有研究显示,应激反应的核心是内分泌代谢活动中的HPA轴<sup>[10]</sup>。HPA轴是神经内分泌系统的重要组成部分,能够参与控制应激反应的发生、发展,且可调节机体多种活动<sup>[11]</sup>。研究指出,皮质醇、促肾上腺皮质激素能够显著反映HPA轴的功能状态<sup>[12]</sup>。双相情感障碍患者易产生不良认知,引发心理应激,致使HPT轴及中枢神经功能失调,降低免疫能力,促使患者自身识别能力下降,生成大量免疫球蛋白,增加甲状腺亢进发生风险,诱发冲动攻击行为<sup>[13-14]</sup>。三碘甲状腺原氨酸、甲状腺素是诊断甲状腺亢进的敏感指标,能够显著反映甲状腺功能<sup>[15]</sup>。促甲状腺激素因受到甲状腺激素反馈的影响而受到抑制<sup>[16]</sup>。本次研究结果显示,研究组促肾上腺皮质激素、促甲状腺激素水平均低于对照组,且皮质醇、三碘甲状腺原氨酸及甲状腺素水平均高于对照组,初步表明内分泌异常代谢可能参与了双相情感障碍的发生,该结果也可能提示了内分泌异常代谢对冲动攻击行为的预测价值。进一步比较不

表3 双相情感障碍患者内分泌代谢指标间的相关性分析( $r$ 值)

因素	皮质醇	促肾上腺皮质激素	三碘甲状腺原氨酸	甲状腺素	促甲状腺激素
皮质醇	-	-0.760 <sup>a</sup>	0.632 <sup>a</sup>	0.538 <sup>a</sup>	-0.761 <sup>a</sup>
促肾上腺皮质激素	-0.760 <sup>a</sup>	-	-0.608 <sup>a</sup>	-0.410 <sup>a</sup>	0.735 <sup>a</sup>
三碘甲状腺原氨酸	0.632 <sup>a</sup>	-0.608 <sup>a</sup>	-	0.440 <sup>a</sup>	-0.567 <sup>a</sup>
甲状腺素	0.538 <sup>a</sup>	-0.410 <sup>a</sup>	0.440 <sup>a</sup>	-	-0.636 <sup>a</sup>
促甲状腺激素	-0.761 <sup>a</sup>	0.735 <sup>a</sup>	-0.567 <sup>a</sup>	-0.636 <sup>a</sup>	-

注:<sup>a</sup> $P < 0.05$ ; - 无数据

表4 内分泌代谢对双相情感障碍合并冲动攻击行为的影响分析

变量	B值	S.E.	Wald $\chi^2$ 值	P值	OR值	95%CI
常量	49.582	279.057	8.801	$< 0.001$	-	-
皮质醇	0.180	0.057	10.094	$< 0.001$	1.197	1.071 ~ 1.338
促肾上腺皮质激素	0.575	0.159	13.031	$< 0.001$	1.776	1.300 ~ 2.427
三碘甲状腺原氨酸	3.743	1.103	11.517	$< 0.001$	1.024	1.003 ~ 1.206
甲状腺素	1.102	0.028	12.866	$< 0.001$	1.903	1.854 ~ 1.955
促甲状腺激素	2.003	0.493	16.545	$< 0.001$	7.414	2.824 ~ 19.468

表5 内分泌代谢指标预测双相情感障碍合并冲动攻击行为的价值分析结果

指标	AUC	AUC的95% CI	S.E.	P值	最佳阈值	特异度	灵敏度	约登指数
皮质醇	0.855	0.770 ~ 0.940	0.043	$< 0.001$	102.314 nmol/L	0.964	0.870	0.834
促肾上腺皮质激素	0.832	0.754 ~ 0.910	0.040	$< 0.001$	28.013 pg/ml	0.957	0.892	0.849
三碘甲状腺原氨酸	0.804	0.704 ~ 0.904	0.051	$< 0.001$	1.932 ng/ml	0.976	0.870	0.846
甲状腺素	0.826	0.743 ~ 0.908	0.042	$< 0.001$	92.103 ng/ml	0.964	0.826	0.772
促甲状腺激素	0.815	0.725 ~ 0.904	0.046	$< 0.001$	2.815 $\mu$ IU/ml	0.913	0.867	0.780

同冲动攻击行为的双相情感障碍患者内分泌代谢状况,结果显示,有冲动攻击行为组促肾上腺皮质激素及促甲状腺激素水平均低于无冲动攻击行为组,且皮质醇、三碘甲状腺原氨酸及甲状腺素水平均高于无冲动攻击行为组,进一步表明内分泌异常代谢与双相情感障碍合并冲动攻击行为有一定内在联系。其中皮质醇是一种主要的应激激素,双相情感障碍患者皮质醇水平较健康人显著升高,甚至可能出现地塞米松抑制现象;且皮质醇可通过HPA轴抑制促肾上腺皮质激素分泌<sup>[17-18]</sup>。甲状腺是人体内分泌主要器官之一,2011年陈招娣等<sup>[19]</sup>研究显示,甲状腺功能障碍可导致个体发生情绪障碍。此外,三碘甲状腺原氨酸、甲状腺素及促甲状腺激素是HPT轴活动的主要激素,而HPT轴对神经元的兴奋性、行为及中枢神经系统均具有一定的调节作用<sup>[20]</sup>。后进行二元Logistic回归分析结果显示,内分泌异常代谢是双相情感障碍合并冲动攻击行为的影响因素;最后绘制ROC曲线发现,内分泌代谢各指标预测双相情感障碍合并冲动攻击行为风险的AUC分别为:0.855、0.832、0.804、0.826、0.815,均>0.80,预测价值较理想。且以皮质醇诊断效能最好。上述结果均证实,内分泌代谢异常与双相情感障碍合并冲动攻击行为有关,可作为患者冲动攻击行为发生风险预测指标。可见内分泌代谢异常也可能影响了双相情感障碍患者冲动攻击行为的发生,推测内分泌代谢异常可能参与了双相情感障碍合并冲动攻击行为的发生过程。提示内分泌代谢指标也可用于评估双相情感障碍患者合并冲动攻击行为风险。

此外,本研究还对内分泌代谢指标进行变量间的相关性分析,结果显示,采用双变量Pearson直线相关性分析发现,各内分泌代谢相关指标之间均有明显的相关性,提示双相情感障碍患者内分泌代谢指标间可相互影响、相互作用,共同参与了双相情感障碍合并冲动攻击行为的发生过程,但目前关于皮质醇、促肾上腺皮质激素与三碘甲状腺原氨酸、甲状腺素、促甲状腺激素相关性的具体机制仍尚未明确,且相关研究较少,仍需要在未来进一步研究加以验证分析。

综上所述,内分泌异常代谢可能是双相情感障碍患者发生冲动攻击行为的影响因子,临床可考虑通过检测双相情感障碍患者的内分泌代谢状况,来预测患者发生冲动攻击行为的风险,以指导早期对双相情感障碍患者冲动攻击行为发生的预测及治疗方案制定。

**利益冲突** 文章所有作者共同认可文章无相关利益冲突

**作者贡献声明** 试验设计为张丞,研究实施与资料收集为沈小琴、张丞,论文撰写为沈小琴,论文修订为沈小琴、张丞,审校为刘若楠

## 参 考 文 献

- [1] 芹那尔·波拉提江,邹韶红.有冲动攻击行为的双相情感障碍患者与基因甲基化的研究新进展[J].神经疾病与精神卫生,2017,17(6):396-399. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2017.06.005.  
Qin Na-er·BLTJ, Zou SH. Advances in bipolar disorder patients with aggression behavior and gene methylation[J]. Journal of Neuroscience and Mental Health, 2017, 17(6): 396-399.
- [2] Hayes JF, Marston L, Walters K, et al. Adverse Renal, Endocrine, Hepatic, and Metabolic Events during Maintenance Mood Stabilizer Treatment for Bipolar Disorder: A Population-Based Cohort Study[J]. PLoS Med, 2016, 13(8): e1002058. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002058.
- [3] van den Ameele S, van Nuijs AL, Lai FY, et al. A mood state-specific interaction between kynurenine metabolism and inflammation is present in bipolar disorder[J]. Bipolar Disord, 2020, 22(1): 59-69. DOI: 10.1111/bdi.12814.
- [4] Dalvie S, Fabbri C, Ramesar R, et al. Glutamatergic and HPA-axis pathway genes in bipolar disorder comorbid with alcohol- and substance use disorders[J]. Metab Brain Dis, 2016, 31(1): 183-189. DOI: 10.1007/s11011-015-9762-1.
- [5] 靳佳佳,冉柳毅,王我,等.双相情感障碍患者甲状腺功能水平的分析[J].重庆医科大学学报,2017,42(5):574-578. DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.001304.  
Jin JJ, Ran LY, Wang W, et al. Analysis of thyroid function in patients with bipolar disorder[J]. Journal of Chongqing Medical University, 2017, 42(5): 574-578.
- [6] 范肖东,汪向东,于欣,等.译.ICD-10精神与行为障碍分类[M].北京:人民卫生出版社,1993.
- [7] Huang HC, Wang YT, Chen KC, et al. The reliability and validity of the Chinese version of the Modified Overt Aggression Scale[J]. Int J Psychiatry Clin Pract, 2009, 13(4): 303-306. DOI: 10.3109/13651500903056533.
- [8] 李献云,费立鹏,徐东,等. Barratt冲动性量表中文修订版在社区和大学人群中应用的信效度[J].中国心理卫生杂志,2011,25(8):610-615. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6729.2011.08.013.  
Li XY, Fei LP, Xu D, et al. Reliability and validity of an adapted Chinese version of Barratt Impulsiveness Scale[J]. Chinese Mental Health Journal, 2011, 25(8): 610-615.
- [9] Reich R, Gilbert A, Clari R, et al. A preliminary investigation of impulsivity, aggression and white matter in patients with bipolar disorder and a suicide attempt history[J]. J Affect Disord, 2019, 247: 88-96. DOI: 10.1016/j.jad.2019.01.001.
- [10] Casement MD, Goldstein TR, Gratzmiller SM, et al. Social stress response in adolescents with bipolar disorder[J]. Psychoneuroendocrinology, 2018, 91: 159-168. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2018.02.017.
- [11] Russell GM, Kalafatakis K, Lightman SL. The importance of biological oscillators for hypothalamic-pituitary-adrenal activity and tissue glucocorticoid response: coordinating stress and neurobehavioural adaptation[J]. J Neuroendocrinol, 2015, 27(6): 378-388. DOI: 10.1111/jne.12247.

- [12] 郭蕾,包爱民.双相障碍中糖皮质激素对下丘脑-垂体-肾上腺轴活性的负反馈调节[J].重庆医科大学学报,2019,44(4):493-500. DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.002065.
- [13] Krysiak R, Szkrobka W, Okopien B. The effect of metformin on the hypothalamic-pituitary-thyroid axis in patients with type 2 diabetes and subclinical hyperthyroidism[J]. Exp Clin Endocrinol Diabetes, 2015, 123(4): 205-208. DOI: 10.1055/s-0034-1398621.
- [14] 覃金荣,陆沈艳,罗隽,等.双相障碍病人攻击行为相关因素与干预措施的研究进展[J].护理研究,2018,32(2):195-197. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2018.02.009.  
Qin JR, Lu SY, Luo J, et al. Research progress on related factors and intervention measures of aggressive behavior in the patients with bipolar disorder[J]. Chinese Nursing Research, 2018, 32(2): 195-197.
- [15] 章建娟,杜洁.促甲状腺素、游离三碘甲状腺原氨酸、游离甲状腺素对妊娠期甲状腺功能减退症的诊断价值及临床意义[J].中国妇幼保健,2018,33(17):3897-3899. DOI: 10.7620/zgfybj.j.issn.1001-4411.2018.17.18.
- [16] 黄杰,于鹏飞,杨志平.促甲状腺激素和甲状腺自身抗体在甲状腺疾病诊断中的临床应用[J].中国地方病防治杂志,2015,30(1):65-66. DOI: 10.3969/j.issn.2096-0417.2017.03.048.
- [17] Olsen H, Mjöman M. Moderately impaired renal function increases morning cortisol and cortisol levels at dexamethasone suppression test in patients with incidentally detected adrenal adenomas[J]. Clin Endocrinol (Oxf), 2015, 83(6): 762-767. DOI: 10.1111/cen.12823.
- [18] 付婧,文鹏,王艳杰,等.基于HPA轴的PTSD发病机制研究进展[J].东南大学学报:医学版,2014,33(1):95-99. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6264.2014.01.025.  
Fu J, Wen P, Wang YJ, et al. Research progress in the pathogenesis of PTSD based on the HPA axis [J]. Journal of Southeast University(Medical Science Edition), 2014, 33(1): 95-99.
- [19] 陈招娣,刘春文,牛娟.甲状腺功能亢进病人TG-Ab和TPOAb与情绪障碍相关性[J].青岛大学医学院学报,2011,47(2):143-145.  
Chen ZD, Liu CW, Niu J. Correlation of TG-Ab and TPOAb with emotional disorder in patients with hyperthyroidism[J]. Acta Academiae Medicinae Qingdao Universitatis, 2011, 47(2): 143-145.
- [20] Lawton NF, Ellis SM, Sufi S. The triiodothyronine and thyroxine response to thyrotrophin-releasing hormone in the assessment of the pituitary-thyroid axis[J]. Clin Endocrinol (Oxf), 1973, 2(1): 57-63. DOI: 10.1111/j.1365-2265.1973.tb03485.x.

(收稿日期:2020-07-15)

(本文编辑:戚红丹)

· 消息 ·

## 欢迎订阅2021年《神经疾病与精神卫生》杂志

《神经疾病与精神卫生》杂志是神经、精神科学及精神卫生领域的学术性期刊,国内外公开发行人,2006年被中国科学技术信息研究所收录为中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)。本刊坚持党的出版方针和卫生工作方针,遵循学科发展规律、适应市场需求规律,以提高杂志质量、扩大社会效益为使命,及时反映科学研究的重大进展,更好地促进国内外学术交流。主要读者对象为广大神经科学、精神科学及精神卫生领域中从事基础、临床医学、教学、科研的工作者及学生。报道内容包括相关各学科领先的教学、科研成果及临床诊疗经验。主要栏目有专家论坛(述评)、论著、学术交流、短篇报道、综述、病例报告、会议纪要、国内外学术动态等。

《神经疾病与精神卫生》杂志国内邮发代号为82-353,由北京市邮政局发行;国外发行代号BM1690,由中国国际图书贸易总公司发行。每期定价15.00元,全年180.00元。欢迎直接通过本社订阅。

银行汇款:开户行:中国建设银行建华支行 户名:《神经疾病与精神卫生》杂志社

账号:23001626251050500949

联系电话:(010)83191160 传真:(010)83191161