

临床研究

DOI: 10.13703/j.0255-2930.20200303-k0004

中图分类号: R 246.6 文献标志码: A

针刺调神组方对慢性失眠症患者过度觉醒状态的影响*

奚晗清^{1△}, 吴文忠², 刘成勇^{2✉}, 王晓秋³, 秦 珊², 赵亚楠², 郑诗雨², 李佳欢², 万青云²(¹南京中医药大学针灸推拿学院/养生康复学院, 江苏南京 210046; ²南京中医药大学附属医院针灸康复科, 江苏南京 210029;³南京中医药大学附属医院体检中心)

[摘要] 目的: 观察针刺调神组方治疗慢性失眠症的临床疗效及对过度觉醒状态的影响, 并探讨其可能机制。方法: 将 60 例慢性失眠症患者随机分为针刺组 (30 例, 脱落 1 例) 和假针刺组 (30 例, 脱落 1 例)。两组均予基础睡眠健康宣教。针刺组采用针刺调神组方治疗, 穴取百会、神庭、印堂、神门、三阴交; 假针刺组采用非有效穴浅刺治疗。两组均隔日治疗 1 次, 每周 3 次, 连续治疗 4 周。比较两组治疗前后匹兹堡睡眠质量指数量表 (PSQI) 评分、入睡前觉醒量表 (PSAS) 评分、过度觉醒量表 (HAS) 评分及血清 γ -氨基丁酸 (GABA) 含量的变化。结果: 与治疗前比较, 针刺组治疗后 PSQI 睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、日间功能障碍评分及总分, PSAS 各项评分及总分, HAS 评分均下降 ($P < 0.05$, $P < 0.01$); 假针刺组治疗后 PSQI 入睡时间、日间功能障碍评分及总分, PSAS 认知觉醒评分均下降 ($P < 0.05$)。针刺组治疗后 PSQI 睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、日间功能障碍评分及总分, PSAS 各项评分及总分, HAS 评分均低于假针刺组 ($P < 0.05$, $P < 0.01$)。与治疗前比较, 针刺组治疗后血清 GABA 含量升高 ($P < 0.05$), 针刺组治疗后血清 GABA 含量高于假针刺组 ($P < 0.05$)。结论: 针刺调神组方可明显改善慢性失眠症患者睡眠状况及过度觉醒状态, 上调血清 GABA 含量可能是其机制之一。

[关键词] 慢性失眠症; 针刺; 过度觉醒; γ -氨基丁酸 (GABA); 随机对照试验

Effect of acupuncture at *Tiaoshen* acupoints on hyperarousal state in chronic insomnia

XI Han-qing^{1△}, WU Wen-zhong², LIU Cheng-yong^{2✉}, WANG Xiao-qiu³, QIN Shan², ZHAO Ya-nan², ZHENG Shi-yu², LI Jia-huan², WAN Qing-yun² (¹School of Acupuncture-Moxibustion and Tuina/Regimen and Rehabilitation, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210046, Jiangsu Province, China; ²Department of Acupuncture-Moxibustion and Rehabilitation, Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210029, Jiangsu Province; ³Physical Examination Center, Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine)

ABSTRACT Objective To observe the clinical effect of acupuncture at *Tiaoshen* (regulating the spirit) acupoints on chronic insomnia and hyperarousal state, and explore its possible mechanism. **Methods** A total of 60 patients with chronic insomnia were randomly divided into an acupuncture group (30 cases, 1 case dropped off) and a sham acupuncture group (30 cases, 1 cases dropped off). Both groups were given basic sleep health education. The acupuncture group was treated with acupuncture at *Tiaoshen* acupoints including Baihui (GV 20), Shenting (GV 24), Yintang (GV 29), Shenmen (HT 7) and Sanyinjiao (SP 6). The sham acupuncture group was treated with non-effective point shallow acupuncture. Both groups were treated once every other day, 3 times a week for 4 weeks. The Pittsburgh sleep quality index (PSQI) score, pre-sleep arousal scale (PSAS) score, hyperarousal scale (HAS) score, and serum gamma-aminobutyric acid (GABA) level before and after treatment were compared between the two groups. **Results** Compared before treatment, the sleep quality, time to fall asleep, sleep time, sleep efficiency, sleep disturbance, daytime dysfunction scores and total score of PSQI, various scores and total score of PSAS, and HAS score in the acupuncture group after treatment were decreased ($P < 0.05$, $P < 0.01$); in the sham acupuncture group, the time to fall asleep, daytime dysfunction scores and total score of PSQI, and cognitive arousal score of PSAS after treatment were decreased ($P < 0.05$). After treatment, the sleep quality, time to fall asleep, sleep time, sleep efficiency, sleep disturbance, daytime dysfunction scores and total score of PSQI, various scores and total score of PSAS, and HAS score in the acupuncture group were lower than those in the sham acupuncture group ($P < 0.05$, $P < 0.01$). Compared before treatment, the serum GABA level in the acupuncture group were increased ($P < 0.05$), and the serum GABA level in the acupuncture group was

*江苏省人社厅“六大人才高峰”高层次人才项目: WSN-015; 江苏省中医药管理局科技项目: JD201810; 江苏省干部保健科研项目: BJ19024; 南京中医药大学护理优势学科项目: 2019YSHL091; 南京市建邺区医联体建设项目; 南京市秦淮区医联体建设项目

✉通信作者: 刘成勇, 副主任中医师。E-mail: lcy8601@163.com

△奚晗清, 南京中医药大学硕士研究生。E-mail: xhqzhongyi@163.com

higher than that in the sham acupuncture group after treatment ($P < 0.05$). **Conclusions** Acupuncture at *Tiaoshen* acupoints can obviously improve the sleep and hyperarousal state of patients with chronic insomnia, and up-regulating serum GABA content is one of its possible mechanisms.

KEYWORDS chronic insomnia; acupuncture; hyperarousal state; gamma-aminobutyric acid (GABA); randomized controlled trial (RCT)

失眠症已成为全球第二大流行性精神疾病^[1],我国目前的失眠症患病率为 15%,且呈慢性化发展趋势^[2]。研究^[3]发现慢性失眠症患者常同时存在日间困乏和夜间入睡困难、眠浅易醒的情况,是一种 24 h 过度觉醒状态的表现。慢性失眠症患者的过度觉醒表现为脑内睡眠相关神经递质及神经内分泌等多方面的变化,包括抑制性神经递质 γ -氨基丁酸 (GABA) 含量的降低及下丘脑-垂体-肾上腺 (HPA) 轴功能的紊乱^[4-5]。针刺治疗失眠症具有一定的有效性和良好的安全性^[6]。笔者团队前期研究^[7]证实调神组方治疗慢性失眠症具有较好的临床效果,并能调节慢性失眠症患者血清 HPA 轴相关激素水平。因此,本研究观察针刺调神组方对慢性失眠症患者过度觉醒状态的影响,并结合患者血清 GABA 含量探讨其相关机制,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取 2018 年 8 月至 2019 年 12 月于南京中医药大学附属医院失眠专病门诊就诊的慢性失眠患者 60 例。采用随机数字表法及密封不透光信封法,将 60 例患者随机分为针刺组和假针刺组,各 30 例,评估、统计人员不了解分配组别。本研究通过南京中医药大学附属医院(江苏省中医院)伦理委员会批准(批件号:2019NL-091-02),且在中国临床试验注册中心注册(注册号:ChiCTR1800020298)。

1.2 诊断标准

参照美国睡眠医学会《睡眠障碍国际分类(第 3 版)》(ICSD-3)^[8]。

1.3 纳入标准

①符合慢性失眠症诊断标准;②年龄 18~65 岁;③匹兹堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh sleep quality index scale, PSQI)评分 > 7 分;④无沟通和认知障碍;⑤自愿接受随机分组并签署知情同意书。

1.4 排除标准

①失眠由器质性病变或药物引起或合并有其他严重原发性疾病者;②符合其他睡眠障碍的诊断者,如不宁腿综合征或阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征;③孕妇、晕针等不适宜接受针灸治疗的人群;④

近 1 个月使用镇静催眠药物者;⑤近 1 个月曾接受过针灸治疗失眠者;⑥酒精和/或其他药物滥用或依赖者;⑦长期作息不规律或夜班工作者;⑧同时参加其他临床研究者。

1.5 剔除、脱落标准

①患者入组后发现诊断错误或拒绝配合试验;②治疗期间患者依从性差,自行退出;③治疗期间自行使用镇静催眠药物;④不能耐受实验室检查或针刺治疗;⑤治疗期间出现严重不良事件。

2 治疗方法

两组患者均予基础睡眠健康宣教。针刺治疗均由同一名具有 5 年以上临床经验的针灸师完成,治疗时嘱患者戴上眼罩、闭目休息,隔日治疗 1 次,每周 3 次,连续治疗 4 周,共 12 次。穴位定位参考中华人民共和国国家标准《腧穴名称与定位》(GB/T 12346-2006)^[9]。

2.1 针刺组

采用针刺调神组方治疗。取穴:百会、神庭、印堂、神门、三阴交。操作:患者取仰卧位,选用 0.30 mm \times 40 mm 一次性无菌针灸针(苏州医疗用品厂有限公司),常规消毒后进针。百会、神庭、印堂平刺,神门、三阴交直刺,针刺深度为 5~10 mm。得气后,印堂和百会连接低频脉冲电针治疗仪(XS-998B04 型,南京小松医疗仪器研究所),连续波,频率 2 Hz,刺激参数 2~5,输出的直流分量 ≤ 100 mV,脉冲宽度 0.2~1 ms,具体强度以患者耐受为宜,连续刺激 30 min 后起针。

2.2 假针刺组

采用非有效穴浅刺的方法。取穴:手三里、伏兔、飞扬。操作:患者取仰卧位,双脚微垫高,选取 0.30 mm \times 25 mm 一次性针灸针,针刺深度为 1~2 mm,避免手动刺激和得气,使安慰剂效应最小化。将低频脉冲电针治疗仪放置于患者身旁,并连接一侧手三里和伏兔穴位处针柄,开通仪器,但不打开刺激强度按钮,30 min 后起针。

3 疗效观察

3.1 观察指标

(1) PSQI 评分

PSQI 量表^[10]包括睡眠质量、入睡时间、睡眠时

间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物和日间功能障碍 7 个成分, 每个成分 0~3 分, 共 21 分。本研究病例纳入时排除了近 1 个月服用镇静催眠药物的患者, 因此不记录催眠药物这一成分。本研究 PSQI 评分总分为 0~18 分, 评分越高代表睡眠质量越差。分别于治疗前后进行评估。

(2) 入睡觉醒量表评分

入睡觉醒量表 (pre-sleep arousal scale, PSAS)^[11] 用于评价患者入睡觉醒状态, 分躯体觉醒和认知觉醒两个分量表, 每个分量表有 8 个项目, 共 16 项。患者根据过去 1 周内入睡情况从 1 (一点也不) 到 5 (极度) 之间选择相应评分, 每个分量表总分 8~40 分, 全表总分 16~80 分。分别于治疗前后进行评估。

(3) 过度觉醒量表评分

过度觉醒量表 (hyperarousal scale, HAS)^[12] 用于评价患者清醒状态下特质性的觉醒程度, 共 26 项, 每项 0~3 分, 总分 0~78 分, 评分越高代表患者皮质觉醒水平越高。分别于治疗前后进行评估。

(4) 血清 GABA 含量

采用 ELISA 法检测血清 GABA 含量。抽取患者静脉血 4 mL 后, 3000 r/min 离心 5 min, 分离出血清后置于低温冰箱 (-80 ℃) 保存。每例患者共抽取 2 次静脉血, 为减少生物节律所带来的影响, 血液采集时间为治疗前 1 d 及治疗结束后 1 d 的上午 8:00。试剂盒由南京市鼓楼区速克达实验器材经营部提供。

3.2 安全性评价

记录患者治疗中出现的不良事件及处理方法, 包括晕针、滞针、局部血肿、感染、过敏等。

3.3 统计学处理

使用 SPSS22.0 软件对数据进行统计。计量资料采

用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 符合正态分布和方差齐性组间比较采用两独立样本 t 检验, 组内比较采用配对样本 t 检验; 不符合正态分布采用非参数检验。计数资料采用频数表示, 组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3.4 结果

(1) 两组患者一般资料比较

试验过程中针刺组因自觉效果不佳脱落 1 例, 完成 29 例; 假针刺组因自行服用镇静催眠药物脱落 1 例, 完成 29 例。两组患者性别、年龄、病程一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性, 见表 1。

(2) 两组患者治疗前后 PSQI 评分比较

治疗前两组患者 PSQI 各项评分及总分比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。与治疗前比较, 针刺组治疗后 PSQI 睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、日间功能障碍评分及总分均降低 ($P < 0.05$, $P < 0.01$), 假针刺组治疗后 PSQI 入睡时间、日间功能障碍评分及总分均降低 ($P < 0.05$)。针刺组治疗后 PSQI 睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、日间功能障碍评分及总分均低于假针刺组 ($P < 0.05$, $P < 0.01$)。见表 2。

(3) 两组患者治疗前后 PSAS、HAS 评分比较

治疗前两组 PSAS、HAS 评分比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。与治疗前比较, 针刺组治疗后 PSAS 各项评分及总分、HAS 评分均降低 ($P < 0.05$, $P < 0.01$), 假针刺组治疗后 PSAS 认知觉醒评分降低 ($P < 0.05$)。针刺组治疗后 PSAS 各项评分及总分、HAS 评分均低于假针刺组 ($P < 0.05$, $P < 0.01$)。见表 3。

(4) 两组患者治疗前后血清 GABA 含量比较

治疗前两组血清 GABA 含量比较差异无统计学

表 1 两组慢性失眠症患者一般资料比较

组别	例数	性别/例		年龄/岁			病程/年		
		男	女	最小	最大	平均 ($\bar{x} \pm s$)	最短	最长	平均 ($\bar{x} \pm s$)
针刺组	29	12	17	20	60	44 \pm 12	0.5	14.0	6.6 \pm 4.4
假针刺组	29	13	16	23	62	41 \pm 12	0.5	15.0	5.7 \pm 4.7

表 2 两组慢性失眠症患者治疗前后 PSQI 评分比较

(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	睡眠质量	入睡时间	睡眠时间	睡眠效率	睡眠障碍	日间功能障碍	总分
针刺组	29	治疗前	2.43 \pm 0.50	2.10 \pm 0.75	2.20 \pm 0.87	2.23 \pm 0.88	1.60 \pm 0.66	1.90 \pm 0.65	12.47 \pm 2.63
		治疗后	2.00 \pm 0.63 ^{1) 3)}	1.13 \pm 0.85 ^{2) 4)}	1.87 \pm 0.56 ^{1) 3)}	1.47 \pm 0.92 ^{2) 3)}	1.23 \pm 0.50 ^{1) 3)}	1.07 \pm 0.63 ^{2) 4)}	8.77 \pm 1.69 ^{2) 4)}
假针刺组	29	治疗前	2.53 \pm 0.50	2.13 \pm 0.76	2.17 \pm 0.82	2.13 \pm 0.81	1.60 \pm 0.71	1.80 \pm 0.70	12.37 \pm 1.97
		治疗后	2.37 \pm 0.55	1.80 \pm 0.91 ¹⁾	2.20 \pm 0.65	2.07 \pm 0.81	1.53 \pm 0.62	1.53 \pm 0.67 ¹⁾	11.50 \pm 1.78 ¹⁾

注: 与本组治疗前比较, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$; 与假针刺组治疗后比较, ³⁾ $P < 0.05$, ⁴⁾ $P < 0.01$ 。

表 3 两组慢性失眠症患者治疗前后 PSAS、HAS 评分比较

(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	PSAS 评分			HAS 评分
			躯体觉醒	认知觉醒	总分	
针刺组	29	治疗前	20.83 ± 6.78	23.27 ± 5.04	44.10 ± 7.81	40.97 ± 10.83
		治疗后	18.13 ± 5.45 ^{1) 3)}	17.93 ± 5.83 ^{2) 3)}	36.07 ± 8.56 ^{2) 4)}	35.37 ± 5.62 ^{1) 3)}
假针刺组	29	治疗前	21.77 ± 7.76	23.20 ± 6.66	44.97 ± 8.19	41.00 ± 10.59
		治疗后	20.93 ± 4.93	21.00 ± 5.57 ¹⁾	41.93 ± 7.31	39.13 ± 7.57

注:与本组治疗前比较, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$;与假针刺组治疗后比较, ³⁾ $P < 0.05$, ⁴⁾ $P < 0.01$ 。

意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。与治疗前比较, 针刺组治疗后血清 GABA 含量升高 ($P < 0.05$), 假针刺组治疗后与治疗前比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。针刺组治疗后血清 GABA 含量高于假针刺组 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组慢性失眠症患者治疗前后血清 GABA 含量比较 ($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
针刺组	29	1.14 ± 0.33	1.41 ± 0.69 ^{1) 2)}
假针刺组	29	1.15 ± 0.41	1.06 ± 0.49

注:与本组治疗前比较, ¹⁾ $P < 0.05$;与对照组治疗后比较, ²⁾ $P < 0.05$ 。

(5) 安全性评价

两组患者均未出现晕针、感染、过敏等严重不良反应;针刺组 2 例出现轻微局部血肿,未予特殊处理,1 周内症状消失。

4 讨论

失眠症属中医“不寐”“不得眠”范畴。寐,本义为睡眠,由神所主,《增修互注礼部韵略》谓:“寐者,昧也,目闭神藏”;《景岳全书·不寐》曰:“盖寐本乎阴,神其主也,神安则寐,神不安则不寐”;《血证论》言:“寐者,神返舍,息归根之谓也”。可见人之寤寐,由神所主,若神不安舍,则发为不寐。不寐的主要原因为“神不安舍”,故调神是治疗不寐之关键。

“三神学说”将神分为“元神”“识神”和“欲神”^[13],在不寐中扮演重要角色。“元神”源自先天,体现睡眠-觉醒昼夜节律;“识神”生于后天,是支配睡眠活动的意识主体;“欲神”则是一种源自本能的心理活动,反映机体睡眠渴求,三神协调作用,维持人体正常睡眠节律。不寐的基本病机在于识神独亢,元神失位,阳不入阴^[14]。《医学衷中参西录》云:“人之神明,原在头脑两处……心与脑,原彻上彻下,共为神明之府”,且脑为元神之府,“所以任物者谓之心”,心主神明之神为精神、意志、思维活动之识神。

元神在脑,识神在心,心脑共主神明,调控睡眠^[15]。由此可见,慢性失眠症所反映的过度觉醒正是“识神”的过度活跃,大脑中枢过度兴奋带来的大脑皮层兴奋及躯体兴奋。故针刺治疗不寐,旨在沟通心脑、镇静安神,使识神归位,寐调神安。

《素问·宝命全形论》载:“凡刺之真,必先治神”,针刺通过医者与患者之间的神气交流使患者内外调达、邪去神安^[16]。数据挖掘研究^[17]表明,针刺治疗失眠症选穴尤以督脉穴为主。吴文忠教授学习国家级名老中医吴旭教授“通督温阳”理论,结合自身临床实践,提出“通督调神”治疗慢性失眠症理论^[18]。针刺调神组方是基于“通督调神”理论提出的针刺组方,临床疗效确切^[19]。从循行上看,督脉“入属于脑”,而肾经与督脉相交,肾藏先天之精,濡养脑之元神。从生理功能看,督脉向上相当于皮质脑干束,向下相当于皮质脊髓束,能调控躯体运动,发挥传递“识神”的作用^[15]。选取督脉穴百会、神庭、印堂,辅以心经原穴神门、足三阴经交会穴三阴交,可使阴阳交泰、寐调神安。

本研究结果显示,针刺调神组方能有效改善患者睡眠状况,并在睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、日间功能障碍方面均优于假针刺组。因两组均进行基础睡眠健康宣教,且非有效穴浅刺过程本身也具有一定安慰剂作用,故假针刺组也能一定程度上改善慢性失眠症患者的睡眠状况。

过度觉醒状态指入睡前期体和认知的过度觉醒。本研究结果显示针刺能有效改善慢性失眠症患者入睡前期体、认知过度觉醒及皮层觉醒状态,与既往研究结果^[20-21]一致。GABA 是中枢神经系统的主要抑制性神经递质,参与睡眠-觉醒调节,包括昼夜睡眠过程、睡眠起始、睡眠维持、慢波睡眠振荡的产生和脑电图功率密度^[22]。研究表明慢性失眠症患者脑内 GABA 浓度较低^[23],慢性失眠患者高频脑电信号增加所表现的过度觉醒状态可能是 GABA 能抑制作用减弱的结果^[24]。本研究结果显示针刺调神组方能上

调慢性失眠症患者血清 GABA 含量。

综上,针刺调神组方能有效改善慢性失眠症患者睡眠状况及过度觉醒状态,上调血清 GABA 含量是其可能机制之一。但本研究对慢性失眠症患者睡眠状况及过度觉醒状态的评价仅为主观量表,下一步应运用多导睡眠图(PSG)及脑电图观察患者睡眠结构及脑电变化;同时应增加随访,以观察针刺调神组方治疗慢性失眠症患者的远期疗效。

参考文献

- [1] 赵文瑞, 李陈渝, 陈军君, 等. 失眠障碍与过度觉醒: 来自静息态脑电和睡眠脑电的证据[J]. 中国科学: 生命科学, 2020, 50(3): 270-286.
- [2] Cao XL, Wang SB, Zhong BL, et al. The prevalence of insomnia in the general population in China: a meta-analysis[J]. PLoS One, 2017, 12(2): e0170772.
- [3] Bonnet MH, Arand DL. Hyperarousal and insomnia: state of the science[J]. Sleep Med Rev, 2010, 14(1): 9-15.
- [4] Shinwon Park, Ilhyang Kang, Richard AE Edden, et al. Shorter sleep duration is associated with lower GABA levels in the anterior cingulate cortex[J]. Sleep Med, 2020, 71(7): 1-7.
- [5] Si YP, Wang LL, Lan JX, et al. Lilium davidii extract alleviates p-chlorophenylalanine-induced insomnia in rats through modification of the hypothalamic-related neurotransmitters, melatonin and homeostasis of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis[J]. Pharm Biol, 2020, 58(1): 915-924.
- [6] 李颖, 张晓阳, 包飞, 等. 针刺治疗原发性失眠临床疗效研究现状与分析[J]. 中国针灸, 2018, 38(7): 793-797.
- [7] 奚哈清, 吴文忠, 刘成勇, 等. “通督调神”针法调节下丘脑-垂体-肾上腺轴治疗慢性失眠症[J]. 针刺研究, 2020, 45(7): 552-556.
- [8] Medicine AAOS. International Classification of Sleep Disorders (3rd ed.)[M]. Darien: American Academy of Sleep Medicine, 2014: 19-47.
- [9] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 脑穴名称与定位(GB/T 12346-2006)[S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
- [10] Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, et al. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research[J]. Psychiatry Res, 1989, 28(2): 193-213.
- [11] Nicassio PM, Mendlowitz DR, Fussell JJ, et al. The phenomenology of the pre-sleep state: the development of the pre-sleep arousal scale[J]. Behav Res Ther, 1985, 23(3): 263-271.
- [12] Mustafa A, Hammad DO, Arthur J, et al. Correlation between somatic sensation inventory scores and hyperarousal scale scores[J]. Psychosomatics, 2001, 42(1): 29-34.
- [13] 汪卫东, 孙泽先. 中国传统文化中的“三神学说”初探[J]. 中医杂志, 2012, 53(13): 1157-1159.
- [14] 王处渊. 基于“三神”理论的中医睡眠调控技术治疗失眠的临床研究[D]. 北京: 中国中医科学院, 2016.
- [15] 贾耿. 识神与督脉任脉、元神与足太阳足少阴关系再探讨[J]. 辽宁中医药大学学报, 2019, 21(1): 31-39.
- [16] 罗健, 郭志雄. 谈“凡刺之真, 必先治神”[J]. 中国针灸, 2016, 36(6): 657-660.
- [17] 黄凯裕, 梁爽, 许岳亭, 等. 基于数据挖掘的针灸治疗失眠选穴规律分析[J]. 中国针灸, 2015, 35(9): 960-963.
- [18] 赵亚楠, 吴文忠, 刘成勇, 等. “通督调神”针法治疗失眠的理论探微[J]. 针灸临床杂志, 2019, 35(6): 1-4.
- [19] 赵亚楠, 吴文忠, 刘成勇, 等. 基于“通督调神”理论的不同针灸组方治疗失眠症: 随机对照研究[J]. 中国针灸, 2020, 40(11): 1149-1153.
- [20] 李莉, 刘茹, 张婷, 等. 针刺对原发性失眠症患者睡眠质量和过度觉醒状态的影响[J]. 上海针灸杂志, 2019, 38(9): 973-977.
- [21] 刘义, 冯慧, 刘文娟, 等. 针刺对原发性失眠症患者觉醒状态调节作用及其相关神经电生理学效应研究[J]. 中国针灸, 2017, 37(1): 19-23.
- [22] Plante DT, Jensen JE, Winkelman JW. The role of GABA in primary insomnia[J]. Sleep, 2012, 35(6): 741-742.
- [23] Meyerhoff DJ, Mon A, Metzler T, et al. Cortical gamma-aminobutyric acid and glutamate in posttraumatic stress disorder and their relationships to self-reported sleep quality[J]. Sleep, 2014, 37(5): 893-900.
- [24] Kay DB, Buysse DJ. Hyperarousal and beyond: new insights to the pathophysiology of insomnia disorder through functional neuroimaging studies[J]. Brain Sci, 2017, 7(3): 23.

(收稿日期: 2020-03-03, 编辑: 张金超)