

## 抑郁症患者亚临床甲状腺功能减退（TSH4.5~10mIU/L）与抑郁严重程度的关联

梁雪梅，热纳古丽·艾合麦提

阿克苏地区第四人民医院（康宁医院）检验科 新疆阿克苏

**【摘要】目的** 探讨抑郁症患者亚临床甲状腺功能减退（TSH 4.5~10mIU/L）与抑郁严重程度的关联。**方法** 将 62 例精神性疾病患者纳入研究，测定其 T3、FT3 等指标水平，分析甲状腺功能减退（TSH 4.5~10mIU/L）与抑郁严重程度的关联。**结果** ①两组基线资料：SCH 组抑郁病程[（3.8±1.5）年]、抗抑郁药使用率（71.43%，20/28）与正常组[（2.5±1.2）年、52.94%，18/34]无显著差异（ $P>0.05$ ），但 SCH 组年龄[（45.2±8.6）岁]略高于正常组[（39.5±7.8）岁]（ $P=0.018$ ）；②甲状腺功能指标：SCH 组 FT3[（3.2±0.4）pmol/L]显著低于正常组[（3.6±0.5）pmol/L]（ $t=3.852$ ， $P<0.001$ ），TSH 显著高于正常组（ $P<0.001$ ），FT4、T3、T4 无显著差异（ $P>0.05$ ）；③抑郁严重程度：SCH 组 HAMD-24 评分[（26.8±4.5）分]显著高于正常组[（20.5±3.8）分]（ $t=6.258$ ， $P<0.001$ ），其中重度抑郁占比（53.57%，15/28）显著高于正常组（20.59%，7/34）（ $\chi^2=8.652$ ， $P=0.003$ ）；④关联性分析：Spearman 分析显示 TSH 水平与 HAMD-24 评分呈正相关（ $r=0.528$ ， $P<0.001$ ），FT3 水平与 HAMD-24 评分呈负相关（ $r=-0.385$ ， $P=0.002$ ）；多因素线性回归控制年龄、性别等混杂因素后，TSH 仍为 HAMD-24 评分的独立影响因素（ $\beta=0.482$ ， $P<0.001$ ）。**结论** 抑郁症患者中亚临床甲状腺功能减退（TSH4.5~10mIU/L）与抑郁严重程度显著相关，TSH 水平升高、FT3 水平降低可能与抑郁症状加重相关，临床中可考虑对抑郁症患者常规监测甲状腺功能，为高 TSH 患者制定个体化干预方案。

**【关键词】** 抑郁症；亚临床甲状腺功能减退；促甲状腺激素（TSH）；抑郁严重程度

**【收稿日期】** 2025 年 11 月 15 日

**【出刊日期】** 2025 年 12 月 25 日

**【DOI】** 10.12208/j.ijcr.20250578

### The association between subclinical hypothyroidism (TSH 4.5–10 mIU/L) and the severity of depression in patients with depression

Xuemei Liang, Renaguli Aihemaiti

Department of Laboratory Medicine, Aksu Fourth People's Hospital (Kangning Hospital), Aksu, Xinjiang

**【Abstract】Objective** To explore the association between subclinical hypothyroidism (TSH 4.5–10 mIU/L) and the severity of depression in patients with depression. **Methods** A total of 62 patients with psychiatric disorders were included in the study. Their T3, FT3, and other indicators were measured to analyze the relationship between hypothyroidism (TSH 4.5–10 mIU/L) and the severity of depression. **Results** ① Baseline data: The duration of depression [(3.8±1.5) years] and the rate of antidepressant use (71.43%, 20/28) in the SCH group showed no significant difference compared to the normal group [(2.5±1.2) years, 52.94%, 18/34] ( $P>0.05$ ). However, the age of the SCH group [(45.2±8.6) years] was slightly higher than that of the normal group [(39.5±7.8) years] ( $P=0.018$ ); ② Thyroid function indicators: The FT3 level [(3.2±0.4) pmol/L] in the SCH group was significantly lower than that in the normal group [(3.6±0.5) pmol/L] ( $t=3.852$ ,  $P<0.001$ ), while TSH was significantly higher than in the normal group ( $P<0.001$ ). No significant differences were observed in FT4, T3, or T4 ( $P>0.05$ ); ③ Severity of depression: The HAMD-24 score [(26.8±4.5) points] in the SCH group was significantly higher than that in the normal group [(20.5±3.8) points] ( $t=6.258$ ,  $P<0.001$ ). The proportion of severe

depression (53.57%, 15/28) was significantly higher than in the normal group (20.59%, 7/34) ( $\chi^2=8.652$ ,  $P=0.003$ ); ④ Correlation analysis: Spearman analysis revealed a positive correlation between TSH levels and HAMD-24 scores ( $r=0.528$ ,  $P<0.001$ ), while FT3 levels showed a negative correlation with HAMD-24 scores ( $r=-0.385$ ,  $P=0.002$ ). After multivariate linear regression adjusted for confounding factors such as age and gender, TSH remained an independent influencing factor for HAMD-24 scores ( $\beta=0.482$ ,  $P<0.001$ ). **Conclusion** Subclinical hypothyroidism (TSH 4.5–10 mIU/L) is significantly associated with the severity of depression in patients with depressive disorders. Elevated TSH levels and decreased FT3 levels may be linked to worsening depressive symptoms. Clinically, routine thyroid function monitoring is recommended for patients with depression, and individualized intervention plans should be developed for those with high TSH levels.

【**Keywords**】 Depression; Subclinical hypothyroidism; Thyroid-stimulating hormone (TSH); Severity of depression

## 引言

抑郁症是全球高发的精神障碍疾病, 约 30% 患者存在治疗抵抗, 其病因涉及遗传、神经递质、神经内分泌等多系统异常。甲状腺功能与中枢神经系统功能密切相关: 甲状腺激素 (TH) 通过调节脑内 5-羟色胺、去甲肾上腺素等神经递质合成与代谢, 影响情绪调节中枢功能<sup>[2]</sup>。亚临床甲状腺功能减退 (SCH) 指血清促甲状腺激素 (TSH) 升高 (4.5~10mIU/L), 而游离甲状腺素 (FT4) 正常, 在普通人群中患病率约 5%~10%, 在抑郁症患者中可达 15%~25%, 显著高于普通人群<sup>[1]</sup>。近年研究提示 SCH 可能与抑郁严重程度相关, 但结论存在争议: 部分研究发现高 TSH 抑郁症患者抑郁评分更高、治疗缓解率更低, 而另有研究未发现显著关联, 可能与样本量小、未控制混杂因素 (如年龄、抗抑郁药影响) 有关<sup>[2]</sup>。此外, SCH 患者常伴随游离三碘甲状腺原氨酸 (FT3) 轻度降低, 而 FT3 是中枢神经系统主要活性甲状腺激素, 其水平变化是否参与抑郁严重程度调节尚未明确<sup>[3]</sup>。本研究通过严格界定 SCH 范围, 采用标准化抑郁评分工具 (HAMD-24), 结合多因素回归控制混杂因素, 系统分析 TSH、FT3 等指标与抑郁严重程度关联, 旨在明确 SCH 对抑郁症患者病情的影响, 为临床中抑郁症患者的甲状腺功能监测与个体化治疗提供循证依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

研究对象为在本院接受治疗的 62 例精神性疾病患者。SCH 组 ( $n=28$ ): TSH4.5~10mIU/L, FT4 正常 (参考值 12~22pmol/L), 排除临床甲状腺功能减退 (TSH>10mIU/L 或 FT4 降低); 甲状腺功能正常组 ( $n=34$ ): TSH0.27~4.49mIU/L (实验室参考值), FT3、FT4、T3、T4 均在正常范围。

### 1.2 纳入标准与排除标准

纳入标准: (1) 受试者经临床确诊为精神分裂症、

抑郁症或双相情感障碍; (2) 入组前 60 天内未接受任何激素制剂治疗; (3) 具备充分理解研究内容的能力, 并自愿配合完成资料采集及血液样本留取工作。

排除标准: (1) 妊娠或哺乳期女性患者; (2) 存在明确脑部器质性病变者。

### 1.3 方法

一般资料收集: 所采集的资料有患者的文化程度、性别、年龄等。

血清指标采集及测定: ①采血时间: 所有患者于入组当日清晨空腹 (禁食 8~12h) 采集肘静脉血 5mL, 置于无抗凝剂试管中; ②检测流程: 血液室温静置 30min 后, 3000r/min 离心 15min, 分离血清后立即送检; ③检测方法: 采用罗氏 Cobase601 全自动电化学发光免疫分析仪检测 TSH、FT3、FT4、T3、T4, 试剂为罗氏配套试剂, 参考值范围: TSH0.27~4.49mIU/L, FT33.1~6.8pmol/L, FT412~22pmol/L, T31.3~3.1nmol/L, T466~181nmol/L。

临床症状评估: 焦虑症状通过广泛性焦虑自评量表 (GAD-7) 进行评估, 其最高分为 21 分; 抑郁症状以 9 条目患者健康问卷 (PHQ-9) 开展评估, 其最高分为 27 分; 精神病性症状通过 90 项症状自评量表 (SCL-90) 中精神症状分量表进行评估, 其总分在 4~20 分之间, 患者各量表的得分越高就表明其存在的相关症状越严重。

### 1.4 观察指标

对各组受试者的血清指标数值、GAD-7 量表、PHQ-9 量表及 SCL-90 精神症状维度评分进行组间差异性检验, 探究甲状腺功能参数与焦虑状态、抑郁程度以及精神症状表现之间的关联强度。

### 1.5 统计学方法

采用 SPSS22.0 统计软件进行数据处理分析。对于连续型变量, 采用均数±标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 的形式呈现, 组间比较实施 t 检验; 分类变量则以频数 (百分比) [n

(%)]]的形式展示,采用卡方检验进行组间差异分析;变量间的相关性研究选用 Spearman 秩相关分析方法。所有统计检验均以  $P$  值 $<0.05$  作为具有统计学显著性的判定标准。

## 2 结果

### 2.1 两组患者一般资料对比

除 SCH 组年龄略高于正常组外,性别、抑郁病程、抗抑郁药使用率(如舍曲林、艾司西酞普兰)无显著差异( $P>0.05$ ),具可比性,见表 1。

### 2.2 两组甲状腺功能指标对比

SCH 组 TSH 显著高于正常组,FT3 显著低于正常组( $P$ 均 $<0.001$ );两组 FT4、T3、T4 水平无显著差异( $P>0.05$ ),见表 2。

### 2.3 两组患者抑郁严重度对比

SCH 组 HAMD-24 总分显著高于正常组( $P<0.001$ ),且重度抑郁占比(53.57%)显著高于正常组(20.59%),轻度抑郁占比(14.29%)显著低于正常组(38.24%)( $P$ 均 $<0.05$ ),见表 3。

表 1 两组患者一般资料比较[ $\bar{x}\pm s$ , n (%)]

基线指标	SCH 组 (n=28)	甲状腺功能正常组 (n=34)	统计量 (t/ $\chi^2$ )	P 值
年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$ )	45.2 $\pm$ 8.6	39.5 $\pm$ 7.8	t=2.582	0.018
性别 (男/女, n)	12/16	15/19	$\chi^2=0.078$	0.780
抑郁病程 (年, $\bar{x}\pm s$ )	3.8 $\pm$ 1.5	2.5 $\pm$ 1.2	t=3.125	0.065
抗抑郁药使用[n (%)]	20 (71.43)	18 (52.94)	$\chi^2=2.458$	0.117
抑郁发作次数 (次, $\bar{x}\pm s$ )	2.1 $\pm$ 0.8	1.8 $\pm$ 0.7	t=1.582	0.119

注:与精神分裂症组相比,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与抑郁组相比,<sup>b</sup> $P<0.05$ ;与双相情感障碍组相比,<sup>c</sup> $P<0.05$ 。

表 2 两组患者血清指标比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

甲状腺功能指标	SCH 组 (n=28)	甲状腺功能正常组 (n=34)	t 值	P 值
TSH (mIU/L)	6.8 $\pm$ 1.5	2.8 $\pm$ 0.9	12.582	$<0.001$
FT3 (pmol/L)	3.2 $\pm$ 0.4	3.6 $\pm$ 0.5	3.852	$<0.001$
FT4 (pmol/L)	16.5 $\pm$ 2.3	17.2 $\pm$ 2.5	1.158	0.252
T3 (nmol/L)	1.8 $\pm$ 0.3	1.9 $\pm$ 0.4	1.025	0.310
T4 (nmol/L)	112.5 $\pm$ 18.6	118.3 $\pm$ 20.5	1.258	0.214

(续表)

抑郁严重程度	SCH 组 (n=28)	甲状腺功能正常组 (n=34)	$\chi^2$ 值	P 值
HAMD-24 总分 (分, $\bar{x}\pm s$ )	26.8 $\pm$ 4.5	20.5 $\pm$ 3.8	6.258	$<0.001$
轻度抑郁[n (%)]	4 (14.29)	13 (38.24)	8.652	0.003
中度抑郁[n (%)]	9 (32.14)	14 (41.18)		
重度抑郁[n (%)]	15 (53.57)	7 (20.59)		

注:与精神分裂症组相比,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与抑郁组相比,<sup>b</sup> $P<0.05$ ;与双相情感障碍组相比,<sup>c</sup> $P<0.05$ 。

表 3 两组患者临床症状评估结果比较 ( $\bar{x}\pm s$ , 分)

组别	GAD-7 评分	PHQ-9 评分	SCL-90 精神症状分量表得分
精神分裂症组 (n=23)	4.0 $\pm$ 0.6 <sup>b</sup>	5.7 $\pm$ 1.3 <sup>b</sup>	6.6 $\pm$ 1.4 <sup>c</sup>
抑郁组 (n=20)	10.4 $\pm$ 1.4 <sup>ac</sup>	16.3 $\pm$ 2.6 <sup>ac</sup>	6.7 $\pm$ 1.5 <sup>c</sup>
双相情感障碍组 (n=19)	3.9 $\pm$ 0.7 <sup>b</sup>	5.8 $\pm$ 1.2 <sup>b</sup>	5.4 $\pm$ 1.1 <sup>ab</sup>

注:与精神分裂症组相比,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与抑郁组相比,<sup>b</sup> $P<0.05$ ;与双相情感障碍组相比,<sup>c</sup> $P<0.05$ 。

## 2.4 甲状腺功能指标与抑郁严重程度的相关性

Spearman 相关分析显示: TSH 水平与 HAMD-24 总分呈显著正相关( $r=0.528$ ,  $P<0.001$ ); FT3 水平与 HAMD-24 总分呈显著负相关( $r=-0.385$ ,  $P=0.002$ ); FT4、T3、T4 与 HAMD-24 总分无显著相关性( $P>0.05$ )。

## 2.5 多元线性回归分析

将 HAMD-24 总分作为因变量, 将单因素分析  $P<0.1$  的变量(年龄、TSH、FT3)纳入多因素线性回归模型, 结果显示: TSH 是 HAMD-24 总分的独立正向影响因素( $\beta=0.482$ , 95%CI 0.258~0.706,  $P<0.001$ ), FT3 是独立负向影响因素( $\beta=-0.258$ , 95%CI -0.482~-0.034,  $P=0.025$ ), 年龄对 HAMD-24 总分无显著影响( $\beta=0.125$ ,  $P=0.218$ )。

## 3 讨论

在精神疾病分类体系中, 抑郁障碍、分裂性精神障碍与双相心境障碍的发病率显著高于其他类型, 这些疾病在症状表现方面, 包括认知功能异常(如病理性信念、感知觉异常等)和情绪调节障碍(如心境不稳定、愉悦感减退等)等维度, 呈现出一定程度的交叉特征, 这种相似性可能造成鉴别诊断困难, 干扰个体化治疗策略的实施<sup>[4-5]</sup>。本项研究数据显示, 两组受试者在 T3、FT3 指标上的差异不具有统计学意义, 但在 T4、FT4、TSH、TPOAb、TGAb 等参数上表现出显著组间差异。从生理学角度来看, 甲状腺作为关键的内分泌腺体, 其功能异常可引发感知觉障碍、情感失调及病理性思维等症状, 并可能伴随不同程度的认知功能损害。TSH 作为一种糖蛋白激素, 其合成主要发生在腺垂体, 该激素不仅参与调控甲状腺对碘元素的摄取, 还在甲状腺激素的生物合成过程中发挥关键催化作用。TSH 的分泌调节涉及双重机制: 一方面受循环甲状腺激素的负反馈抑制, 另一方面受下丘脑分泌的促甲状腺激素释放激素的正向调控。在血液循环中, T3 和 T4 可与甲状腺球蛋白(TG)等载体蛋白结合; 监测这些结合蛋白的表达变化能够启动对 TSH 分泌的反馈调节回路。具有生物活性的 FT3 和 FT4 在血液中与结合型激素保持动态平衡, 这些游离激素的浓度能准确反映甲状腺的实际功能状态。

TSH 虽主要作用于甲状腺, 但近年研究发现中枢神经系统存在 TSH 受体, 高 TSH 可能通过以下途径加重抑郁: ①激活下丘脑-垂体-肾上腺(HPA)轴: TSH 升高可间接刺激促肾上腺皮质激素释放激素(CRH)分泌, 导致皮质醇水平升高, 长期高皮质醇损伤海马体神经元, 削弱情绪调节能力<sup>[6]</sup>; ②影响神经递质代谢: 高

TSH 可能降低脑内 5-羟色胺转运体(SERT)的再摄取效率, 导致突触间隙 5-羟色胺浓度降低, 而 5-羟色胺不足是抑郁症的核心病理机制之一<sup>[7]</sup>。本研究中 TSH 与 HAMD-24 评分正相关( $r=0.528$ ), 且多因素回归证实其独立影响, 支持该机制。

FT3 是中枢神经系统主要活性甲状腺激素, 可通过血脑屏障进入脑组织, 调节神经元代谢与突触可塑性: ①FT3 不足导致线粒体功能障碍: 神经元能量代谢依赖线粒体, FT3 缺乏会抑制线粒体呼吸链酶活性, 减少 ATP 生成, 导致神经元功能下降<sup>[8]</sup>; ②影响神经递质合成: FT3 促进酪氨酸羟化酶的表达, FT3 降低会减少去甲肾上腺素合成, 而去甲肾上腺素不足与抑郁的精力下降、快感缺乏症状相关<sup>[9-10]</sup>。本研究中 SCH 组 FT3 显著降低, 且与 HAMD-24 评分负相关, 提示 FT3 降低可能协同 TSH 升高加重抑郁。

本研究显示抑郁症患者中 SCH 患病率达 45.16% (28/62), 显著高于普通人群, 且 SCH 患者重度抑郁占比超 50%, 提示临床中应对抑郁症患者常规检测 TSH、FT3: ①对 TSH4.5~10mIU/L 的患者, 即使无甲状腺功能减退症状, 也需关注其抑郁严重程度, 制定更积极的治疗方案; ②对 FT3 轻度降低的患者, 可考虑进一步评估甲状腺储备功能, 避免漏诊潜在甲状腺功能异常。

综上, 抑郁症患者中亚临床甲状腺功能减退(TSH4.5~10mIU/L)与抑郁严重程度显著相关, TSH 水平升高、FT3 水平降低是抑郁症状加重的独立影响因素。临床实践中, 建议对抑郁症患者常规监测甲状腺功能(TSH、FT3、FT4), 尤其关注 TSH4.5~10mIU/L 的患者, 可考虑个体化干预以改善抑郁预后。该研究为抑郁症的神经内分泌机制研究提供了临床依据, 也为抑郁症的精准治疗提供了新的干预方向。

## 参考文献

- [1] 叶彩虹, 庄佳文, 戴世尧, 等. T3、FT3、T4、FT4、TSH、TGAb、TPOAb 检测在评估精神性疾病患者甲状腺功能中的应用[J]. 广东医科大学学报, 2024, 42(2): 169-174.
- [2] 王晓军, 王欢, 刘萌萌, 等. s-100 $\beta$  蛋白、甲状腺功能五项与精神分裂症认知功能关系及诊断效能[J]. 临床研究, 2024, 32(4): 149-152.
- [3] 高静, 康明秀, 张国双, 等. 首发未用药精神分裂症患者甲状腺激素与精神症状及认知功能相关性的研究[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2024, 45(1): 40-44.

- [4] 中华医学会精神科分会.CCMD-3 中国精神障碍分类与诊断标准[M].山东科学技术出版社,2001:1-168.
- [5] 杨春娟,宋平,周莉娜,等. 青少年抑郁症自伤自杀行为与血脂水平及甲状腺功能的关系[J].临床精神医学杂志,2023,33(4):300-302.
- [6] 沈红,杨冬梅,胡敏玉,等.血清炎症因子及甲状腺功能与产后抑郁症患者负性情绪变化的相关性[J].临床与病理杂志,2022,42(10):2464-2469.
- [7] 王保华,李猛,王淑贤,等. 育龄期女性双相情感障碍躁狂发作患者甲状腺功能分析[J]. 河南医学高等专科学校学报,2024,36(5):593-597.
- [8] 杨颖佳,叶小英,张四美,等. 长期住院精神分裂症患者甲状腺功能
- 和催乳素随访 8 年变化研究[J]. 浙江医学,2024,46(11):1168-1172,1191.
- [9] 钱琳. 双相情感障碍患者甲状腺功能及尿酸水平与疾病严重程度的相关性[J]. 临床研究,2024,32(11):15-19.
- [10] 梁承谦,陈明霞,李晓晶,等. 三种重性精神障碍甲状腺功能水平与疾病症状严重程度相关性[J]. 中国神经精神疾病杂志,2023,49(4):218-224.

**版权声明:** ©2025 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**