

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.02.014

精神分裂症患者暴力行为与全脑皮质厚度、甲状腺功能 和 Th17 相关炎症因子的相关性分析 *

陈邦定¹ 胡 波² 彭东桃² 阳 波² 丁 涛³

(1 中南大学湘雅二医院精神病学 / 国家精神心理疾病临床研究中心 / 国家与地方联合精神疾病诊治工程研究中心 /

湖南省精神病学与精神卫生重点实验室 湖南 长沙 410011; 2 常德市康复医院精神科 湖南 常德 415006;

3 常德市第一人民医院神经内科 湖南 常德 415003)

摘要 目的:探讨精神分裂症患者暴力行为与全脑皮质厚度、甲状腺功能和辅助性 T 细胞 17(Th17)相关炎症因子的相关性。**方法:**选择常德市康复医院 2020 年 1 月~2021 年 4 月收治的精神分裂症患者 82 例为研究对象。采用修订版外显攻击行为量表(MOAS)评分将患者分成暴力组(n=37)与无暴力组(n=45)。比较两组全脑皮质厚度、甲状腺功能、Th17 相关炎症因子水平,利用 Pearson 相关系数分析 MOAS 评分与全脑皮质厚度、甲状腺功能指标和 Th17 相关炎症因子的相关性。**结果:**暴力组左侧枕中回、顶上回、顶下角回、顶下缘上回、枕极以及右侧枕上回、顶上回、顶下角回、顶下缘上回皮质厚度低于无暴力组($P<0.05$)。暴力组血清游离三碘甲状腺原氨酸(FT_3)、总甲状腺激素(TT_4)、游离甲状腺素(FT_4)、总三碘甲状腺原氨酸(TT_3)、促甲状腺激素(TSH)、白介素-17(IL-17)、白介素-23(IL-23)、转化生长因子- $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$)水平高于无暴力组($P<0.05$)。Pearson 相关性分析结果显示,精神分裂症患者 MOAS 评分与左侧枕中回、顶上回、顶下角回、顶下缘上回、枕极以及右侧枕上回、顶上回、顶下角回、顶下缘上回皮质厚度呈负相关,与血清 FT_3 、 TT_4 、 FT_4 、 TT_3 、TSH、IL-17、IL-23、TGF- $\beta 1$ 水平呈正相关($P<0.05$)。**结论:**有暴力行为的精神分裂症患者伴有明显的全脑皮质厚度降低与甲状腺功能指标、Th17 相关炎症因子水平升高,这可能对此类患者暴力行为的防治有一定参考意义。

关键词:精神分裂症;暴力行为;全脑皮质厚度;甲状腺功能;炎症因子

中图分类号:R749.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)02-273-05

Correlation Analysis between Violent Behavior and Whole Cerebral Cortex Thickness, Thyroid Function and Th17 Related Inflammatory Factors in Patients with Schizophrenia*

CHEN Bang-ding¹, HU Bo², PENG Dong-tao², YANG Bo², DING Tao³

(1 Department of Psychiatry, Xiangya Second Hospital of Central South University/National Clinical Research Center for Mental Disorders/National and Local Joint Psychiatric Diagnosis and Treatment Engineering Research Center/Hunan Key Laboratory of Psychiatry and Mental Health, Changsha, Hunan, 410011, China; 2 Department of Psychiatry, Changde Rehabilitation Hospital, Changde, Hunan, 415006, China; 3 Department of Internal Medicine-Neurology, Changde First People's Hospital, Changde, Hunan, 415003, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the correlation between violent behavior and whole cerebral cortex thickness, thyroid function and helper T cell 17(Th17) related inflammatory factors in patients with schizophrenia. **Methods:** 82 patients with schizophrenic who were treated in Changde Rehabilitation Hospital from January 2020 to April 2021 were selected as the research objects. The patients were divided into violence group(n=37) and non violence group(n=45) by the modified overt aggression scales(MOAS) score. The whole cerebral cortex thickness, thyroid function and Th17 related inflammatory factors were compared between the two groups. Pearson correlation coefficient was used to analyze the correlation between MOAS score and whole cerebral cortex thickness, thyroid function and Th17 related inflammatory factors. **Results:** The cortical thickness of the left middle occipital gyrus, superior parietal gyrus, inferior parietal angular gyrus, superior gyrus of inferior parietal margin, occipital pole and right superior occipital gyrus, superior parietal gyrus, inferior parietal angular gyrus and superior gyrus of inferior parietal margin in the violence group was lower than that in the non violence group ($P<0.05$). The levels of serum free triiodothyronine (FT_3), total thyroid concentration (TT_4), free thyroxine (FT_4), total triiodothyronine (TT_3), thyroidstimulating hormone(TSH), interleukin-17(IL-17), interleukin-23(IL-23), transforming growth factor- $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$) in the violent group were higher than those in the non violent group ($P<0.05$). Pearson correlation analysis showed that the MOAS score of

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81571316)

作者简介:陈邦定(1981-),男,本科,副主任医师,从事精神疾病方向的研究,E-mail: chenbangding1981@163.com

(收稿日期:2021-06-23 接受日期:2021-07-18)

patients with schizophrenic was negatively correlated with the cortical thickness of the left middle occipital gyrus, superior parietal gyrus, inferior parietal angular gyrus, superior gyrus of inferior parietal margin, occipital pole and right superior occipital gyrus, superior parietal gyrus, inferior parietal angular gyrus and superior gyrus of inferior parietal margin, and it was positively correlated with the levels of serum FT₃, TT₄, FT₄, TT₃, TSH, IL-17, IL-23 and TGF- β 1 ($P<0.05$). **Conclusion:** Schizophrenic patients with violent behavior are accompanied by obvious decrease of whole cerebral cortex thickness and increase of thyroid function and Th17 related inflammatory factors, which may be of certain reference significance for the prevention and treatment of violent behavior in patients.

Key words: Schizophrenia; Violent behavior; Whole cerebral cortex thickness; Thyroid function; Inflammatory factor

Chinese Library Classification(CLC): R749.3 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)02-273-05

前言

精神分裂症是常见的一种重性精神疾病,部分精神分裂症患者可能在精神症状的影响下出现暴力行为,即对自身或其他个体造成伤害的攻击行为,对患者的正常生活和工作均带来极大影响^[1-3]。近年来有大量影像学研究指出精神分裂症患者的大脑出现结构性改变,且主要表现在颞叶、前额叶及岛叶皮质等部位^[4]。精神分裂症患者也常伴有脑代谢障碍,可导致脑血流量下降,从而引起甲状腺功能退化,诱发情绪异常及脑缺氧,进而表现出幻听、妄想等症状^[5,6]。精神分裂症患者暴力行为的生物学机制尚未完全明确,但暴力行为的发生可能与其甲状腺激素水平有关,另外,越来越多研究表明免疫功能异常在精神分裂症及其暴力行为的发生机制中起到了重要作用,而辅助性 T 细胞 17(T help cell 17, Th17)相关炎症因子在机体的自身免疫反应中扮演了重要角色,其中白介素 -17(Interleukin-17, IL-17)、白介素 -23 (Interleukin-23, IL-23)、转化生长因子 - β 1(Transfoming growth factor β 1, TGF- β 1)是 Th17 细胞中的主要因子,对趋化因子、炎症介质等释放有促进作用,能诱发或加重免疫功能异常^[7]。鉴于上述背景,本研究通过分析精神分裂症患者暴

力行为与全脑皮质厚度、甲状腺功能及 Th17 相关炎症因子的相关性,以期为精神分裂症患者暴力行为的防治提供一定依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择常德市康复医院 2020 年 1 月~2021 年 4 月收治的精神分裂症患者 82 例为研究对象。利用修订版外显攻击行为量表(Modified overt aggression scales, MOAS)^[8]评估患者有无暴力行为。MOAS 包括自身攻击、财产攻击、言语攻击、体力攻击 4 个项目,采用 0~4 分的 5 级评分法,各项目均需加权计分,即体力攻击 $\times$ 4、自身攻击 $\times$ 3、财产攻击 $\times$ 2、言语攻击 $\times$ 1,各项目加权分值总和为总分,分值范围 0~40 分,评分越高提示暴力行为越重。该量表克朗巴赫 α 系数为 0.84~0.89,内容效度指数为 0.93,信效度较高^[9,10]。将至少有 1 次暴力行为,体力、自身、财产攻击评分均 >1 分者纳入暴力组($n=37$),将既往无暴力行为或仅有言语攻击者纳入无暴力组($n=45$)。研究方案获医院伦理委员会批准,两组性别、年龄、首次发病年龄、病程、文化程度、疾病分型比较无差异($P>0.05$),暴力组 MOAS 评分明显高于非暴力组($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data between the two groups

Groups	Gnder(n)		Age(years)	Age of first onset (years)	Course of disease (years)	Degree of education(n)		Disease types(n)		MOAS score (scores)
	Male	Female				Junior high school and below	High school and above	Paranoid type	Undifferentiated type	
Violent group (n=37)	23	14	27.84 $\pm$ 5.38	23.46 $\pm$ 2.14	4.97 $\pm$ 1.35	12	25	30	7	15.60 $\pm$ 3.26
Non violent group(n=45)	26	19	29.41 $\pm$ 4.87	24.22 $\pm$ 2.08	5.02 $\pm$ 1.43	15	30	36	9	1.21 $\pm$ 0.23
t/χ^2	0.162		-1.386	-1.625	-0.162	0.008		0.015		29.561
P	0.687		0.170	0.108	0.872	0.931		0.902		<0.001

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:符合《国际疾病分类第 10 版》^[11]中的精神分裂症相关诊断标准;年龄 18~60 岁者;在就诊前 2 周内未使用过影响内分泌的药物及精神类药物者;患者家属对研究内容知情,且签署同意书。排除标准:患甲状腺疾病、内分泌疾病者;肝、肾、心等脏器功能不全者;既往有脑部疾病史、神经系统病史、药物滥用史者;患严重躯体性疾病,无法配合研究者;妊娠、哺乳期女性;精神发育迟缓者;患情绪障碍疾病者;有磁共振成

像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)检查禁忌症者。

1.3 观察指标与检测方法

(1)全脑皮质厚度:采用超导型 MRI 系统(Signa3.0, 美国 GE 公司)检测,在扫描前,受试者保持闭眼、放松,平躺进行检测,头部经海绵垫固定。扫描参数:重复时间、回波时间分别为 6.89 ms、2.99 ms,视野为 244 mm $\times$ 244 mm,层间距与层厚均为 1 mm,矩阵为 256 $\times$ 256,反转角为 12 $^{\circ}$ 。利用配套软件对数据进行处理,生成双侧半球皮质重组图像,明确双侧半球皮质厚

度。(2)甲状腺功能指标:在受检者空腹状态下,采集 5 mL 肘静脉血,离心时间为 15 min(3000 r/min),分离血清分装为两管待测。其中一管经化学发光法测定血清游离三碘甲状腺原氨酸(Free triiodothyronine,FT3)、游离甲状腺素(Free thyroxine,FT4)、总三碘甲状腺原氨酸(Total triiodothyronine,TT3)、总甲状腺激素(Total thyroxine concentration,TT4)以及促甲状腺激素(Thyroidstimulating hormone,TSH)水平,试剂购自武汉明德生物科技股份有限公司。(3)Th17 相关炎症因子:取另一管血清标本,利用酶联免疫吸附法测定血清 IL-17、IL-23、TGF- β 1 水平,试剂盒购自上海机纯实业有限公司。

1.4 统计学方法

经 SPSS20.0 软件分析与处理数据。计数资料以常数(百分比)[n(%)]表示,行 χ^2 检验。计量资料经检验均符合正态分布,表示为均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$),行独立样本 t 检验。采用 Pearson 相关系数分析 MOAS 评分与全脑皮质厚度、甲状腺功能指标和 Th17 相关炎症因子的相关性。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组全脑皮质厚度比较

暴力组左侧枕中回、顶上回、顶下角回、顶下缘上回、枕极以及右侧枕上回、顶上回、顶下角回、顶下缘上回皮质厚度低于无暴力组($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组全脑皮质厚度比较($\bar{x}\pm s$,mm)

Table 2 Comparison of whole cerebral cortex thickness between the two groups($\bar{x}\pm s$, mm)

Brain region		Violence group (n=37)	Non violence group (n=45)	t	<i>P</i>
Left	Middle occipital gyrus	2.15± 0.24	2.65± 0.20	-10.197	<0.001
	Temporal lingual gyrus	2.15± 0.14	2.16± 0.15	-0.278	0.782
	Superior parietal gyrus	1.91± 0.24	2.46± 0.12	-13.812	<0.001
	Inferior parietal angular gyrus	2.11± 0.32	2.76± 0.13	-12.727	<0.001
	Superior gyrus of inferior parietal margin	2.22± 0.22	2.80± 0.14	-14.546	<0.001
Right	Occipital pole	1.62± 0.21	1.94± 0.14	-8.063	<0.001
	Superior occipital gyrus	1.83± 0.21	2.26± 0.15	-10.932	<0.001
	Temporal lingual gyrus	2.02± 0.12	2.02± 0.13	-0.235	0.792
	Superior parietal gyrus	1.91± 0.26	2.44± 0.12	-12.183	<0.001
	Inferior parietal angular gyrus	2.15± 0.33	2.71± 0.13	-10.507	<0.001
	Superior gyrus of inferior parietal margin	2.33± 0.25	2.76± 0.08	-10.720	<0.001

2.2 两组甲状腺功能指标比较

($P<0.05$),见表 3。

暴力组血清 FT₃、TT₄、FT₄、TT₃、TSH 水平高于无暴力组

表 3 两组甲状腺功能指标比较($\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of thyroid function indexes between the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	FT ₃ (pmol/L)	TT ₄ (nmol/L)	FT ₄ (pmol/L)	TT ₃ (nmol/L)	TSH(mIU/L)
Violent group(n=37)	6.59 $\pm$ 1.48	65.84 $\pm$ 6.26	12.85 $\pm$ 2.58	2.29 $\pm$ 0.25	4.88 $\pm$ 1.13
Non violent group(n=45)	4.75 $\pm$ 0.87	42.27 $\pm$ 4.82	9.32 $\pm$ 1.87	1.68 $\pm$ 0.36	3.41 $\pm$ 0.62
t	7.002	19.259	7.172	8.718	7.471
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 两组 Th17 相关炎症因子水平比较

0.05),见表 4。

暴力组血清 IL-17、IL-23、TGF- β 1 水平高于无暴力组($P<$

表 4 两组 Th17 相关炎症因子水平比较($\bar{x}\pm s$)

Table 4 Comparison of Th17 related inflammatory factors between the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	IL-17(pg/mL)	IL-23(μ mol/L)	TGF- β 1(pg/mL)
Violent group(n=37)	16.83 $\pm$ 2.57	55.24 $\pm$ 6.74	1.51 $\pm$ 0.19
Non violent group(n=45)	8.32 $\pm$ 1.15	30.13 $\pm$ 6.41	0.72 $\pm$ 0.13
t	19.937	17.247	22.275
P	<0.001	<0.001	<0.001

2.4 精神分裂症患者 MOAS 评分与全脑皮质厚度、甲状腺功能指标、Th17 相关炎症因子的相关性

Pearson 相关性分析结果显示,精神分裂症患者 MOAS 评分与左侧枕中回、顶上回、顶下角回、顶下缘上回、枕极及右侧

枕上回、顶上回、顶下角回、顶下缘上回皮质厚度呈负相关($P<0.05$),与血清 FT_3 、 TT_4 、 FT_4 、 TT_3 、TSH、IL-17、IL-23、TGF- β 1 水平呈正相关($P<0.05$),见表 5。

表 5 精神分裂症患者 MOAS 评分与全脑皮质厚度、甲状腺功能指标、Th17 相关炎症因子的相关性

Table 5 Correlation between MOAS score and whole cerebral cortex thickness, thyroid function and Th17 related inflammatory factors in patients with schizophrenia

Indexes	MOAS score	
	r	P
Left	Middle occipital gyrus	-0.535
	Temporal lingual gyrus	-0.104
	Superior parietal gyrus	-0.635
	Inferior parietal angular gyrus	-0.758
	Superior gyrus of inferior parietal margin	-0.682
	Occipital pole	-0.677
	Superior occipital gyrus	-0.426
Right	Temporal lingual gyrus	-0.098
	Superior parietal gyrus	-0.401
	Inferior parietal angular gyrus	-0.589
	Superior gyrus of inferior parietal margin	-0.768
FT_3	0.670	<0.001
TT_4	0.829	<0.001
FT_4	0.845	<0.001
TT_3	0.713	<0.001
TSH	0.591	<0.001
IL-17	0.625	<0.001
IL-23	0.442	0.008
TGF- β 1	0.418	0.019

3 讨论

精神分裂症的临床表现包括思维、认知功能、情绪、感觉等方面的障碍,且部分患者会出现轻至中度的暴力行为,对家庭与社会均会造成较大危害^[12]。目前,精神分裂症患者的暴力行为仍是临床研究的重点之一,研究表明内分泌水平变化与精神分裂症患者的攻击、冲动行为的发生有关^[13]。而通过对机体激素水平进行调节,能防控患者的攻击、自杀、冲动等不良行为,这其中也涉及到甲状腺激素水平的变化^[14]。此外,精神分裂症患者伴有大脑结构与功能改变,具体表现为扣带回、颞叶、岛叶等区域的灰质体积下降^[15]。炎症因子也参与了精神状态异常的进展过程,精神分裂症患者的免疫功能处于紊乱状态,其发病过程可能受 Th17 相关炎症因子的调节,并参与免疫异常活动,促进病情进展^[16]。通过分析患者暴力行为与脑皮质厚度、甲状腺功能及 Th17 相关炎症因子的相关性,能更深入掌握暴力行为发生机制,为该不良行为的防治提供参考依据,具有重要临床意义。

脑皮质厚度能反映神经元细胞与脑发育有无异常,一旦皮质厚度降低,提示患者可能存在与之相关的信息处理缺陷^[17]。本次研究发现伴有暴力行为的精神分裂症患者左、右侧顶上回、顶下角回、顶下缘上回及左侧枕中回、左侧枕极、右侧枕上回的皮质厚度明显减低,表明精神分裂症患者暴力行为的发生可能受脑皮质厚度影响。颜靖岚等^[18]发现初诊精神分裂症者存在脑活动异常,进一步证实这类患者脑区功能出现损害。在精神分裂症发生后,患者脑皮质厚度变化可能影响情感、感官刺激、认知功能等处理过程,导致自我状态、心理感受发生巨大变化,从而产生暴力行为^[19]。除此之外,脑皮质厚度改变还可能与神经元出现异常活动有关,其可引起神经元损伤,而神经元损害与人的感官异常刺激有关,可能诱发暴力行为^[20]。甲状腺是一种内分泌器官,在机体新陈代谢过程中发挥重要作用, FT_3 、 TT_4 、 FT_4 、 TT_3 是临床常规检测的甲状腺激素指标,TSH 则对这类激素释放有促进作用^[21]。翟媛媛等^[22]指出精神分裂症病人的 FT_4 、TSH 水平较健康体检者增高,提示甲状腺激素异常参与了该病进展过程。本次经分析发现暴力组 FT_3 、 TT_4 、 FT_4 、 TT_3 、TSH

水平较无暴力组上调,表明精神分裂症后暴力行为的发生可能与甲状腺激素异常改变有关。甲状腺功能一旦处于紊乱状态,则会引起认知变化、情绪症状、妄想、幻觉等精神症状,其改变与中枢神经功能存在密切关联^[23]。人体甲状腺激素水平越高,则会刺激中枢神经,越容易导致易怒、焦躁、亢奋等情绪产生,致使暴力行为发生^[24]。这类激素水平改变还可能通过影响 5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)含量,从而影响人的情绪状态,5-HT 异常可致海马内源性神经元异常,诱发不良情绪^[25],增加暴力行为发生风险。

Th17 细胞可分泌多种促炎因子,其中 IL-17 对神经元功能有直接影响,当 Th17 细胞通过血脑屏障后,则会对神经元产生毒性,致神经元数量减少,引起相关功能障碍^[26]。本研究发现暴力组血清 IL-17、IL-23、TGF- β 1 水平较无暴力组增高,表明精神分裂症暴力行为患者伴有更严重的炎症损害。在 Th17 细胞中,IL-17 是主要效应因子,能将脑组织内星形细胞、小胶质细胞激活,直接刺激 TGF- β 1 促进炎症进展^[27]。IL-23 在精神分裂症病人血清中可见表达增高,它与体内免疫功能改变有关,对免疫细胞增殖、分化、炎症反应、发育等过程有调控作用,具有促炎功能^[28]。TGF- β 1 对中枢神经递质代谢及合成有较大影响,可能通过调节神经元细胞的增殖及分化,产生细胞毒性,参与精神疾病进展^[29]。炎症因子可能通过加重炎症损害,致神经递质功能受损,影响患者情绪状态,增加暴力行为发生风险^[30]。本次通过相关性分析证实精神分裂症患者 MOAS 评分与全脑皮质厚度、甲状腺功能、Th17 相关炎症因子有相关性,表明患者暴力行为与上述相关指标有关。脑皮质厚度减少会引起运动神经元功能紊乱,导致冲动行为发生^[31]。甲状腺功能异常则可致中枢神经功能受损,并引起一系列精神症状^[32],引起暴力行为。炎症因子在暴力行为发生过程中也发挥了作用,它能够通过影响神经递质(例如多巴胺、5-HT 等)的信号传递,影响人的情绪状态^[33],参与暴力行为发生。临床日后需要尤为注意这类患者脑皮质厚度及甲状腺、Th17 细胞相关指标的变化,积极采取对症措施调整病变,预防暴力行为。

综上所述,对精神分裂症患者而言,暴力行为的发生与全脑皮质厚度下降及甲状腺功能指标、Th17 相关炎症因子水平上调有关,临床需引起重视。此外,本研究也有不足,例如纳入样本量较少,且有待进一步分析暴力行为与其他激素指标的关系,更加深入阐述暴力行为发生机制,后续研究中应进行相应改进。

参考文献(References)

- [1] Bezdicek O, Michalec J, Kaliova L, et al. Profile of cognitive deficits in schizophrenia and factor structure of the Czech MATRICS Consensus Cognitive Battery[J]. Schizophr Res, 2020, 218(1-3): 85-92
- [2] Weinberger DR, Harrison PJ. Schizophrenia [J]. J Clin Psychopharm, 2020, 40(4): 323-329
- [3] Bliksted V, Frith C, Videbech P, et al. Hyper- and Hypomentalizing in Patients with First-Episode Schizophrenia: fMRI and Behavioral Studies[J]. Schizophrenia Bull, 2019, 45(2): 377-385
- [4] 陈真竹,杨红. 早发精神分裂症的神经影像学进展[J]. 中国医药导报, 2020, 17(6): 33-36
- [5] Tiihonen J, Koskivi M, Lhtenvuo M, et al. Molecular pathways underlying schizophrenia [J]. Eur Neuropsychopharm, 2020, 2(Supplement 1): S108-S109
- [6] 汪林兵,赵金龙,李晓一,等. 首发精神分裂症患者血液甲状腺功能等指标的变化及意义[J]. 浙江医学, 2020, 42(19): 2099-2101
- [7] 宋环霞,陈晓慧,张格艳,等. 大麻素注射液对精神分裂症伴免疫功能紊乱患者外周血 Th17 相关炎症因子表达水平的影响 [J]. 陕西中医, 2019, 40(2): 174-177
- [8] 章雪利,胡峻梅. 修订版外显攻击行为量表用于精神疾病患者危险行为评估[J]. 法医学杂志, 2011, 27(5): 342-345
- [9] De Benedictis L, Dumais A, Stafford MC, et al. Factor analysis of the French version of the shorter 12-item Perception of Aggression Scale (POAS) and of a new modified version of the Overt Aggression Scale (MOAS)[J]. J Psychiatr Ment Health Nurs, 2012, 19(10): 875-880
- [10] 李颖娜,范丰梅,冯志远,等. 伴有暴力行为的精神分裂症患者皮质厚度和分形维数的分析 [J]. 中华精神科杂志, 2020, 53(4): 307-314
- [11] International Advisory Group for the Revision of ICD-10 Mental and Behavioural Disorders. A conceptual framework for the revision of the ICD-10 classification of mental and behavioural disorders [J]. World Psychiatry, 2011, 10(2): 86-92
- [12] 严国建,何昌九,胡莹怡,等. 氟西汀联合利培酮对精神分裂症患者血脂代谢、认知中记忆维度和血清神经营养因子的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(16): 3151-3154, 3159
- [13] Kristina B, Sandra C, Silvana J, et al. Time from the Admission as the Predictor of Aggressive Behavior of Inpatients with Schizophrenia Spectrum Disorder[J]. Psychiat Quart, 2020, 91(2): 603-614
- [14] Cho WK, Shin WS, An I, et al. Biological Aspects of Aggression and Violence in Schizophrenia [J]. Clin Psychopharm Neu, 2019, 17(4): 475-486
- [15] Huang W, Chen C, Chen X, et al. Association between global visual scanning and cognitive function in schizophrenia[J]. Asian J Psychiatr, 2021, 56(1): 102559
- [16] 邓亚洁,刘雨佳,何漪,等. 抑郁症患者 Th17 免疫调节相关炎症细胞因子与抑郁严重程度的相关性[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2021, 30(5): 420-425
- [17] Del R, Stone WS, Sylvain B, et al. Erratum to: Baseline Cortical Thickness Reductions in Clinical High Risk for Psychosis: Brain Regions Associated with Conversion to Psychosis Versus Non-Conversion as Assessed at One-Year Follow-up in the Shanghai-At-Risk-for-Psychosis (SHARP) Study[J]. Schizophrenia Bull, 2020, 47(2): 576
- [18] 颜靖岚,郑晓荣,郑媛嘉,等. 前额叶皮层参与精神分裂症致病机制的研究进展[J]. 中华神经医学杂志, 2019, 18(2): 194-198
- [19] Kim J, Kambari Y, Plitman E, et al. Cortical Thickness in Patients With Schizophrenia With Impaired Insight Into Illness [J]. Biol Psychiatry, 2021, 89(9): S181-S182
- [20] Nelson EA, Kraguljac NV, White DM, et al. A Prospective Longitudinal Investigation of Cortical Thickness and Gyrification in Schizophrenia[J]. Can J Psychiatr, 2020, 65(6): 381-391
- [21] Tost M, Monreal JA, Armario A, et al. Targeting Hormones for Improving Cognition in Major Mood Disorders and Schizophrenia: Thyroid Hormones and Prolactin[J]. Clin Drug Invest, 2020, 40(Suppl 3): 1-14

- Associated with Failure of Bakri Balloon Tamponade for the Management of Postpartum Haemorrhage. Case Series Study and Systematic Review[J]. *Healthcare (Basel)*, 2021, 9(3): 295
- [19] Spencer NR, Saad A. Perforation with Bakri balloon into broad ligament during management of postpartum hemorrhage[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2021, 224(2): 227
- [20] 胡宇博, 王俊容, 王皓莹, 等. 卡贝缩宫素与麦角新碱联合缩宫素预防产后出血的临床效果观察[J]. *长春中医药大学学报*, 2021, 37(1): 126-128
- [21] Shao H, Gao S, Dai D, et al. The association of antenatal D-dimer and fibrinogen with postpartum hemorrhage and intrauterine growth restriction in preeclampsia[J]. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2021, 21(1): 605
- [22] Nair M, Chhabra S, Choudhury SS, et al. Relationship between anaemia, coagulation parameters during pregnancy and postpartum haemorrhage at childbirth: a prospective cohort study [J]. *BMJ Open*, 2021, 11(10): e050815
- [23] 平竹仙, 王凡. 临产孕妇凝血指标检测的临床意义[J]. *国际检验医学杂志*, 2015, 36(17): 2541-2542
- [24] Heesen M, Hofmann T, Klöhr S, et al. Is general anaesthesia for caesarean section associated with postpartum haemorrhage? Systematic review and meta-analysis [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2013, 57(9): 1092-102
- [25] 林桂珊, 张兰珍. 卡贝缩宫素防治高危妊娠产后出血的效果及对凝血相关因子水平影响[J]. *湖南师范大学学报(医学版)*, 2020, 17(2): 49-52
- [26] Cantanhêde LF, Santos-Silva CT, Moura MT, et al. Follicle-stimulating hormone mediates the consumption of serum-derived glycogen by bovine cumulus-oocyte complexes during in vitro maturation [J]. *Vet World*, 2021, 14(9): 2512-2517
- [27] 陈体辉, 贾维宁, 钟雪梅, 等. 中药分期疗法治疗卵巢早衰疗效及对患者中医症候和血清 FSH、LH、E2 水平的影响 [J]. *四川中医*, 2021, 39(5): 155-159
- [28] 赵艳晶, 尹国华, 朴桂顺, 等. 卡贝缩宫素注射液与缩宫素注射液预防腰硬联合麻醉下剖宫产术后出血的疗效比较[J]. *中国医院用药评价与分析*, 2016, 16(8): 1045-1047
- [29] Matsuzaki S, Kakigano A, Mimura K, et al. Letter to "Cervical varices unrelated to placenta previa as an unusual cause of antepartum hemorrhage: A case report and literature review": Successful management of postpartum hemorrhage due to cervical varix: Modified Matsubara Nelaton method using Bakri balloon [J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2019, 58(5): 721-722
- [30] Said Ali A, Faraag E, Mohammed M, et al. The safety and effectiveness of Bakri balloon in the management of postpartum hemorrhage: a systematic review [J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2021, 34(2): 300-307

(上接第 277 页)

- [22] 翟媛媛, 张辉, 马瑾, 等. 精神分裂症患者甲状腺激素变化特征及其与白蛋白的相关性[J]. *中国医药导报*, 2019, 16(36): 73-76
- [23] 王旭东, 陈勇华, 李晓一. 血清皮质醇、DHEA-S、急性时相反应蛋白、甲状腺激素与精神分裂症患者精神症状的相关性[J]. *浙江医学*, 2021, 43(7): 730-734
- [24] 赵金龙, 汪林兵, 李晓一, 等. 男性首发精神分裂症患者暴力倾向与血清甲状腺功能及炎症指标水平的相关性 [J]. *浙江医学*, 2020, 42(22): 2393-2397
- [25] Mao Y, Xing Y, Li J, et al. Guanosine ameliorates positive symptoms of schizophrenia via modulating 5-HT_{1A} and 5-HT_{2A} receptors[J]. *Am J Transl Res*, 2021, 13(5): 4040-4054
- [26] 刷锦叶, 王荔. Th17/Treg 细胞在脑卒中后抑郁发病机制中的研究进展[J]. *卒中与神经疾病*, 2019, 26(3): 358-361
- [27] 胡春丽, 孙臻. 首发精神分裂症患者临床疗效和血清炎症因子水平相关性[J]. *国际精神病学杂志*, 2020, 47(1): 31-32
- [28] 李泽兵, 李冬, 杨雪松, 等. IL-1 β 、IL-6、TNF- α 、IL-17 和 IL-23 在精神分裂症患者血清中的表达及其临床应用价值 [J]. *检验医学*, 2018, 33(8): 697-701
- [29] Kapelski P, Skibińska M, Maciukiewicz M, et al. Family association study of Transforming Growth Factor Beta1 gene polymorphisms in schizophrenia[J]. *Psychiatr Pol*, 2016, 50(4): 761-770
- [30] Kelsven S, Fuente-Sandoval C, Achim CL, et al. Immuno-inflammatory changes across phases of early psychosis: The impact of antipsychotic medication and stage of illness [J]. *Schizophr Res*, 2020, 226(4): 13-23
- [31] 魏巍, 邓伟, 周毅, 等. 首次发病未治疗精神分裂症患者大脑皮质复杂度改变[J]. *中华精神科杂志*, 2020, 53(1): 11-15
- [32] Melamed SB, Farfel A, Gur S, et al. Thyroid Function Assessment Before and After Diagnosis of Schizophrenia: A community-based study[J]. *Psychiatr Res*, 2020, 293(1): 113356
- [33] Feng T, Tripathi A, Pillai A. Inflammatory Pathways in Psychiatric Disorders: the Case of Schizophrenia and Depression [J]. *Curr Behav Neurosci Rep*, 2020, 7(3): 128-138