

高频重复经颅磁刺激对精神分裂症阴性症状及认知功能疗效的性别差异

甄凤亚 王岚 周子璇 王硕 王学义 安翠霞

【摘要】 目的 观察高频重复经颅磁刺激(rTMS)对精神分裂症患者阴性症状及认知功能疗效的性别差异。方法 选取62例精神分裂症患者按照随机数字表法分为真刺激组和伪刺激组,刺激部位为左前额叶背外侧皮质区(DLPFC),刺激参数为高频10 Hz,治疗4周,伪刺激组使用无实际刺激作用的专用线圈。应用阳性与阴性症状评估量表(PANSS)评价患者的精神症状,精神分裂症简明认知功能成套测评量表(BACS)评价患者的认知功能。结果 经过4周干预,真刺激组治疗后患者的阴性症状改善更明显,且具有性别差异,女性经治疗后阴性症状改善更明显($P < 0.05$)。认知量表评估结果显示,真刺激组治疗后在言语流畅性、符号编码、数字序列、代币运动、语言记忆、伦敦塔及字词流畅性中得分较伪刺激组高,且差异有统计学意义($P < 0.05$),但无性别差异($P > 0.05$)。结论 经rTMS治疗能改善患者的阴性症状及认知功能,在改善阴性症状方面具有性别差异,女性效果更好。

【关键词】 精神分裂症; 经颅磁刺激; 阴性症状; 认知功能; 性别

doi: 10.3969/j.issn.1009-6574.2017.11.006

Gender differences in negative symptoms and cognition of schizophrenia after high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation ZHEN Feng-ya, WANG Lan, ZHOU Zi-xuan, et al. Department of Psychiatry, the First Hospital of Hebei Medical University, Mental Health Institute of Hebei Medical University, Brain Ageing and Cognitive Neuroscience Laboratory, Hebei Medical University, Shijiazhuang 050031, China

【Abstract】 **Objective** To evaluate the gender differences in negative symptoms and cognition of schizophrenia after high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). **Methods** A total of 62 patients with chronic schizophrenia were assigned into sham rTMS group and rTMS group by random number table method. Patients in the rTMS group were stimulated with 10 Hz in the left dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC) for four weeks, while a special coil without actual stimulation were applied to the patients in the sham rTMS group. Positive and Negative Symptom Scale (PANSS) was used to assess patients' psychotic symptoms. Brief Assessment of Cognitive in Schizophrenia (BACS) was applied to evaluate patients' cognitive function. **Results** After 4-week intervention, the negative symptoms of the rTMS was significantly improved after the treatment with gender differences, thus the improvement was more evident in female after treatment ($P < 0.05$). The result of BACS indicated that the scores of word fluency, symbol coding, digital sequencing, token motor task, verbal memory, tower of London and category fluency in the rTMS group were all higher than those of the sham rTMS group with statistical differences ($P < 0.05$), but without gender difference ($P > 0.05$). **Conclusions** Application of active 10 Hz rTMS to the DLPFC can improve the negative symptoms and cognition in patients with schizophrenia. There is a gender difference in improving negative symptoms, and it shows better effect in female.

【Key words】 Schizophrenia; Transcranial magnetic stimulation; Negative symptoms; Cognition; Gender

精神分裂症是一组病因未明的精神疾病,多在青壮年发病,起病缓慢,临床上以思维、情感、行为活动不协调为特征。病程迁延,反复发作,最后导致

精神残疾。精神分裂症患者经过抗精神病药物系统治疗后依然10%~30%的患者不能缓解,近30%的患者仅有部分缓解,存有精神残留症状,包括阴性症状、认知功能损害等,这些症状往往持续存在,影响患者功能恢复,降低生活质量^[1]。虽然第二代抗精神病药在改善阴性症状方面有一定疗效,但是仍然有相当部分患者存在阴性症状,如情感淡漠、快感缺

基金项目: 国家科技支撑计划课题(2015BAI13B02); 河北省科技计划项目(15277713D)

作者单位: 050031 河北医科大学第一医院精神科 河北医科大学精神卫生研究所 河北省脑老化与认知神经科学重点实验室

通讯作者: 安翠霞 Email: acxsunny@sina.com

乏等。目前治疗这类症状手段仍然很少,在精神分裂症研究领域仍是一个难点,国内外试图采用非药物治疗来解决这个问题,如重复经颅磁刺激(rTMS)^[2]。

首发或复发的精神分裂症的患病存在性别差异,即青年男性相对于女性来说更易受影响^[3]。在许多的认知测试中也存在性别差异^[4],在疗效上不同性别效果也不一致^[5]。然而,鉴于女性或者雌性动物的生理周期会影响认知功能等观察结局,故而很多rTMS的研究仅针对男性对象或雄性动物,rTMS对精神分裂症患者疗效的性别差异尚未可知。因此本实验采用10 Hz的rTMS治疗以阴性症状为主的精神分裂症患者,使用PANSS评分来评价患者的精神症状,主要包括阴性症状及阳性症状,采用言语流畅性、符号编码、数字序列、代币运动、语言记忆伦敦塔及字词流畅性评价患者的认知功能,并考察其性别差异。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2015年6月~2016年5月河北医科大学第一医院收治入院的精神分裂症患者。所有患者均符合DSM-V精神分裂症诊断标准,以阴性症状为主(指基线PANSS阴性症状因子分 ≥ 24 分,且阳性症状因子分 ≤ 27 分),年龄18~55岁。排除标准:治疗期间患有严重的躯体疾病;癫痫病史、药物或酒精依赖史、器质性脑损伤史;颅内金属异物或颅内手术史;曾接受过rTMS治疗。所有患者均取得家属的同意并签署知情同意书。共62例患者入组,入组患者采用随机数字表分为真刺激组($n=30$)和伪刺激组($n=32$)。因治疗不能坚持撤回知情同意脱落8例(真刺激组3例,伪刺激组5例),出院失访脱落6例(真刺激组2例,伪刺激组4例),最后共纳入48例患者。真刺激组25例,男性12例,女性13例,平均年龄(27.8 ± 11.5)岁,平均病程(7.1 ± 1.1)年,平均受教育年限(9.9 ± 3.0)年,药物平均治疗剂量相当于氯丙嗪(375.54 ± 13.69)mg/d;伪刺激组23例,男性13例,女性10例,平均年龄(28.8 ± 5.1)岁,平均病程(5.8 ± 0.9)年,平均受教育年限(9.9 ± 3.7)年,药物平均治疗剂量相当于氯丙嗪(377.54 ± 16.70)mg/d。两组患者性别($\chi^2=0.24, P=0.62$)、年龄($t=-0.81, P=0.42$)、病程($t=1.44, P=0.15$)、受教育年限($t=-0.87, P=0.67$)及抗精神病药使用剂量($t=-0.52, P=0.61$)方面比较差异均无统计学意义,具有可比性。本研究通过河北医科大学第一医院伦理委员会审查。

1.2 方法

1.2.1 磁刺激治疗方法

采用英国Magstim公司所生产的RAPID2型rTMS仪器,线圈是双线圈P/N 3110-00,其表面产生1.2 T的磁场。治疗环境保持

安静、舒适,治疗前检查申请单和知情同意书。患者静坐在治疗椅上,使其全身放松,头部保持不动,治疗前必须去除身上的手表、戒指、手机等金属物品。试验组给予左前额叶背外侧(DLPFC)高频(10 Hz) rTMs刺激,线圈正面放在DLPFC部位并与治疗部位头皮相切。采用国际10/20系统定位为F3、F4点。刺激时间为2 s,间歇期28 s。刺激强度为患者运动阈值的80%,每个脑区30个序列。所有被试的治疗均安排在上午的固定时间,每周rTMS治疗5次,治疗4周,共20次。伪rTMS组应用伪刺激线圈,治疗时长、频次、刺激部位同rTMS组,无刺激效应。

1.2.2 评价指标

(1)PANSS:治疗前后采用PANSS来评价患者的精神病性症状,该量表包含4个因子,本研究主要评估阴性症状(言语贫乏、注意缺陷、情感迟钝、情感淡漠和社会性退缩)和阳性症状(幻觉、妄想),每个条目均从无症状到极严重,按1~7级评分^[6]。(2)简明精神分裂症认知评估测验(Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia, BACS)^[7]:由北京回龙观医院修订做成计算机辅助的测验系统,分为A和B两个版本,包括6个维度,共7个分测验:①言语记忆测验(言语记忆维度),让被试听计算机读15个词,然后让他们回忆出来,并记录正确的词。重复5次。②数字序列测验(工作记忆维度),给被试听一组数字,然后要求他们按从小到大的顺序重复该数字组中的每一个数字,以正确回答的数目作为评分标准。③代币运动(运动速度维度),给被试100个代币,让他在60 s内用双手同时拣起代币并放进容器中。④符号编码测验(注意及信息处理速度维度),要求被试在90 s内,对照标准模板,将与不同符号配对的数字填入空格。⑤言语流畅性测验,要被试在60 s内按规定类别说出尽可能多的词汇。⑥字词流畅性测验(言语流畅性维度),要被试按要求用两个不同的字组词。⑦伦敦塔测验(执行功能维度),被试会同时看到两幅图片,每幅图片上有3种不同颜色的球摆放在3个桩上,但是球的排列在两幅图中各不相同。一幅图中的球移动后,就可以使其排列与另一幅中相同,让受试者说出至少需要移动几次才能让两幅图变得一样。

1.3 统计学方法

采用SPSS 21.0软件进行统计分析,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用两因素方差分析进行统计,组间比较采用单因素方差分析或者 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗前后患者PANSS评分的性别差异

见表1。治疗前对性别和区组(伪刺激组和真刺激组)进行两因素方差分析表明,性别与rTMS对精神分裂症

在阴性因子分与阳性因子分中均无交互作用, 性别之间、区组之间在两因子分中差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。与治疗前比较, 治疗后真刺激组男性、女性两因子得分均降低 ($P < 0.05$)。治疗后对性别和区组进行两因素方差分析表明, 性别与 rTMS 对精神分裂症在两因子分中均无交互作用, 性别之间在两因子分的差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 其中女性真刺激组在两因子分中降低最明显。组别之间在两因子分中的差异亦有统计学意义 ($P < 0.05$), 真刺激组较伪刺激组得分均明显降低。

2.2 治疗前后患者各认知量表评分的性别差异 见表 2。治疗前对性别和区组进行两因素方差分析表明, 性别与 rTMS 对精神分裂症在各认知量表评分中均无交互作用, 性别之间、区组之间在各认知量表评分的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。与治疗前比较, 治疗后真刺激组男性、女性在言语流畅性、数字序列、代币运动、语言记忆伦敦塔及字词流畅性方面得分中均提高 ($P < 0.05$)。治疗后对性别和区组进行两因素方差分析表明, 性别与 rTMS 对精神分裂症在各认知量表评分中各项因子分中均无交互作用。性别之间在各认知量表评分中各项因子分的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。组别之间各因子的差异均有统计学意义, 真刺激组得分高于伪刺激组 ($P < 0.05$)。

3 讨论

rTMS 是一种新的神经电生理技术, 其应用法拉第电磁感应理论, 能够在特定的皮质区域产生感应电流, 进而能够干扰或者促进相应神经元的功能。作为非创伤性的物理治疗手段, rTMS 越来越多的应用到了神经精神科学领域^[8], 例如抑郁症^[9]、精神分裂症幻听^[10]等, 在精神分裂症阴性症状治疗中亦开始成为研究热点^[2]。高频 ($> 1 \text{ Hz}$) rTMS 可增加神

经元的兴奋性, 而低频 ($\leq 1 \text{ Hz}$) 反而抑制神经元的兴奋性。影像学及神经递质研究表明, 大量的研究表明, 精神分裂症患者阴性症状和患者的认知功能与前额叶皮层的低活动度有关^[11]; 尤其与 DLPFC 有关^[9], 该区域存在局部的血流量不足的现象^[12], 高频 rTMS ($> 1 \text{ Hz}$) 可以增加前额叶皮层的兴奋性, 刺激该区域可以缓解患者的临床症状^[13]。例如 Li 等^[2]进行随机对照研究对 47 例以精神分裂症阴性症状为主的患者给予 DLPFC 区域 rTMS 刺激及伪刺激, 结果发现刺激组患者的阴性症状明显的缓解, 我们的研究结果亦发现经 10 Hz rTMS 治疗后患者的阴性症状明显的改善。因此, 通过高频 rTMS 能达到改善阴性症状的目的。另外, 除高频 rTMS 提高前额叶皮层兴奋性外, rTMS 还可以调节精神分裂症患者脑部的多巴胺功能活性^[14], 以改善阴性症状。

Huber 等^[3]对 8 例男性精神分裂症患者及 4 例女性精神分裂症患者采用高频 rTMS 刺激前额叶背外侧皮质区域, 发现女性患者在数字连接试验中有着明显的改善, 但是男性却没有明显的改变。男性和女性在经 rTMS 治疗之后在认知方面表现出性别差异。但是我们的研究却发现 rTMS 治疗后女性阴性症状改善较男性明显, 而在认知改善上男女之间并无差别。考虑可能与实验研究样本数较少、刺激人群、时间、节律等有关。

rTMS 治疗精神分裂症阴性症状及认知功能所出现的性别差异的原因至今尚无明确的定论。rTMS 治疗精神分裂症的疗效考虑与改变脑血流、谷氨酸代谢或神经递质的兴奋性有关^[15-16]。可能与以下因素有关: 从大脑构造方面来说, 在神经结构和大脑的网状系统包括额叶女性与男性之间或许是不同。从激素及神经递质方面考虑, 激素浓度及其受体密度、神

表 1 rTMS 治疗前后患者 PANSS 评分的性别差异 (分, $\bar{x} \pm s$)

| 项目 | 伪刺激组 (n=23) | | 真刺激组 (n=25) | | F_1 值 | F_2 值 | F_3 值 | F_4 值 |
|-------|-------------|------------|-------------------------|--------------------------|---------|---------|-------------------|--------------------|
| | 男性 (n=13) | 女性 (n=10) | 男性 (n=12) | 女性 (n=13) | | | | |
| 阳性因子分 | | | | | 2.15 | 2.78 | 4.31 ^a | 4.30 ^a |
| 治疗前 | 16.3 ± 2.1 | 14.5 ± 1.8 | 15.0 ± 3.9 | 13.4 ± 2.8 | | | | |
| 治疗后 | 15.2 ± 2.0 | 14.1 ± 1.9 | 14.1 ± 3.2 ^a | 11.9 ± 2.8 ^{a*} | | | | |
| t 值 | 0.98 | 0.33 | 1.94 | 2.49 | | | | |
| P 值 | > 0.05 | > 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | | | | |
| 阴性因子分 | | | | | 1.62 | 2.16 | 5.77 ^a | 10.53 ^a |
| 治疗前 | 34.2 ± 2.6 | 34.3 ± 2.7 | 32.7 ± 7.1 | 34.7 ± 1.5 | | | | |
| 治疗后 | 35.5 ± 2.7 | 34.2 ± 2.6 | 30.3 ± 3.4 ^a | 31.7 ± 2.0 ^{a*} | | | | |
| t 值 | -0.87 | 0.92 | 3.40 | 3.04 | | | | |
| P 值 | > 0.05 | > 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | | | | |

注: 与伪刺激组比较 * $P < 0.05$; 与本组男性进行比较 # $P < 0.05$; F_1 为治疗 4 周前, 性别之间在阴性因子分与阳性因子分中的比较; F_2 为治疗 4 周前, 组别之间在阴性因子分与阳性因子分中的比较; F_3 为治疗 4 周后, 性别之间在阴性因子分与阳性因子分中的比较; F_4 为治疗 4 周后, 组别之间在阴性因子分与阳性因子分中的比较, $aP < 0.05$

表2 rTMS治疗前后患者各认知量表评分的性别差异(分, $\bar{x} \pm s$)

| 项目 | 伪刺激组(n=23) | | 真刺激组(n=25) | | F_1 值 | F_2 值 | F_3 值 | F_4 值 |
|------------|-------------|-------------|--------------------------|---------------------------|---------|---------|---------|--------------------|
| | 男性(n=13) | 女性(n=10) | 男性(n=12) | 女性(n=13) | | | | |
| 言语流畅性 | | | | | 2.15 | 1.96 | 0.18 | 14.28 ^a |
| 治疗前 | 34.5 ± 8.1 | 35.0 ± 4.6 | 42.9 ± 10.3 | 38.0 ± 13.2 | | | | |
| 治疗后 | 31.7 ± 10.6 | 34.9 ± 6.4 | 47.8 ± 9.1 ^{**} | 42.0 ± 12.1 ^{**} | | | | |
| <i>t</i> 值 | 0.84 | 0.46 | -2.26 | -4.90 | | | | |
| <i>P</i> 值 | > 0.05 | > 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | | | | |
| 符号编码 | | | | | 1.62 | 1.90 | 1.87 | 10.20 ^a |
| 治疗前 | 33.5 ± 12.9 | 32.0 ± 8.7 | 35.8 ± 11.1 | 30.3 ± 10.6 | | | | |
| 治疗后 | 36.6 ± 15.4 | 32.2 ± 8.3 | 39.9 ± 10.0 | 34.4 ± 10.5 | | | | |
| <i>t</i> 值 | -0.74 | -0.13 | -0.55 | -4.92 | | | | |
| <i>P</i> 值 | > 0.05 | > 0.05 | > 0.05 | > 0.05 | | | | |
| 数字序列 | | | | | 0.77 | 2.15 | 0.00 | 9.29 ^a |
| 治疗前 | 19.9 ± 4.7 | 17.3 ± 6.5 | 19.9 ± 4.0 | 17.3 ± 6.3 | | | | |
| 治疗后 | 18.3 ± 3.0 | 16.4 ± 4.7 | 20.7 ± 3.7 ^{**} | 22.7 ± 5.6 ^{**} | | | | |
| <i>t</i> 值 | 0.81 | 1.44 | -7.69 | -6.89 | | | | |
| <i>P</i> 值 | > 0.05 | > 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | | | | |
| 代币运动 | | | | | 3.83 | 0.02 | 0.96 | 11.61 ^a |
| 治疗前 | 39.1 ± 5.8 | 32.6 ± 10.7 | 37.8 ± 13.1 | 41.8 ± 14.1 | | | | |
| 治疗后 | 32.5 ± 8.3 | 29.8 ± 9.9 | 40.8 ± 9.5 ^{**} | 48.1 ± 7.0 ^{**} | | | | |
| <i>t</i> 值 | 1.33 | 1.91 | -2.28 | -3.19 | | | | |
| <i>P</i> 值 | > 0.05 | > 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | | | | |
| 语言记忆 | | | | | 0.46 | 2.78 | 0.45 | 7.96 ^a |
| 治疗前 | 38.4 ± 5.7 | 33.8 ± 10.7 | 40.2 ± 13.9 | 38.0 ± 14.1 | | | | |
| 治疗后 | 31.8 ± 7.4 | 30.9 ± 8.6 | 41.0 ± 8.7 ^{**} | 44.6 ± 6.9 ^{**} | | | | |
| <i>t</i> 值 | 0.80 | 1.16 | -9.12 | -8.32 | | | | |
| <i>P</i> 值 | > 0.05 | > 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | | | | |
| 伦敦塔 | | | | | 0.11 | 3.81 | 0.11 | 6.81 ^a |
| 治疗前 | 7.8 ± 5.5 | 7.7 ± 4.7 | 9.3 ± 5.7 | 9.1 ± 4.8 | | | | |
| 治疗后 | 8.5 ± 3.5 | 8.0 ± 4.7 | 11.5 ± 5.2 ^{**} | 12.9 ± 4.4 ^{**} | | | | |
| <i>t</i> 值 | -0.96 | -0.98 | -5.35 | -1.95 | | | | |
| <i>P</i> 值 | > 0.05 | > 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | | | | |
| 字词流畅性 | | | | | 0.01 | 0.50 | 0.04 | 5.81 ^a |
| 治疗前 | 9.8 ± 3.1 | 9.6 ± 2.4 | 9.9 ± 4.0 | 10.9 ± 7.0 | | | | |
| 治疗后 | 31.8 ± 7.4 | 30.9 ± 8.6 | 41.0 ± 8.7 [*] | 38.6 ± 6.9 [*] | | | | |
| <i>t</i> 值 | -0.46 | -0.46 | -3.04 | -2.49 | | | | |
| <i>P</i> 值 | > 0.05 | > 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | | | | |

注: 与伪刺激组比较* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$; F_1 为治疗4周前, 性别之间在各认知量表评分中的比较; F_2 为治疗4周前, 组别之间在各认知量表评分中的比较; F_3 为治疗4周后, 性别之间在各认知量表评分中的比较; F_4 为治疗4周后, 组别之间在各认知量表评分中的比较, $aP < 0.05$

经递质系统具有性别差异^[17]。例如雌性大鼠脑内5-HT递质系统(包括5-HT、5-HIAA及5-HIAA/5-HT等)水平明显高于雄性大鼠。从社会学角度来说, 社会因素也起到重要作用, 无论在社会支持系统、社会角色扮演、经济地位、面对的生活刺激事件类型及应对模式等均有着明显不同。这些性别上的差异有可能造成对rTMS治疗效果上有着不同。

在整个治疗过程中, 所有受试者脑电图无异常, 亦没有发生癫痫。有3例患者出现一过性头部不适有可能与头皮紧张性收缩有关, 但持续时间短。说明rTMS作为一种无创性治疗手段, 有很好的安全性。

综上所述, 虽然本实验研究样本量较少, 但是我们发现高频rTMS治疗精神分裂症可改善患者阴性症状且具有性别差异。rTMS对精神分裂症患者阴性症状及认知功能的在性别差异中的影响仍需要继续研究, 更大样本量的调查及增加随访时间是有必要的。

参 考 文 献

- [1] Erhart SM, Marder SR, Carpenter WT. Treatment of schizophrenia negative symptoms: future prospects [J]. Schizophr Bull, 2006, 32(2): 234-237.
- [2] Li Z, Yin M, Lyu XL, et al. Delayed effect of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) on negative symptoms of schizophrenia: Findings from a randomized controlled trial [J].

- Psychiatry Res, 2016, 240: 333-335.
- [3] Huber TJ, Schneider U, Rollnik J. Gender differences in the effect of repetitive transcranial magnetic stimulation in schizophrenia [J]. Psychiatry Res, 2003, 120(1): 103-105.
- [4] Resnick SM, Metter EJ, Zonderman AB. Estrogen replacement therapy and longitudinal decline in visual memory. A possible protective effect? [J]. Neurology, 1997, 49(6): 1 491-1 497.
- [5] 李葳, 陈登榜, 郑航, 等. 重复性经颅磁刺激对 Wistar 大鼠行为影响的性别差异研究 [J]. 航天医学与医学工程, 2006, 19(1): 32-36.
- [6] Grehl S, Viola HM, Fuller-Carter PI, et al. Cellular and molecular changes to cortical neurons following low intensity repetitive magnetic stimulation at different frequencies [J]. Brain Stimul, 2015, 8(1): 114-123.
- [7] 白莉, 甘景梨, 梁学军, 等. 重复经颅磁刺激对精神分裂症患者弥散张量成像及阴性症状的影响 [J]. 中国健康心理学杂志, 2015, 23(5): 649-653.
- [8] Hallett M. Transcranial magnetic stimulation and the human brain [J]. Nature, 2000, 406(6 792): 147-150.
- [9] Wobrock T, Guse B, Cordes J, et al. Left prefrontal high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation for the treatment of schizophrenia with predominant negative symptoms: a sham-controlled, randomized multicenter trial [J]. Biol Psychiatry, 2015, 77(11): 979-988.
- [10] 刘文明, 何宏, 孙润珠, 等. 单纯药物与药物联合重复经颅磁刺激治疗首发精神分裂症幻听症状的随机对照研究 [J]. 神经疾病与精神卫生, 2016, 16(2): 138-141.
- [11] Hill K, Mann L, Laws KR, et al. Hypofrontality in schizophrenia: a meta-analysis of functional imaging studies [J]. Acta Psychiatr Scand, 2004, 110(4): 243-256.
- [12] Vaiva G, Cottencin O, Llorca PM, et al. Regional cerebral blood flow in deficit/nondeficit types of schizophrenia according to SDS criteria [J]. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry, 2002, 26(3): 481-485.
- [13] Shi C, Yu X, Cheung EF, et al. Revisiting the therapeutic effect of rTMS on negative symptoms in schizophrenia: a meta-analysis [J]. Psychiatry Res, 2014, 215(3): 505-513.
- [14] Strafella AP, Paus T, Barrett J, et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation of the human prefrontal cortex induces dopamine release in the caudate nucleus [J]. J Neurosci, 2001, 21(15): RC157.
- [15] Fox P, Ingham R, George MS, et al. Imaging human intracerebral connectivity by PET during TMS [J]. Neuroreport, 1997, 8(12): 2 787-2 791.
- [16] 钟远惠, 郑伟, 谢穗峰, 等. 重复经颅磁刺激对首发精神分裂症患者血清脑源性神经营养因子的影响 [J]. 神经疾病与精神卫生, 2016, 16(3): 300-303.
- [17] Perelman MA. A new combination treatment for premature ejaculation: a sex therapist's perspective [J]. J Sex Med, 2006, 3(6): 1 004-1 012.

(收稿日期: 2017-10-13)

· 消息 ·

《神经疾病与精神卫生》杂志 2017~2018 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 2017~2018 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. 帕金森及运动障碍疾病; 2. 精神疾病的流行病学调查; 3. 社区精神病学; 4. 中枢神经系统肿瘤; 5. 联络会诊精神病学; 6. 心身医学; 7. 女性心理健康; 8. 癫痫与电生理; 9. 神经康复; 10. 中西医结合治疗精神疾病; 11. 老年精神病学; 12. 神经介入及内镜治疗; 13. 认知功能障碍; 14. 睡眠障碍; 15. 神经退行性疾病的基础研究; 16. 神经免疫疾病; 17. 颅脑创伤研究; 18. 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. 帕金森及运动障碍疾病); (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