

精神分裂症患者血浆IL-6、IL-10水平与攻击行为的相关性

赵容 林治光 张晨 谢斌

200030 上海交通大学医学院附属精神卫生中心精神科(赵容), 生化研究室(林治光、张晨), 党委办公室(谢斌)

通信作者: 张晨, Email: zhangchen645@163.com; 谢斌, Email: xiebin@smhc.org.cn

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2018.02.003

【摘要】目的 探讨血浆炎症标志物与精神分裂症患者攻击行为的关系。**方法** 纳入精神分裂症患者50例,同时纳入年龄、性别匹配的健康对照40名。使用阳性与阴性症状量表(PANSS)及修订版外显攻击行为量表(MOAS)对患者的精神病性症状和攻击行为进行评估。采用酶联免疫吸附实验(ELISA)检测受试者血浆IL-6、IL-10水平。比较精神分裂症患者和健康对照血浆炎症标志物的水平,分析炎症标志物与攻击行为的相关性。**结果** 精神分裂症患者血浆IL-6水平和IL-6/IL-10比值高于健康对照($P < 0.01$), IL-10水平低于健康对照($P < 0.01$)。有攻击行为的患者血浆IL-6和IL-6/IL-10比值明显高于无攻击行为的患者($P < 0.05$)。精神分裂症患者血浆IL-6水平与MOAS总分及体力攻击分量表得分呈正相关($r=0.363, 0.309, P < 0.05$), IL-10水平与对财物的攻击分量表得分呈负相关($r=-0.281, P=0.048$), IL-6/IL-10比值与MOAS总分、对财物的攻击分量表得分及体力攻击分量表得分呈正相关($r=0.523, 0.421, 0.303; P < 0.05$)。**结论** 精神分裂症和攻击行为与免疫炎症反应失衡有关, IL-6、IL-10及比值可能成为精神分裂症和攻击行为潜在的生物学标志物。

【关键词】 精神分裂症; 白介素-6; 白介素-10; 攻击行为

基金项目: 国家“十二五”科技支撑计划项目(2012BAK16B04); 上海市公共卫生体系建设三年行动计划项目(GWIV-5)

Correlation of plasma levels of interleukin-6 and interleukin-10 with aggressive behavior in schizophrenia patients

Zhao Rong, Lin Zhiguang, Zhang Chen, Xie Bin
Psychiatry Department, Shanghai Mental Health Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200030, China (Zhao R); Biochemical Laboratory, Shanghai Mental Health Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200030, China (Lin ZG, Zhang C); Party Committee Office, Shanghai Mental Health Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200030, China (Xie B)

Corresponding authors: Zhang Chen, Email: zhangchen645@163.com; Xie Bin, Email: xiebin@smhc.org.cn

【Abstract】Objective To investigate the correlation between plasma inflammatory markers and aggressive behavior in schizophrenia patients. **Methods** A total of 50 schizophrenia patients and 40 age- and gender-matched healthy individuals were recruited in the study. Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) and Modified Overt Aggression Scale (MOAS) were applied to assess patients' schizophrenia symptoms and aggressive behaviors. Plasma levels of IL-6 and IL-10 were measured with enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Levels of plasma inflammatory markers were compared between schizophrenics and healthy controls. Furthermore, the correlation between inflammatory cytokines and aggressive behavior was calculated by Spearman's correlation analysis. **Results** Levels of plasma IL-6 and IL-6/IL-10 ratio were significantly higher in subjects with schizophrenia compared with healthy control subjects ($P < 0.01$), while the concentration of IL-10 were lower in schizophrenia patients ($P < 0.01$). Schizophrenia patients with aggressive behavior had significant higher IL-6 and IL-6/IL-10 ratio than patients without aggressive behavior ($P < 0.05$). IL-6 levels were positively correlated with total score and aggression against others score of MOAS ($r=0.363, P=0.010; r=0.309, P=0.029$). Plasma levels of IL-10 were inversely correlated with aggression against objects score of MOAS ($r=-0.281, P=0.048$). IL-6/IL-10 ratio was positively related to total score, aggression against objects

score and aggression against others score of MOAS ($r=0.523$, $P<0.01$; $r=0.421$, $P=0.002$; $r=0.303$, $P=0.033$).

Conclusions Schizophrenia and aggression were associated with immune inflammatory response imbalances. IL-6, IL-10 and their ratio could be potential biomarkers for schizophrenia and aggressive behavior.

【Key words】 Schizophrenia; Interleukin-6; Interleukin-10; Aggressive behavior

Fund programs: National "12th Five-Year" Science and Technology Support Program (2012BAK16B04); Three Year of Action Plan for the Construction of Public Health System in Shanghai (GWIV-5)

精神分裂症患者发生攻击行为的风险显著高于普通人群,其暴力攻击行为的发生给家庭和社会构成严重危害,也增加了人们对精神分裂症的歧视^[1]。攻击行为的病因机制尚未完全阐明,动物学研究和在健康群体、精神疾病患者中的研究均提示炎症标志物可能与攻击有关^[2-3]。Meta分析显示精神分裂症患者存在细胞因子水平改变,提示免疫系统功能紊乱可能参与了精神分裂症的发生^[4-5]。

目前关于精神分裂症患者攻击行为与炎症标志物的研究较少。白介素-6(interleukin-6, IL-6)是一种促炎细胞因子,具有促炎活性,IL-10参与抑制免疫和炎症反应,被认为是一种抗炎细胞因子。既往研究显示,IL-6和IL-10都与攻击有关^[6-7]。另外有研究发现促炎细胞因子和抗炎细胞因子的比值可能是攻击行为潜在的生物标志物,免疫炎症反应失衡可能与攻击行为有关^[6,8]。但是IL-6/IL-10比值及它们反映的炎症反应状态与精神分裂症攻击行为的关系仍需要更多的研究来证实。本研究通过测定精神分裂症患者血浆IL-6、IL-10的水平,分析两种炎症细胞因子与攻击行为的相关性,探讨血浆炎症标志物与精神分裂症患者攻击行为的关系,希望为进一步揭示精神分裂攻击产生的病因机制提供线索。

对象与方法

1. 研究对象: 研究组为2016年12月—2017年6月在上海市精神卫生中心住院的精神分裂症患者,采用连续入组法纳入50例受试者。纳入标准:(1)年龄18~60岁;(2)符合《国际疾病分类第十版》(ICD-10)中精神分裂症的诊断标准;(3)从未服用抗精神病药物或者入组前至少4周末服用抗精神病药物。排除标准:(1)分裂情感性障碍、双相情感障碍或其他符合ICD-10诊断标准的精神障碍;(2)脑器质性、免疫性疾病或其他严重躯体疾病;(3)最近4周存在感染、发热或服用抗炎药、抗生素、免疫抑制剂等;(4)入组后1周内发生发热或感染。对照组为来自上海市精神卫生中心的工作人员及研究生,年龄及性别与研究组匹配,共纳入40人。纳入标准:(1)年龄18~60岁;(2)无符合ICD-10诊断标准的终生或现患精神障碍。排除标准:(1)精神疾病家族史;

(2)~(4)同研究组。本研究获得上海市精神卫生中心伦理委员会批准,所有受试者均签署知情同意书。

2. 方法:(1)一般资料收集:采用自制一般情况调查表收集受试者的年龄、性别、体温、临床特征、家族史等信息。(2)精神病性症状严重程度评定:由1名经过培训的研究生使用阳性与阴性症状量表(Positive and Negative Symptoms Scale, PANSS)对患者的精神症状严重程度进行评定。(3)攻击行为评估:使用修订版外显攻击行为量表(Modified Overt Aggression Scale, MOAS)对患者入组前1周内发生的攻击行为进行评估。并规定MOAS加权总分 ≥ 4 分为“有攻击行为”,MOAS加权总分 < 4 分为“无攻击行为”。(4)血浆炎症标志物水平测定:受试者入组后,于第2天上午6:00~8:00,空腹状态下,采集肘部静脉血5 ml置于EDTA抗凝管中;在4℃条件下、以3 000 g/min转速,离心20 min,分离血浆,收集于冷冻管内,-80℃保存,待同一批次测定。采用酶联免疫吸附试验(ELISA)测定血浆IL-6和IL-10的含量。ELISA试剂盒由eBioscience公司提供,IL-6的批内、批间变异系数分别为4.9%、6.0%,IL-10的批内、批间变异系数分别为6.8%、7.5%。所有样本集体一次检测,由同一名实验室技术人员严格按照说明书进行操作。

3. 统计学方法:采用SPSS 20.0统计软件进行统计分析。正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)进行统计描述,组间比较采用 t 检验;偏态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 进行统计描述,组间比较采用Mann-Whitney U 检验。计数资料以例数表示,使用 χ^2 检验进行组间比较。相关性分析采用Spearman相关分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 人口学资料及临床特征:见表1。研究组共纳入50例精神分裂症患者,其中男22例、女28例,平均年龄34(27, 42)岁,总病程5.00(2.38, 10.00)年。对照组共纳入40人,其中男16人、女24人,平均年龄26(23, 46)岁。两组年龄($Z=-1.236$, $P=0.217$)、性别($\chi^2=0.146$, $P=0.703$)的差异无统计学意义。研究组纳入攻击行为的患者26例,其中男10例、女

表1 有无攻击行为的精神分裂症患者的量表评分比较(分)

项目	研究组(n=50)	有攻击行为的患者(n=26)	无攻击行为的患者(n=24)	t/Z值	P值
PANSS($\bar{x} \pm s$)					
总分	80.64 ± 14.68	80.62 ± 16.60	80.67 ± 12.63	-0.012	0.990
阳性症状量表	22.58 ± 5.80	22.62 ± 5.92	22.54 ± 5.79	0.044	0.965
阴性症状量表	19.24 ± 9.05	19.35 ± 9.79	19.13 ± 8.38	0.085	0.932
一般精神病理量表	38.82 ± 7.02	38.65 ± 8.06	39.00 ± 5.85	-0.173	0.864
MOAS [$M(P_{25}, P_{75})$]					
总分	5.50(0, 9.00)	9.00(7.75, 12.00)	0(0, 1.00)	-5.555	<0.001
言语攻击	0(0, 1.00)	0(0, 1.00)	0(0, 1.00)	-1.098	0.272
对财物的攻击	0(0, 2.50)	2.00(0, 4.00)	0(0, 0)	-3.383	0.001
自身攻击	0(0, 0)	0(0, 0)	0(0, 0)	-1.373	0.170
体力攻击	0(0, 8.00)	0(0, 8.00)	0(0, 0)	-4.593	<0.001

16例,平均年龄(33.65 ± 9.84)岁,总病程4.50(2.38, 7.00)年;无攻击行为的患者24例,其中男12例、女12例,平均年龄(35.25 ± 10.97)岁,总病程5.38(2.13, 10.00)年。两组的年龄($t=-0.542, P=0.590$)、性别($\chi^2=0.674, P=0.412$)、总病程($Z=-0.127, P=0.899$)、PANSS总分和分量表分差异无统计学意义,有攻击行为的患者MOAS总分、对财物的攻击和体力攻击得分高于无攻击行为的患者。

2. 血浆炎性标志物水平比较:见表2、3。研究组血浆IL-6水平高于对照组,有攻击行为的患者血浆IL-6水平明显高于无攻击行为的患者,差异均有统计学意义($P < 0.01$)。研究组外周血IL-10的含量显著低于对照组($P < 0.01$),而有无攻击行为的患者比较差异无统计学意义。研究组IL-6/IL-10比值高于对照组,有攻击行为的患者IL-6/IL-10比值高于无攻击行为的患者,差异均有统计学意义($P < 0.01$)。

表2 研究组与对照组血浆炎性标志物水平比较 [$M(P_{25}, P_{75})$]

组别	例数	IL-6(pg/ml)	IL-10(pg/ml)	IL-6/IL-10
研究组	50	1.59(1.24, 2.26)	0.39(0.31, 0.50)	4.05(2.94, 6.04)
对照组	40	0.43(0.33, 0.53)	0.78(0.45, 1.38)	0.52(0.33, 0.80)
Z值		-7.333	-4.385	-7.405
P值		<0.01	<0.01	<0.01

表3 有、无攻击行为的精神分裂症患者血浆炎性标志物水平比较 [$M(P_{25}, P_{75})$]

组别	例数	IL-6(pg/ml)	IL-10(pg/ml)	IL-6/IL-10
有攻击行为的患者	26	2.05(1.55, 2.77)	0.35(0.28, 0.47)	5.34(3.96, 6.91)
无攻击行为的患者	24	1.32(1.06, 1.69)	0.43(0.34, 0.51)	3.04(2.15, 4.05)
Z值		-3.206	-1.515	-4.156
P值		0.001	0.13	<0.01

3. 血浆炎性标志物水平与PANSS评分的相关性:见表4。Spearman相关分析显示,研究组血浆IL-6、IL-10和IL-6/IL-10比值与PANSS量表总分及各分量表得分未发现相关性($P > 0.05$)。

4. 血浆炎性标志物水平与攻击行为的相关性:见表5。研究组血浆IL-6水平与MOAS总分及体力攻击分量表得分呈正相关,IL-10水平与对财物的攻击分量表得分呈负相关。IL-6/IL-10比值与MOAS总分、对财物的攻击分量表得分及体力攻击分量表得分呈正相关。但是,在有攻击行为的精神分裂症患者中,血浆炎性标志物水平与MOAS得分未发现相关性($P > 0.05$)。

表4 研究组血浆炎性标志物水平与PANSS评分的相关性(r值)

项目	PANSS总分	阳性症状量表分	阴性症状量表分	一般精神病理量表分
IL-6	0.182	0.121	0.174	0.109
IL-10	0.129	0.150	0.037	0.054
IL-6/IL-10	0.030	-0.001	0.072	0.002

注: P 均 > 0.05

表5 研究组血浆炎性标志物水平与攻击行为的相关性(r值)

项目	MOAS总分	言语攻击	对财物的攻击	自身攻击	体力攻击
IL-6	0.363 ^a	0.078	0.140	0.083	0.309 ^b
IL-10	-0.233	-0.256	-0.281 ^a	-0.126	-0.026
IL-6/IL-10	0.523 ^a	0.255	0.421 ^a	0.155	0.303 ^b

注: ^a $P < 0.01$, ^b $P < 0.05$

讨论

本研究发现精神分裂症患者血浆IL-6水平升高,而IL-10水平降低。这与最近的Meta分析^[9]结果

一致,显示精神分裂症患者外周血IL-6水平升高。Erbağci等^[10]报道精神分裂症患者血清IL-6含量与健康对照无明显差异,也有研究发现精神分裂症患者IL-6水平低于健康志愿者^[11]。本研究发现精神分裂症患者血浆IL-10水平比健康对照低,Zhang等^[8]的研究结果也显示精神分裂症患者血浆IL-10水平降低,但是也有一些研究发现与健康对照相比,精神分裂症患者外周血IL-10水平无明显改变或者明显升高^[12-13]。我们还发现患者IL-6/IL-10比值明显大于健康对照,提示精神分裂症患者可能存在免疫炎症反应紊乱。研究结果的不一致性可能与多种因素有关,例如,样本的来源、病情、抗精神病药物使用情况、体重指数、吸烟等^[9,14]。

两种炎症标志物与PANSS评分未发现相关性,这与既往研究结果一致^[15]。少数研究发现外周炎症细胞因子水平与精神分裂症患者精神病性症状的严重程度相关。Pae等^[16]在韩国精神分裂症患者中的研究发现血浆IL-6水平与PANSS总分呈正相关,也与一般精神病理量表得分相关。Zhang等^[8]的研究发现血浆IL-10含量与PANSS总分呈负相关,但是也有研究显示首发精神分裂症患者血清IL-10水平与PANSS总分无关,与阴性症状量表得分负相关^[14]。因此,我们推测IL-6和IL-10在精神分裂症的精神病理中的作用十分复杂,炎症细胞因子与精神病性症状的关系需要更多的研究。

本研究的另一个发现是有攻击行为的精神分裂症患者血浆IL-6、IL-6/IL-10比值明显升高。另外,精神分裂症患者血浆IL-6、IL-10水平及它们的比值与攻击行为的严重程度相关。在非精神分裂症患者中的研究提示IL-6在攻击行为的发生机制中扮演重要角色,高攻击性个体血浆中IL-6的含量增加,IL-6的水平与攻击的严重程度呈正相关^[7],这与本研究结果一致,提示IL-6可能是精神分裂症患者攻击行为的潜在的生物学标志物。但是,Cocccaro等^[17]在对人格障碍患者的研究中发现,脑脊液的IL-6水平与攻击没有相关性,他推测这可能是由于研究对象不同,外周血与脑脊液中IL-6的水平存在差异。本研究发现精神分裂症患者血浆IL-10的含量与对财物的攻击分量表得分呈负相关,提示抗炎细胞因子可能也参与精神分裂症患者攻击行为的调节过程。Das等^[6]报道促炎细胞因子与抗炎细胞因子的比值与攻击呈正相关。本研究发现有攻击行为的患者IL-6/IL-10比值明显高于无攻击行为的患者,精神分裂症患者IL-6/IL-10比值与攻击行为的严重程度呈

正相关,说明促炎反应和抗炎反应失衡可能参与精神分裂症患者攻击行为的病理生理。这为攻击行为与免疫失衡有关提供了更多的证据。本研究的结果提示炎症过程可能参与调节精神分裂症患者攻击行为的发生。

攻击与多巴胺、5-羟色胺、谷氨酸等单胺类神经递质的水平有关,人类及动物学研究显示,细胞因子可以改变多种单胺类神经递质的代谢^[18],细胞因子可能通过影响神经递质代谢对攻击行为进行调节。Fanning等^[19]发现童年创伤与炎症标志物、攻击行为均存在相关性,他们也发现童年创伤在一定程度上通过影响炎症反应间接调节攻击行为。童年创伤是精神分裂症患者发生攻击行为的危险因素之一,因此,可以推测早期应激引起个体炎症细胞因子水平改变,炎症细胞因子可以直接影响调节攻击行为的脑区^[7],或者通过与其他系统相互作用对精神分裂症患者的攻击行为进行调节。

综上所述,免疫失衡可能参与精神分裂症和攻击行为的病理机制,IL-6、IL-10和它们的比值可能成为精神分裂症和攻击行为潜在的生物学标志物。本研究亦存在一定局限性:首先,本研究是横断面研究,相关性分析无法建立因果关系;第二,样本量相对较小,可能会降低统计学效能;第三,血浆炎症细胞因子水平受多种因素影响,本研究未能对这些因素进行控制。

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 研究执行、数据分析、论文撰写为赵容,样本预处理、ELISA检测为林治光,研究设计为张晨、谢斌

参 考 文 献

- [1] Volavka J. Violence in schizophrenia and bipolar disorder [J]. *Psychiatr Danub*, 2013, 25(1): 24-33.
- [2] Zaleman SS, Siegel A. The neurobiology of aggression and rage: role of cytokines [J]. *Brain Behav Immun*, 2006, 20(6): 507-514. DOI: 10.1016/j.bbi.2006.05.002.
- [3] 赵容, 邵阳, 谢斌. 精神障碍冲动性攻击的相关机制研究进展 [J]. *神经疾病与精神卫生*, 2017, 17(1): 52-55. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2017.01.015.
Zhao R, Shao Y, Xie B. Research progress on relative mechanism of impulsive aggression in mental disorders [J]. *Journal of Neuroscience and Mental Health*, 2017, 17(1): 52-55.
- [4] Miller BJ, Buckley P, Seabolt W, et al. Meta-analysis of cytokine alterations in schizophrenia: clinical status and antipsychotic effects [J]. *Biol Psychiatry*, 2011, 70(7): 663-671. DOI: 10.1016/j.biopsych.2011.04.013.
- [5] Potvin S, Stip E, Seppehry AA, et al. Inflammatory cytokine alterations in schizophrenia: a systematic quantitative review [J]. *Biol Psychiatry*, 2008, 63(8): 801-808. DOI: 10.1016/j.biopsych.2007.09.024.

- [6] Das S, Deuri SK, Sarmah A, et al. Aggression as an independent entity even in psychosis- the role of inflammatory cytokines[J]. J Neuroimmunol, 2016, 292: 45-51. DOI: 10.1016/j.jneuroim.2016.01.012.
- [7] Coccaro EF, Lee R, Coussons-Read M. Elevated plasma inflammatory markers in individuals with intermittent explosive disorder and correlation with aggression in humans[J]. JAMA Psychiatry, 2014, 71(2): 158-165. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2013.3297.
- [8] Zhang Q, Hong W, Li H, et al. Increased ratio of high sensitivity C-reactive protein to interleukin-10 as a potential peripheral biomarker of schizophrenia and aggression[J]. Int J Psychophysiol, 2017, 114: 9-15. DOI: 10.1016/j.ijpsycho.2017.02.001.
- [9] Goldsmith DR, Rapaport MH, Miller BJ. A meta-analysis of blood cytokine network alterations in psychiatric patients: comparisons between schizophrenia, bipolar disorder and depression[J]. Mol Psychiatry, 2016, 21(12): 1696-1709. DOI: 10.1038/mp.2016.3.
- [10] Erbağci AB, Herken H, Köylüoğlu O, et al. Serum IL-1beta, sIL-2R, IL-6, IL-8 and TNF-alpha in schizophrenic patients, relation with symptomatology and responsiveness to risperidone treatment[J]. Mediators Inflamm, 2001, 10(3): 109-115. DOI: 10.1080/09629350123895.
- [11] Singh B, Bera NK, Nayak CR, et al. Decreased serum levels of interleukin-2 and interleukin-6 in Indian Bengalee schizophrenic patients[J]. Cytokine, 2009, 47(1): 1-5. DOI: 10.1016/j.cyto.2009.05.005.
- [12] Kubistova A, Horacek J, Novak T. Increased interleukin-6 and tumor necrosis factor alpha in first episode schizophrenia patients versus healthy controls[J]. Psychiatr Danub, 2012, 24 Suppl 1: S153-S156.
- [13] Kunz M, Ceresér KM, Goi PD, et al. Serum levels of IL-6, IL-10 and TNF- α in patients with bipolar disorder and schizophrenia: differences in pro- and anti-inflammatory balance[J]. Rev Bras Psiquiatr, 2011, 33(3): 268-274.
- [14] Xiu MH, Yang GG, Tan YL, et al. Decreased interleukin-10 serum levels in first-episode drug-naïve schizophrenia: relationship to psychopathology[J]. Schizophr Res, 2014, 156(1): 9-14. DOI: 10.1016/j.schres.2014.03.024.
- [15] 代文瑾, 张媛, 尚翠华, 等. 急性发作精神分裂症患者血清前炎症因子与临床特征的关系[J]. 神经疾病与精神卫生, 2017, 17(8): 558-561. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2017.08.007.
- [16] Dai WJ, Zhang Y, Shang CH, et al. Relationship between clinical traits and pro-inflammatory factors in acute episode patients with schizophrenia[J]. Journal of Neuroscience and Mental Health, 2017, 17(8): 558-561.
- [17] Pae CU, Yoon CH, Kim TS, et al. Antipsychotic treatment may alter T-helper (TH) 2 arm cytokines[J]. Int Immunopharmacol, 2006, 6(4): 666-671. DOI: 10.1016/j.intimp.2005.10.004.
- [18] Coccaro EF, Lee R, Coussons-Read M. Cerebrospinal fluid inflammatory cytokines and aggression in personality disordered subjects[J]. Int J Neuropsychopharmacol, 2015, 18(7): pyv001. DOI: 10.1093/ijnp/pyv001.
- [19] Capuron L, Miller AH. Immune system to brain signaling: neuropsychopharmacological implications[J]. Pharmacol Ther, 2011, 130(2): 226-238. DOI: 10.1016/j.pharmthera.2011.01.014.
- [20] Fanning JR, Lee R, Gozal D, et al. Childhood trauma and parental style: Relationship with markers of inflammation, oxidative stress, and aggression in healthy and personality disordered subjects[J]. Biol Psychol, 2015, 112: 56-65. DOI: 10.1016/j.biopsycho.2015.09.003.

(收稿日期: 2018-01-02)

(本文编辑: 赵静姝)

· 消息 ·

《神经疾病与精神卫生》杂志 2018 年征稿通知

《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(CN23-1479/R, ISSN1009-6574, 月刊)。为更好地服务神经科学、精神科学以及精神卫生领域的专家、作者和读者, 构建理想的学术交流平台, 配合本刊 2018 年的重点号刊发, 特发出征稿通知, 希望有关学科方向的医护工作者和学者能多给予支持。

解读本刊

中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)

征稿内容

1. 精神疾病的流行病学调查; 2. 社区精神病学; 3. 女性心理健康; 4. 中西医结合治疗精神疾病; 5. 老年精神病学; 6. 睡眠障碍; 7. 帕金森及运动障碍疾病; 8. 神经康复; 9. 神经介入及内镜治疗; 10. 神经退行性疾病的基础研究; 11. 颅脑创伤研究; 12. 脑小血管病。此外, 以上所列方向相关的护理研究同为本刊重点征稿范围。

来稿要求

详见稿约。

相关事宜

(1) 来稿请注明为征稿稿件, 并备注相对应的征稿方向及编号(如: 1. 精神疾病的流行病学调查); (2) 所有符合征稿方向的稿件均享受优先审稿、优先发表的权利。

联系方式

地址: 北京市宣武门外大街香炉营东巷 2 号院 1-7-302 神经疾病与精神卫生杂志社 邮编: 100052
电话: 010-83191160 传真: 010-83191161 电子信箱: ndmh@ndmh.com