

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.13.038

双相障碍抑郁发作及单相抑郁症患者血清 T3、T4、TSH 和 BDNF 水平的相关性分析*

钟晓波¹ 范洁¹ 李慧² 曹水琴¹ 唐琴³

(1 成都市第四人民医院精神科 四川 成都 610036; 2 四川省肿瘤医院腹部放疗病区 四川 成都 610000;

3 成都市第四人民医院检验科 四川 成都 610036)

摘要 目的:分析双相障碍抑郁发作及单相抑郁症患者与血清三碘甲状腺原氨酸(T3)、甲状腺素(T4)、甲状腺激素(TSH)和脑源性神经营养因子(BDNF)水平的相关性。**方法:**选取2017年12月~2019年12月我院收治的120例抑郁症患者为研究对象,按照病情不同分为双相障碍抑郁发作组(n=50)、单相抑郁症组(n=70),同时选取同期于本院进行体检的30例健康者作为对照组,检测血清T3、T4、TSH和BDNF水平,并进行汉密尔顿抑郁(HAMD)量表评分,分析血清T3、T4、TSH和BDNF水平的相关性。**结果:**双相障碍抑郁发作组起病年龄低于单相抑郁症组($P<0.05$);治疗前双相障碍抑郁发作组和单相抑郁症组血清T3水平高于对照组,TSH、BDNF水平低于对照组($P<0.05$),双相障碍抑郁发作组血清T4水平高于对照组,单相抑郁症组和对照组血清T4水平比较差异无统计学意义($P>0.05$),双相障碍抑郁发作组血清T4水平高于单相抑郁症组,TSH、BDNF水平低于单相抑郁症组($P<0.05$);治疗后双相障碍抑郁发作组和单相抑郁症组血清T4水平低于对照组,双相障碍抑郁发作组血清T4水平低于单相抑郁症组($P<0.05$),且三组血清T3、TSH、BDNF水平比较差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后双相障碍抑郁发作组认知障碍因子评分低于单相抑郁症组($P<0.05$);Spearman相关分析显示,血清T3、T4、TSH水平和HAMD评分与BDNF呈负相关,TSH水平与BDNF呈正相关($P<0.05$)。**结论:**抑郁症患者血清T3、T4、TSH和BDNF水平存在异常,可作为判断双相障碍抑郁发作及单相抑郁症的指标。

关键词:双相障碍抑郁发作;单相抑郁症;三碘甲状腺原氨酸;甲状腺素;甲状腺激素;脑源性神经营养因子;相关性

中图分类号:R749.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2020)13-2576-05

Correlation Analysis of Serum T3, T4, TSH and BDNF Levels in Patients with Bipolar Disorder and Unipolar Depression*

ZHONG Xiao-bo¹, FAN Jie¹, LI Hu², CAO Shui-qin¹, TANG Qin³

(1 Department of Psychiatry, Chengdu Fourth People's Hospital, Chengdu, Sichuan, 610036, China;

2 Department of Abdominal Radiotherapy Ward, Sichuan Cancer Hospital, Chengdu, Sichuan, 610000, China;

3 Department of Clinical Laboratory, Chengdu Fourth People's Hospital, Chengdu, Sichuan, 610036, China)

ABSTRACT Objective: To analyze the correlation between serum levels of triiodothyronine (T3), thyroxine (T4), thyroid-stimulating hormone (TSH) and brain-derived neurotrophic factor (BDNF) in patients with bipolar depressive episode and unipolar depression.

Methods: A total of 120 patients with depression admitted to our hospital from December 2017 to December 2019 were selected as research objects, Which were divided into bipolar depressive episode group (n=50), unipolar depression group (n=70) according to the condition of different, at the same time, 30 healthy people who had physical examination in our hospital at the same time were selected as the control group. The levels of serum T3, T4, TSH and BDNF were detected, and the scores of Hamilton Depression Scale (HAMD) were evaluated. The correlation between the levels of serum T3, T4, TSH and BDNF was analyzed. **Results:** The age of onset of bipolar depressive episode group was lower than that of unipolar depression group($P<0.05$). Before treatment, the serum T3 level of bipolar depressive episode group and unipolar depression group was higher than that of the control group, the serum TSH and BDNF level was lower than that of the control group ($P<0.05$), the serum T4 level of bipolar depressive episode group was higher than that of the control group, the serum T4 level of unipolar depression group and the control group was not significantly different($P>0.05$), the serum T4 level of bipolar depressive episode group was higher than that of unipolar depression group ($P<0.05$), and the levels of TSH and BDNF were lower than that of unipolar depression group ($P<0.05$). After treatment, the serum T4 level of bipolar depressive episode group and unipolar depression group was lower than that of the control group, and the serum T4 level of bipolar depressive episode group was lower than that of unipolar depression group ($P<0.05$), and there was no significant difference in the serum T3, TSH and BDNF levels among the three groups ($P>0.05$); the cognitive impairment factor score of bipolar depressive episode group was lower than that of unipolar depression

* 基金项目:四川省卫生厅科研项目(15PJ005051)

作者简介:钟晓波(1981-),男,本科,主治医师,研究方向:精神疾病,E-mail: 15828033055@139.com

(收稿日期:2020-02-04 接受日期:2020-02-28)

group ($P<0.05$). Spearman correlation analysis showed that serum T3, T4, TSH levels and HAMD scores were negatively correlated with BDNF, and TSH levels were positively correlated with BDNF ($P<0.05$). **Conclusion:** The levels of T3, T4, TSH and BDNF in patients with depression are abnormal, which can be used as an index to judge the onset of bipolar depressive episode and monophasic depression.

Key words: Bipolar depressive episode; Unipolar depression; Triiodothyronine; Thyroxine; Thyroid hormone; Brain-derived neurotrophic factor; Correlation

Chinese Library Classification(CLC): R749.4 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2020)13-2576-05

前言

抑郁症是心境低落为主要临床特征并伴有相应应及认知改变^[1]。根据有无狂躁发作可分为单相障碍和双相障碍,两者在临床上相似度较高,且发作早期无特异性生物学标志,患者自残率及自杀率再次发作率较高,因此早期鉴别两种病症具有一定的难度,容易延误临床治疗^[2]。研究证实,甲状腺相关激素水平与抑郁障碍发生、发展密切相关^[3]。血清三碘甲状腺原氨酸(T3)、甲状腺素(T4)是甲状腺分泌的活性物质,参与蛋白质合成合成及体温和能量调节;甲状腺激素(TSH)可促进甲状腺激素分泌,在甲状腺生长中具有重要作用^[4]。且有报道显示,单、双相障碍可能与脑源性神经营养因子(BDNF)水平降低有关^[5]。BDNF主要分布于脑和外周血中,可调节神经元生长、发育、分化及再生。故本研究旨在比较单、双相障碍和健康对照组者血清T3、T4、TSH和BDNF水平,并分析血清T3、T4、TSH和BDNF水平的相关性,以期为临床治疗提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2017年12月~2019年12月我院收治的120例抑郁症患者为研究对象,纳入标准:(1)均符合《国际疾病分类第10版》(ICD-10)中抑郁障碍的诊断标准^[6];(2)年龄20~60岁;(3)汉密尔顿抑郁量表评分(HAMD)>17分;(4)签署我院医学伦理委员会出具的知情同意书。排除标准:(1)严重肝肾功能不全者;(2)合并自身免疫系统疾病及其他恶性肿瘤者;(3)合并其他精神障碍者;(4)使用过甲亢药物者;(5)内分泌疾病者。按照病情不同分为双相障碍抑郁发作组50例和单相抑郁组70例,同时选取同期于本院体检的30例健康者作为对照组。双相障碍抑郁发作组、单相抑郁组及对照组的性别、年龄、病程、发病次数、家族史及受教育年限比较差异无统计学意义($P>0.05$),双相障碍抑郁发作组起病年龄低于单相抑郁组($P<0.05$)。见表1。

表1 两组临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data between the two groups

Groups	Male/female	Age (years)	Age of onset (years)	Duration of disease (year)	Incidence (times)	Family history	Years of education (years)
Bipolar depressive episode group(n=50)	27/23	42.84± 5.71	29.33± 3.74	9.27± 2.14	4.21± 0.16	8	9.55± 2.13
Unipolar depression group(n=70)	38/32	43.29± 5.76	37.60± 4.88	8.95± 2.10	4.19± 0.19	12	9.37± 2.10
Control group(n=30)	17/13	43.06± 5.83	-	-	-	-	9.71± 2.22
$\chi^2/F/t$	0.062	0.090	10.054	0.816	0.606	0.027	0.289
P	0.970	0.914	0.000	0.146	0.546	0.868	0.750

1.2 观察指标

(1)临床资料:记录两组别、年龄、起病年龄、病程、发病次数、家族史及受教育年限。(2)血清T3、T4、TSH和BDNF水平测定:取晨起空腹静脉血4mL,保存于EDTA抗凝管中,在3000 r/min下离心10 min,进行离心沉淀细胞,分离上清液后采用全自动化学发光免疫分析仪测定血清T3、T4、TSH水平,采用美联免疫吸附法检测BDNF水平。(3)HAMD:包括躯体化因子、认知障碍因子、睡眠障碍因子、阻滞因子、体重减轻因子,总分>24分为严重抑郁,18~24为重度抑郁,7~17分为轻度抑郁,<7分为无抑郁。比较治疗前后双相障碍抑郁发作组、单相抑郁组及对照组的血清T3、T4、TSH和BDNF水平;比较治疗前后双相障碍抑郁发作组和单相抑郁组HAMD评分;(3)分析血清T3、T4、TSH水平、HAMD评分与BDNF的相关性。

1.3 统计学方法

采用SPSS20.0软件处理数据,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,行单因素方差分析及LSD-t检验,服从正态分布各变量间相关性采用Spearman相关分析、以相关系数r表示两资料间的相关性, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗前血清T3、T4、TSH和BDNF水平比较

治疗前双相障碍抑郁发作组和单相抑郁组血清T3水平高于对照组,TSH、BDNF水平低于对照组($P<0.05$),双相障碍抑郁发作组血清T4水平高于对照组,单相抑郁组和对对照组血清T4水平比较差异无统计学意义($P>0.05$),双相障碍抑郁发作组血清T4水平高于单相抑郁组,TSH、BDNF水平低于单相抑郁组($P<0.05$),两组血清T3水平比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

表 2 治疗前血清 T3、T4、TSH 和 BDNF 水平比较($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of serum T3, T4, TSH and BDNF levels before treatment($\bar{x} \pm s$)

Groups	T3 (nmol/L)	T4(nmol/L)	TSH(uU/mL)	BDNF(ng/mL)
Bipolar depressive episode group(n=50)	2.06± 0.57 [#]	106.72± 15.17 [#]	1.98± 0.21 [#]	27.96± 5.12 [#]
Unipolar depression group (n=70)	2.02± 0.53 [#]	103.11± 13.24 [*]	2.32± 0.36 ^{#*}	33.26± 7.18 ^{#*}
Control group(n=30)	1.65± 0.29	103.05± 13.20	2.71± 0.34	45.87± 10.30
F	7.079	1.378	51.637	56.523
P	0.001	0.255	0.000	0.000

Note: Compared with bipolar depressive episode group, *P<0.05; compared with control group, [#]P<0.05.

2.2 治疗后血清 T3、T4、TSH 和 BDNF 水平比较

症组(P<0.05),且三组血清 T3、TSH、BDNF 水平比较差异无

统计学意义(P>0.05)。见表 3。
治疗后双相障碍抑郁发作组和单相抑郁症组血清 T4 水平
低于对照组, 双相障碍抑郁发作组血清 T4 水平低于单相抑郁

表 3 治疗后血清 T3、T4、TSH 和 BDNF 水平比较($\bar{x} \pm s$)
Table 3 Comparison of serum T3, T4, TSH and BDNF levels after treatment($\bar{x} \pm s$)

Groups	T3 (nmol/L)	T4(nmol/L)	TSH(uU/mL)	BDNF(ng/mL)
Bipolar depressive episode group(n=50)	1.82± 0.53	81.26± 10.03 [#]	2.83± 0.45	42.36± 7.24
Unipolar depression group (n=70)	1.74± 0.40	92.20± 13.46 ^{#*}	2.90± 0.51	44.51± 9.76
Control group(n=30)	1.65± 0.29	103.05± 13.20	2.71± 0.34	45.87± 10.30
F	1.489	30.039	1.798	1.546
P	0.229	0.000	0.169	0.217

Note: Compared with bipolar depressive episode group, *P<0.05; compared with control group, [#]P<0.05.

2.3 治疗前后 HAMD 评分比较

前均降低,且两组躯体化因子、睡眠障碍因子、阻滞因子、体重

量减轻因子及 HAMD 总分比较差异无统计学意义(P>0.05),
认知障碍因子、睡眠障碍因子、阻滞因子、体重量减轻因子及
HAMD 总分比较差异无统计学意义(P>0.05),治疗后较治疗
(P<0.05)。见表 4。

表 4 HAMD 评分比较($\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison of HAMD scores($\bar{x} \pm s$)

Groups	Somatization factor		Cognitive impairment factor		Sleep disturbance factor		Retardation factor		Weight loss factor		HAMD scores	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Bipolar depressive episode group (n=50)	10.38± 3.14	4.68± 2.04 [*]	6.91± 2.01	2.37± 0.64 [*]	3.74± 0.60	1.33± 0.24 [*]	8.82± 2.07	3.14± 0.30 [*]	0.60± 0.23	0.11± 0.05 [*]	30.49± 7.15	26.37± 5.64 [*]
Unipolar depression group (n=70)	10.86± 3.19	4.70± 1.24 [*]	7.26± 2.05	4.52± 1.03 [*]	3.62± 0.55	1.40± 0.28 [*]	9.03± 2.11	3.22± 0.36 [*]	0.55± 0.20	0.13± 0.07 [*]	31.55.7.2	26.41± 5.68 [*]
T	0.818	0.067	0.294	13.060	1.134	1.431	0.542	1.284	1.268	1.729	0.797	0.057
P	0.415	0.947	0.357	0.000	0.259	0.155	0.589	0.201	0.207	0.087	0.427	0.955

Note: Compared with before treatment, *P<0.05.

2.4 血清 T3、T4、TSH 水平、HAMD 评分与 BDNF 的相关性 Spearman 相关分析显示,血清 T3、T4、TSH 水平和 HAMD 评分与 BDNF 呈负相关,TSH 水平与 BDNF 呈正相关($P<0.05$),见表 5。

表 5 血清 T3、T4、TSH 水平、HAMD 评分与 BDNF 的相关性
Table 5 Correlation between serum T3, T4, TSH levels, HAMD score and BDNF

Indicators	BDNF	
	r	P
T3	-0.417	0.005
T4	-0.422	0.003
TSH	0.355	0.011
HAMD	-0.403	0.010

3 讨论

抑郁发作是双相障碍和单相抑郁症均存在的状态。近年来,随着社会发展,竞争日益激烈,人们承受压力与日俱增,从而导致抑郁症发病逐渐呈上升趋势^[7]。可分为单相障碍和双相障碍,而临床上约 40% 的双相障碍患者以抑郁症状和狂躁症状交替出现,两者在临床上相似度较高,因此容易被诊断为单相抑郁症^[8-10]。同时患者自残和自杀率及再次发作较高,加之长期给予抗抑郁药物治疗,可增加自杀风险和烦躁发作症状,严重影响患者日常生活能力,并增加误诊率及延误最佳治疗时间,因此本研究将双相障碍抑郁发作及单相抑郁症患者血清 T3、T4、TSH 和 BDNF 水平的相关性展开研究。

研究证实,抑郁症发生是 BDNF 减少及神经可塑性减退所致^[11]。而 BDNF 对神经元生长及存活至关重要。同时报道显示,约有 8%~25% 的抑郁症甲状腺机能减退,且甲状腺为人体最大内分泌腺体^[12]。甲状腺素由甲状腺分泌,其中 T3 活性较强,但甲状腺只分泌 10%,其余由 T4 外周转化。而大脑对甲状腺激素具有依赖性,当机体缺乏甲状腺激素时大脑反应较为强烈,且 TSH 由垂体分泌,可促进甲状腺激素分泌,在甲状腺生长和机能具有重要作用^[13-15]。本研究比较两组临床资料,结果显示,双相障碍抑郁发作组起病年龄低于单相抑郁症组,与王小泉等人的^[16]研究相符,同时李赓等^[17]人的研究也表明了类似的结论,提示起病年龄可能是双相障碍抑郁发作的有效预测因子。且本研究发现,治疗前双相障碍抑郁发作组和单相抑郁症组血清 T3、T4 水平高于对照组,TSH、BDNF 水平低于对照组,提示双相障碍抑郁发作和单相抑郁症患者可影响血清 T3、T4、TSH、BDNF 水平,故临床可作为检测抑郁症指标,考虑其可能原因为:大部分抑郁患者存在神经内分泌失调,使下丘脑及垂体异常,从而影响甲状腺功能,导致血清 T3、T4 呈高表达,TSH 呈低表达^[18-20],且抑郁症患者情绪低落、记忆能力下降导致神经活动相关的 BDNF 表达异常,且当脑神经受损时 BDNF 分泌减少,而甲状腺功能受心理因素影响,当急性精神病发作时 T4 水平呈高表达,说明抑郁障碍和甲状腺水平具有相关性^[21,22]。且单相抑郁症组和对照组血清 T4 水平比较差异无统计学意义,可能与样本量较少有关。由此可知,血清 BDNF 与抑郁症发生、发展密切相关^[23,24]。同时本研究发现,双相障碍抑郁发作组血清 T3、T4 水平高于单相抑郁症组,TSH、BDNF 水平低于单相抑

郁症组,提示抑郁症化合血清 T3、T4、TSH 及 BDNF 水平在抑郁症发生、发展中呈不同程度的变化,临床科根据其水平判断双相障碍抑郁发作和单相抑郁症^[25]。且治疗后双相障碍抑郁发作组和单相抑郁症组血清 T3、T4 下降,TSH、BDNF 水平升高,提示抑郁症发生伴有甲状腺素水平变化,且随病情改善而恢复,这是由于中枢神经系统中甲状腺素、胆碱能及肾上腺素能相互作用,进而影响 β -肾上腺素能受体,调节神经递质,血清 T3、T4、TSH 水平恢复正常^[26-28]。且研究发现,双相障碍抑郁发作组认知障碍因子评分低于单相抑郁症组,与吴慧丽等人^[29]的研究结论一致,说明单相抑郁症急性发作时认知功能损害较双相障碍抑郁发作者重^[30]。与其他研究不同的是,本研究分析了血清 T3、T4、TSH 水平和 HAMD 评分与 BDNF 的相关性,Spearman 相关分析显示,血清 T3、T4、TSH 水平和 HAMD 评分与 BDNF 呈负相关,TSH 水平与 BDNF 呈正相关,提示治疗前血清 T3、T4、TSH 水平和 HAMD 评分与 BDNF 有一定关系。本研究纳入例数较少,将在下一步研究中扩大纳入例数,并对血清 T3、T4、TSH 及 BDNF 水平进行更深入研究。

综上所述,双相障碍抑郁发作和单相抑郁症患者血清 T3、T4、TSH 及 BDNF 水平呈不同程度改变,可作为临床预测单相、双相障碍抑郁发作的生物学指标,且血清 T3、T4、TSH 水平和 HAMD 评分与 BDNF 有一定关系。

参考文献(References)

- [1] 杜洋,季益富,王安珍,等.抑郁症伴精神病性症状患者童年期待与依恋类型的病例对照研究[J].中国心理卫生杂志,2019,33(8): 587-591
- [2] 刘思佳,郭华,马瑞华,等.单相和双相抑郁障碍患者前扣带回功能连接特征差异观察[J].中华精神科杂志,2019,52(5): 339-346
- [3] 许墨菊.血清甲状腺激素和肾上腺皮质激素水平与老年抑郁症的发生相关性研究[J].河北医学,2019,25(6): 1010-1013
- [4] 杨巧娟,闫晓辉,杨晓荣,等.甲状腺激素与抑郁症发病的相关性分析[J].国际精神病学杂志,2019,26(3): 438-440
- [5] 陈赛,邓冰,毕斌,等.双相障碍抑郁发作与单相抑郁发作血清 BDNF 及 TSH 水平研究[J].泰山医学院学报,2018,39(4): 365-367
- [6] 戴云飞,肖泽萍.中国精神障碍分类与诊断标准第 3 版与国际疾病分类第 10 版的比较[J].临床精神医学杂志,2013,23(6): 426-427
- [7] 崔广伟,黄悦勤,李国华,等.赤峰市成人抑郁现状调查[J].中国心理卫生杂志,2019,33(1): 15-20
- [8] Daniel NM, Maroney M. Rates of Conversion From Substance-Associ-

- ated Psychotic Disorder to Bipolar or Schizophrenia Spectrum Disorder in a Community-Based Teaching Hospital [J]. *J Clin Psychopharmacol*, 2020, 40(2): 212-213
- [9] 贾玉萍, 张载福, 沈曙光, 等. 锂盐合并喹硫平或改良电休克治疗对双相障碍抑郁发作患者血清脑源性神经营养因子的影响[J]. *临床精神医学杂志*, 2017, 6(3): 17-20
- [10] Wu MY, Chang FY, Ke JY, et al. Valproic Acid-Induced Hyperammonemic Encephalopathy in a Patient with Bipolar Disorder: A Case Report[J]. *Brain Sci*, 2020, 10(3). pii: E187
- [11] 王梅, 程韬, 杨开仁, 等. 抑郁症患者血清脑源性神经生长因子、P 物质、白细胞介素 -6 水平变化及临床意义[J]. *中国医药导报*, 2019, 16(13): 95-98
- [12] 赵连俊, 甘雪, 邓健, 等. 甲状腺功能与抑郁症患者抑郁程度相关性分析[J]. *徐州医科大学学报*, 2019, 39(7): 534-536
- [13] 王祖森, 王小泉, 沈斌华, 等. 抑郁症患者血清甲状腺激素水平的检测及临床研究[J]. *国际检验医学杂志*, 2019, 40(2): 149-152
- [14] Minaldi E, D'Andrea S, Castellini C, et al. Thyroid autoimmunity and risk of post-partum depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies[J]. *J Endocrinol Invest*, 2020, 43(3): 271-277
- [15] Wildisen L, Moutzouri E, Beglinger S, et al. Subclinical thyroid dysfunction and depressive symptoms: protocol for a systematic review and individual participant data meta-analysis of prospective cohort studies[J]. *BMJ Open*, 2019, 9(7): e029716
- [16] 王小泉, 王祖森, 侯正华, 等. 单、双相抑郁症临床特征及血清甲状腺激素水平比较[J]. *精神医学杂志*, 2015, 28(3): 182-185
- [17] 李康, 曹艳玲, 雍生满. 单相抑郁症与双相障碍抑郁发作的临床特征对照研究[J]. *宁夏医科大学学报*, 2015, 37(6): 713-715
- [18] Du FM, Kuang HY, Duan BH, et al. Effects of thyroid hormone and depression on common components of central obesity [J]. *J Int Med Res*, 2019, 47(7): 3040-3049
- [19] Fetene DM, Betts KS, Alati R. The role of maternal prenatal thyroid function on offspring depression: Findings from the ALSPAC cohort [J]. *Dev Psychopathol*, 2020, 32(1): 189-196
- [20] Zhong S, Chen G, Zhao L, et al. Correlation between Intrinsic Brain Activity and Thyroid-Stimulating Hormone Level in Unmedicated Bipolar II Depression[J]. *Neuroendocrinology*, 2019, 108(3): 232-243
- [21] 李广权, 周卫东, 贺勇, 等. 抑郁症患者甲状腺功能变化的研究[J]. *国际检验医学杂志*, 2017, 38(18): 2556-2558
- [22] 彭锐, 李艳. 不同病史抑郁患者血清促甲状腺激素和甲状腺激素与血脂水平的相关性[J]. *医学研究杂志*, 2018, 47(5): 117-120
- [23] 胡全喜, 杨雪岭, 王德民, 等. 抑郁症患者认知功能障碍相关的神经生化指标分析[J]. *神经疾病与精神卫生*, 2019, 19(4): 382-385
- [24] 朱雯雯. BDNF 与抑郁症患者认知功能障碍相关性的研究进展[J]. *卒中与神经疾病*, 2018, 25(3): 341-343
- [25] 陈赛, 邓冰, 毕斌, 等. 双相障碍抑郁发作与单相抑郁发作血清 BDNF 及 TSH 水平研究[J]. *泰山医学院学报*, 2018, 39(4): 365-367
- [26] 黄美蕊. 抑郁症患者血清甲状腺激素水平的检测及临床意义[J]. *中国实用医药*, 2019, 14(34): 101-102
- [27] Choi HG, Park B, Ji YB, et al. Depressive Disorder in Thyroid Cancer Patients after Thyroidectomy: A Longitudinal Follow-up Study Using a National Cohort [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2019, 160(2): 239-245
- [28] Hong JW, Noh JH, Kim DJ. Association between subclinical thyroid dysfunction and depressive symptoms in the Korean adult population: The 2014 Korea National Health and Nutrition Examination Survey [J]. *PLoS One*, 2018, 13(8): e0202258
- [29] 吴慧丽, 耿德勤, 路晴, 等. 单相重度抑郁临床特征及无抽搐电休克治疗临床疗效的对照研究 [J]. *国际精神病学杂志*, 2019, 46(3): 441-444
- [30] 龚世灵. 单相和双相抑郁障碍患者睡眠特征及认知功能的差异[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2019, 22(8): 836-841

(上接第 2600 页)

- [23] 肖春颖, 刘建华, 刘勇. 特发性膜性肾病的药物治疗研究进展[J]. *医学综述*, 2018, 24(18): 102-107
- [24] 李晓臻. 激素联合吗替麦考酚酯与联合环磷酰胺治疗结缔组织病肺间质病变的临床效果比较[J]. *临床合理用药杂志*, 2017, 10(11): 22-23
- [25] 李大勇, 郑登勇, 唐娟, 等. 益肾健脾通络汤对特发性膜性肾病患者尿蛋白及凝血功能的影响 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2018, 27(36): 4020-4023+4027
- [26] 郑蓉, 邓跃毅, 朱戎, 等. 血清胱抑素 C 与特发性膜性肾病风险分组的关联[J]. *中国中西医结合肾病杂志*, 2016, 17(8): 678-681
- [27] Peng L, Wei SY, Li LT, et al. Comparison of different therapies in high-risk patients with idiopathic membranous nephropathy[J]. *J Formos Med Assoc*, 2015, 115(1): 11-18
- [28] 邓武成. 吗替麦考酚酯治疗原发性膜性肾病的临床疗效分析[J]. *检验医学与临床*, 2017, 14(A02): 119-120
- [29] 谢大星, 郑笑, 郭广凤, 等. 特发性膜性肾病患者甲状腺激素及 25-羟维生素 D 水平的分析[J]. *广东医学*, 2019, 40(07): 80-84
- [30] 冯敬芳, 王雯瑾. 吗替麦考酚酯联合小剂量醋酸泼尼松治疗膜性肾病的疗效观察 [J]. *中国医院用药评价与分析*, 2019, 19(02): 175-177