

针刺联合安神定志汤加减治疗失眠心胆气虚证临床研究

徐欢欢, 黎斌, 陈克龙, 张妤婷, 陈凌

浙江中医药大学附属温州市中医院神经内科, 浙江 温州 325000

[摘要] 目的: 观察针刺联合安神定志汤加减治疗失眠心胆气虚证的临床疗效。方法: 采用随机数字表法将 94 例失眠心胆气虚证患者分为观察组、对照组各 47 例。对照组给予安神定志汤加减治疗, 观察组在对照组基础上配合针刺治疗, 2 组连续治疗 4 周。比较 2 组治疗前后中医证候积分、睡眠质量; 比较 2 组治疗前后焦虑、抑郁评分及神经递质水平, 并评估 2 组临床疗效及治疗安全性。结果: 观察组总有效率 91.49%, 高于对照组 76.60% ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI) 评分、睡眠状况自评量表 (SRSS) 评分、焦虑自评量表 (SAS) 评分、抑郁自评量表 (SDS) 评分、中医证候积分及多巴胺 (DA) 水平均较治疗前降低 ($P < 0.05$), 5-羟色胺 (5-HT) 水平升高 ($P < 0.05$); 观察组治疗后 PSQI 评分、SRSS 评分、SAS 评分、SDS 评分、中医证候积分及 DA 水平低于对照组 ($P < 0.05$), 5-HT 水平高于对照组 ($P < 0.05$)。2 组均未发生严重不良反应。结论: 针刺联合安神定志汤加减治疗失眠心胆气虚证效果显著, 能改善患者睡眠质量, 缓解焦虑、抑郁等负面情绪, 平衡神经递质水平, 安全性较高。

[关键词] 失眠; 心胆气虚; 针刺; 安神定志汤; 焦虑; 抑郁; 神经递质

[中图分类号] R256.23 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0256-7415 (2024) 03-0155-05

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2024.03.030

Clinical Study on Acupuncture Combined with Modified Anshen Dingzhi Decoction for Insomnia with Heart-Gallbladder Qi Deficiency Syndrome

XU Huanhuan, LI Bin, CHEN Kelong, ZHANG Yuting, CHEN Ling

Department of Neurology, Wenzhou TCM Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Wenzhou Zhejiang 325000, China

Abstract: **Objective:** To observe the clinical effect of the therapy of acupuncture combined with modified Anshen Dingzhi Decoction on insomnia with heart-gallbladder qi deficiency syndrome. **Methods:** A total of 94 patients with insomnia of heart-gallbladder qi deficiency syndrome were divided into the observation group and the control group according to the random number table method, with 47 cases in each group. The control group was given modified Anshen Dingzhi Decoction for treatment, and the observation group was additionally treated with acupuncture based on the treatment of the control group. The two groups were treated for 4 weeks. The traditional Chinese medicine (TCM) syndrome scores, sleep quality, scores of anxiety and depression and levels of neurotransmitters were compared before and after treatment between the two groups; the clinical effects and treatment safety in the two groups were evaluated. **Results:** The total effective rate was 91.49% in the observation group, higher than that of 76.60% in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the scores of Pittsburgh Sleep Quality Indexes (PSQI), Self-Rating Scale of Sleep (SRSS), Self-Rating Anxiety Scale (SAS) and Self-Rating Depression Scale (SDS), TCM syndrome scores and levels of dopamine (DA) in the two groups were decreased when

[收稿日期] 2023-06-01
[修回日期] 2023-11-17
[基金信息] 温州市科技计划项目 (2022Y0935)
[作者简介] 徐欢欢 (1991-), 女, 主治中医师, E-mail: m13732050636@163.com。

compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the levels of 5-hydroxytryptamine (5-HT) were increased ($P < 0.05$); the scores of PSQI, SRSS, SAS and SDS, TCM syndrome scores and the DA level in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$), and the 5-HT level was higher than that in the control group ($P < 0.05$). There was no serious adverse reaction in the two groups.

Conclusion: The therapy of acupuncture combined with modified Anshen Dingzhi Decoction has a significant curative effect on insomnia with heart-gallbladder qi deficiency syndrome, which can improve the sleep quality of patients, mitigate such negative emotions as anxiety and depression, and balance the levels of neurotransmitters with good safety.

Keywords: Insomnia; Heart-gallbladder qi deficiency; Acupuncture; Anshen Dingzhi Decoction; Anxiety; Depression; Neurotransmitters

失眠作为一种身心共患病,常并发焦虑、抑郁,不仅损害患者身心健康,降低生活质量,还会影响家庭及社会稳定^[1-2]。失眠发病机制复杂,现代医学常采用苯二氮草类或新型非苯二氮草类药物治疗,但存在乏力、头昏、反应迟钝等多种不良反应,药物依赖性强,疗效不理想^[3]。中医药治疗失眠经验丰富,作用温和,且无药物依赖及停药后反跳等优势^[4]。中药内服和针刺是治疗失眠常用的中医疗法,前者从内调理体质,从根源上治疗失眠;后者从外调整机体阴阳平衡,针药结合可进一步提升疗效,更好地发挥改善睡眠作用^[5-6]。中医将失眠归属于不寐范畴,病机为阴阳营卫失和,其中心胆气虚是其常见类型。心胆素虚,气机升降失司,出现善惊易恐、神动不安、少寐多梦等症状,治疗当以镇惊益气、安神定志为主。本研究采用针刺配合安神定志汤加减治疗失眠心胆气虚证,取得良好疗效,研究结果报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 参考《中国成人失眠诊断与治疗指南(2017 版)》^[7]中失眠诊断标准拟定。存在一种或多种如入睡困难(超过 30 min 仍无法入睡甚至彻夜难眠)、觉浅易醒(夜间觉醒至少 2 次)或醒后不能再睡、晨醒过早、睡眠不足 6 h 等睡眠障碍,且每周至少出现 3 次。出现疲乏困倦、注意力/记忆力减退、头晕头痛、情绪不稳(紧张、焦虑、易怒)等与睡眠相关的日间功能障碍。

1.2 辨证标准 参考《中医病证诊断疗效标准》^[8]中心胆气虚辨证标准拟定。主症:虚烦不寐,触事易

惊,胆怯心悸;次症:气短自汗,倦怠乏力,心慌不安,多疑善感,小便清长;舌脉:舌淡苔白,脉细无力。辨证须包含主症及 2 项次症,舌象、脉象至少占 1 项。

1.3 纳入标准 符合诊断、辨证标准;匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)评分 > 7 分;年龄 20~75 岁;依从性良好,且签署知情同意书。

1.4 排除标准 合并精神分裂等精神障碍;伴有脑功能障碍或伴有肿瘤等严重器质性损害疾病;晕针,针灸处皮肤不完整或对研究用药过敏;妊娠、哺乳期妇女;服用过其他影响本试验疗效和安全性的药物。

1.5 一般资料 选取 2022 年 1 月—2023 年 4 月浙江中医药大学附属温州市中医院收治的心胆气虚型失眠患者 94 例,采用随机数字表法分为对照组与观察组各 47 例。对照组男 19 例,女 28 例;年龄 23~69 岁,平均(45.64±10.31)岁;病程 6~33 个月,平均(25.36±5.52)个月。观察组男 21 例,女 26 例;年龄 20~67 岁,平均(45.81±10.57)岁;病程 6~32 个月,平均(24.58±5.39)个月。2 组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究通过浙江中医药大学附属温州市中医院医学伦理委员会审查(WZY2022-KT-049-01)。

2 治疗方法

2 组均给予规律作息、健康饮食、适当锻炼等健康指导。

2.1 对照组 对照组服用安神定志汤加减治疗。处方:生龙骨、生牡蛎各 30 g,炒酸枣仁 20 g,桂枝、

茯神、柴胡各 15 g, 合欢皮 12 g, 炙甘草、白术、柏子仁各 10 g。随症加减: 神疲健忘者加当归 15 g, 党参 10 g; 多梦易惊者加石菖蒲 10 g, 远志 6 g; 气短乏力甚者另加柴胡 15 g, 黄芪 12 g。每天 1 剂, 常规水煎煮, 分早晚 2 次服用, 每次 200 mL, 连续服用 4 周。

2.2 观察组 观察组在对照组基础上配合针刺治疗。患者取仰卧位, 针具和针刺皮肤处消毒后, 选用 0.30 mm×40 mm 一次性毫针, 取百会、安眠、内关(双)、神门(双)、太冲、胆俞(双)、心俞(双)穴, 其中百会穴沿头皮由前向后平刺 16 mm, 行提插捻转法; 神门直刺 10 mm, 内关、太冲直刺 33 mm, 行捻转手法; 胆俞、心俞沿脊柱方向斜刺 16 mm, 行补法。以局部出现明显酸胀感为度, 得气后留针 30 min。隔日针刺治疗 1 次, 每周 3 次, 连续治疗 4 周。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①中医证候积分。参照文献[9]中相关标准对 2 组治疗前后主症(虚烦不寐、触事易惊、胆怯心悸)及次症(气短自汗、倦怠乏力、心慌不安、多疑善感、小便清长)进行计分, 根据症状的严重程度, 主症、次症均按无、轻、中、重 4 级计分, 其中主症每项计 0~6 分, 次症每项计 0~3 分。②睡眠质量。采用 PSQI^[10]及睡眠状况自评量表(SRSS)^[11]评价 2 组治疗前后睡眠质量。PSQI 包括睡眠质量、睡眠效率、日间功能障碍等 7 项分量表, 每项计 0~3 分, 总分 0~21 分, 得分越高表明睡眠质量越差; SRSS 共有 10 个自测问题, 每个问题分 5 级评分(1~5 分), 总分 10~50 分, 评分越高说明睡眠质量越差。③焦虑、抑郁评分。采用焦虑自评量表(SAS)^[12]、抑郁自评量表(SDS)^[13]评估 2 组治疗前后焦虑、抑郁状况。SAS、SDS 均有 20 个自测问题, 且每个问题都采用 4 级评分, 共计 80 分, 分数越高代表患者焦虑、抑郁程度越高。④神经递质水平。取患者空腹静脉血 5 mL, 离心后取上清液, 采用酶联免疫吸附法测定 2 组治疗前后 5-羟色胺(5-HT)、多巴胺(DA)水平。⑤不良反应。记录 2 组治疗期间头晕、恶心、乏力、腹泻以及针刺部位出血、血肿、感染、皮肤潮红、麻木等不良反应发生情况。

3.2 统计学方法 采用 SPSS23.0 统计学软件进行数据分析。计数资料采用百分比(%)表示, 采用 χ^2 检

验; 符合正态分布的计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用独立样本 t 检验, 组内比较采用配对样本 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 参考《中医病证诊断疗效标准》^[8]结合 PSQI 评分拟定。痊愈: 症状消失, 睡眠深而长, 醒后精力充沛, PSQI 评分降低 $> 75\%$; 好转: 症状明显改善, 睡眠较深、较长, $30\% \leq \text{PSQI 评分降低} \leq 75\%$; 未愈: 症状无变化甚至加重, PSQI 评分降低 $< 30\%$ 。总有效率=(痊愈+好转)例数/总例数×100%。

4.2 2 组临床疗效比较 见表 1。观察组总有效率 91.49%, 高于对照组 76.60%($P < 0.05$)。

表 1 2 组临床疗效比较					例(%)
组别	例数	痊愈	好转	未愈	总有效
观察组	47	6(12.77)	37(78.72)	4(8.51)	43(91.49) ^①
对照组	47	4(8.51)	32(68.09)	11(23.40)	36(76.60)

注: ①与对照组比较, $P < 0.05$

4.3 2 组治疗前后 PSQI 评分、SRSS 评分、中医证候积分比较 见表 2。治疗前, 2 组 PSQI 评分、SRSS 评分、中医证候积分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。2 组治疗后 PSQI 评分、SRSS 评分、中医证候积分较治疗前降低($P < 0.05$), 且观察组治疗后 PSQI 评分、SRSS 评分、中医证候积分低于对照组($P < 0.05$)。

表 2 2 组治疗前后 PSQI 评分、SRSS 评分、 中医证候积分比较($\bar{x} \pm s$)					分
组别	时间	例数	PSQI 评分	SRSS 评分	中医证候积分
观察组	治疗前	47	15.48 ± 2.14	33.54 ± 5.25	22.87 ± 4.67
	治疗后	47	6.69 ± 1.57 ^②	17.18 ± 3.64 ^②	8.52 ± 2.34 ^②
对照组	治疗前	47	15.10 ± 2.33	34.18 ± 6.21	23.05 ± 5.45
	治疗后	47	8.08 ± 2.16 ^①	19.73 ± 4.22 ^①	10.73 ± 2.85 ^①

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

4.4 2 组治疗前后 SAS 评分、SDS 评分比较 见表 3。治疗前, 2 组 SAS 评分、SDS 评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后, 2 组 SAS 评分、SDS 评分较治疗前降低($P < 0.05$), 且观察组治疗后 SAS 评分、SDS 评分低于对照组($P < 0.05$)。

4.5 2 组治疗前后神经递质水平比较 见表 4。治疗前, 2 组 5-HT、DA 水平比较, 差异无统计学意

义($P>0.05$)。治疗后,2组5-HT水平较治疗前升高($P<0.05$),DA水平降低($P<0.05$),且观察组治疗后5-HT水平高于对照组($P<0.05$),DA水平低于对照组($P<0.05$)。

表3 2组治疗前后SAS评分、SDS评分比较($\bar{x}\pm s$)					分
组别	时间	例数	SAS评分	SDS评分	
观察组	治疗前	47	40.37 $\pm$ 4.36	39.67 $\pm$ 4.70	
	治疗后	47	29.64 $\pm$ 3.38 ^{①②}	27.45 $\pm$ 4.38 ^{①②}	
对照组	治疗前	47	39.86 $\pm$ 5.19	40.29 $\pm$ 6.03	
	治疗后	47	33.53 $\pm$ 4.04 ^①	31.58 $\pm$ 5.60 ^①	

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

表4 2组治疗前后神经递质水平比较($\bar{x}\pm s$)					
组别	时间	例数	5-HT($\mu\text{g/L}$)	DA(ng/L)	
观察组	治疗前	47	9.57 $\pm$ 2.18	587.35 $\pm$ 89.55	
	治疗后	47	12.42 $\pm$ 1.89 ^{①②}	477.95 $\pm$ 71.66 ^{①②}	
对照组	治疗前	47	9.71 $\pm$ 2.30	596.84 $\pm$ 93.84	
	治疗后	47	10.81 $\pm$ 2.05 ^①	542.44 $\pm$ 68.79 ^①	

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

4.6 不良反应 治疗过程中,对照组未出现头晕、恶心、乏力、腹泻等不良反应。观察组有1例患者存在针刺部位出血情况,消毒棉球按压后缓解;未出现针刺部位血肿、感染、皮肤潮红、麻木等症状。

5 讨论

心胆气虚证是失眠临床常见证型,中医认为心胆气虚证患者多心胆素虚,气机升降失司,血液壅滞,出现善惊易恐、神动不安、少寐多梦等症状,治疗须心胆同治,以益心壮胆、安魂定志为主^[14]。桂枝甘草龙骨牡蛎汤是治疗失眠的名方,可补心益阳、安神定悸。本研究所用安神定志汤由桂枝甘草龙骨牡蛎汤结合临床经验化裁而来,增加了酸枣仁、柏子仁、茯神、合欢皮以安神助眠,白术、柴胡等补气升阳,其疗效已在临床得到验证^[15]。方中桂枝辛散温通,温助一身阳气,通畅一身血脉,有启阳上交于心、恢复心阳之气的功效;生龙骨入肝安魂,生牡蛎入肺定魄,二者为平衡阴阳之根本,有重镇安神之效;茯神入心脾,定志除烦、宁心安神;炒酸枣仁、柏子仁养血生津、宁心敛汗、安神定志;白术健脾益气,柴胡升举阳气,化生气血,营运身心;合欢皮解郁、宁心安神,炙甘草调和诸

药。诸药共用,心胆兼顾,共奏定惊、安神、壮心胆之功,使患者阴阳调和、昼精夜瞑。心胆以经络联系相通,经络既是贯通心胆的路径,也是气血运行、联络脏腑、沟通上下内外的通道。本研究针刺选穴选诸阳之会百会穴,有疏通脑络、调节机体阴阳平衡作用,内关、太冲疏肝解郁、醒脑调气,心经原穴神门穴为心气留止、心神出入的门户,可养心安神定志;胆俞、心俞位于背部脊柱附近,可疏通背部气血、调和全身阴阳。上述诸穴配以安眠穴,可调气血、和阴阳、宁心调神、补益心胆,共助睡眠作用。本研究结果显示,观察组总有效率高于对照组,中医证候积分低于对照组,表明针刺配合安神定志汤加減治疗失眠心胆气虚证疗效确切,能够减轻患者中医症状。

PSQI、SRSS是临床评估患者睡眠状况的量表,具有使用方便、信效度高的特点。临床认为情志不畅伴随着失眠的发生与发展,与失眠互为因果,缓解患者焦虑、抑郁情绪有利于失眠的治疗^[16]。本研究中观察组PSQI评分、SRSS评分、SAS评分、SDS评分低于对照组,表明针刺配合安神定志汤加減治疗,可以改善患者睡眠质量、减轻失眠症状、缓解焦虑、抑郁情绪。现代药理研究发现桂枝的有效成分酚类、多糖、苷类等具有镇静作用;龙骨、牡蛎具有镇静催眠的作用,可显著延长更年期失眠患者的睡眠时间;炒酸枣仁、茯神、合欢皮等提取物中的多种皂苷、糖苷等可抑制中枢神经系统,发挥镇静、安神作用^[17-20]。百会位于脑部顶叶分布区域,现代研究发现针刺百会穴可刺激大脑皮层释放神经递质,产生镇静作用,促进睡眠;内关、神门及太冲位于肢体远端,有抑制交感神经活动和激活副交感神经活动的作用,能调节睡眠模式,发挥镇静安神作用^[21-23]。

现代研究发现神经递质与失眠的发生关系密切,当神经递质代谢异常(如兴奋性神经递质水平升高、抑制性神经递质水平降低)时会影响睡眠质量^[24]。DA是兴奋性神经递质,具有维持兴奋及促觉醒功能;5-HT为抑制性神经递质,有促进慢波睡眠、降低皮层活动维持睡眠的作用^[24]。本研究结果显示,患者经过治疗后,观察组5-HT水平高于对照组,DA水平低于对照组,提示针刺联合安神定志汤加減治疗能够调节患者神经递质水平。药理研究发

现酸枣仁、伏神、党参等提取物能通过增强下丘脑5-HT合成关键酶色氨酸羟化酶的活性,提高5-HT含量来调节脑内血清素系统和谷氨酸/ γ -氨基丁酸稳态,发挥改善睡眠作用^[25]。现代研究发现针刺失眠大鼠百会、神门、三阴交穴位,可调节大鼠DA、5-HT水平,改善大鼠睡眠结构;针刺百会等督脉穴可纠正脑内单胺类神经递质紊乱,发挥调节睡眠觉醒作用;针刺心俞、安眠、百会可明显上调神经递质水平,提高睡眠质量^[26-27]。2组均未发生严重不良反应,提示针刺配合安神定志汤加减治疗安全性较高

综上所述,针刺配合安神定志汤加减治疗失眠心胆气虚证疗效显著,能有效减轻患者失眠症状,改善睡眠质量,平衡神经递质水平,缓解焦虑、抑郁等负面情绪,安全性较高。

[参考文献]

- [1] 黄露艳,方瑜,顾玲艳. 加味桂枝甘草龙骨牡蛎汤治疗心胆气虚型失眠疗效观察[J]. 世界中西医结合杂志, 2020, 15(3): 549-551, 555.
- [2] 李全,吕晓琳,尹洪娜. 头针丛刺配合梅花针叩刺治疗心胆气虚型失眠的临床研究[J]. 中医药信息, 2015, 32(4): 55-58.
- [3] 宋珈莹,燕银枝,林壮国,等. 针灸联合龙胆泻肝丸对精神分裂症睡眠障碍患者苯二氮卓类药物使用剂量及药物不良反应发生率的影响[J]. 内蒙古中医药, 2022, 41(8): 92-94.
- [4] 苟永鹏,张筱微,孙少卫,等. 失眠症中西医结合治疗进展综述[J]. 中国疗养医学, 2022, 31(5): 483-491.
- [5] 吴秋艳,艾宗耀. 针刺联合加味安神定志汤治疗心胆气虚型失眠33例[J]. 浙江中医杂志, 2021, 56(9): 662.
- [6] 任俊华,李鹏飞,高希言. 针刺联合酸枣仁汤对原发性失眠老年患者睡眠质量及血清BDNF、5-HT水平的影响[J]. 中医研究, 2023, 36(4): 56-60.
- [7] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会睡眠障碍学组. 中国成人失眠诊断与治疗指南(2017版)[J]. 中华神经科杂志, 2018, 51(5): 324-335.
- [8] 国家中医药管理局. ZY/T 001.1~001.9-94 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 19-20.
- [9] 中华人民共和国卫生部. 中药新药临床研究指导原则: 第一辑[S]. 1993: 186.
- [10] MOLLAYEVA T, THURAIRAJAH P, MOLLAYEVA S, et al. The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis[J]. Sleep Medicine, 2015, 16: S62.
- [11] 李建明. 睡眠状况自评量表(SRSS)简介[J]. 中国健康心理学杂志, 2012, 20(12): 1851.
- [12] ZUNG W W. A rating instrument for anxiety disorders[J]. Psychosomatics, 1971, 12(6): 371-379.
- [13] ZUNG W W. A self-rating depression scale[J]. Archives of General Psychiatry, 1965, 12(10): 63-70.
- [14] 韩铁军. 失眠症中医病机学说的构建与探讨[J]. 时珍国医国药, 2019, 30(11): 2699-2700.
- [15] 陈金欣,董艳艳,王真. 桂枝甘草龙骨牡蛎汤加减联合西药治疗不寐的临床疗效观察[J]. 实用中西医结合临床, 2021, 21(16): 137-138.
- [16] 李虎成,高齐,李永宏. 针刺督脉穴治疗失眠的疗效观察及对患者血清神经递质水平的影响[J]. 上海针灸杂志, 2023, 42(10): 1030-1035.
- [17] 姚春,王萌,孙玉浩,等. 基于网络药理学分析柴胡加龙骨牡蛎汤治疗不寐的作用机制[J]. 广西中医药大学学报, 2022, 25(1): 1-8.
- [18] 熊朝华,王淑娟,刘丽莎,等. 基于网络药理学探究“酸枣仁-柏子仁”药对治疗失眠的作用机制[J]. 河南中医, 2023, 43(3): 385-390.
- [19] 黄强,汪亚楠,韩飞,等. 基于网络药理学的桂枝甘草汤抗失眠作用的潜在机制研究[J]. 湖南中医药大学学报, 2020, 40(4): 452-459.
- [20] 吕建伟,刘园园. 小柴胡汤合酸枣仁汤抗失眠药理作用及临床应用[J]. 内蒙古中医药, 2020, 39(9): 163-165.
- [21] 李盼盼,杨子,赵华. 头针治疗失眠的临床研究进展[J]. 新疆中医药, 2021, 39(3): 107-110.
- [22] 刘思然,于本性,刘丽莎,等. 针灸治疗失眠作用机制探讨[J]. 辽宁中医药大学学报, 2022, 24(6): 194-200.
- [23] LI Z, JIAO K, CHEN M, et al. Effect of magnetopuncture on sympathetic and parasympathetic nerve activities in healthy drivers—assessment by power spectrum analysis of heart rate variability[J]. European Journal of Applied Physiology, 2003, 88(4): 404-410.
- [24] 金巧俏. 失眠相关性神经递质的研究进展[J]. 饮食保健, 2020, 7(50): 295-297.
- [25] 徐飞飞,田雅娟,李钦青,等. 酸枣仁-茯苓-党参水提取物对小鼠睡眠的改善作用及机制研究[J]. 食品工业科技, 2021, 42(11): 300-308.
- [26] 郭鑫,岳增辉,谢菊英,等. 针刺对失眠大鼠血清去甲肾上腺素、多巴胺及5-羟色胺含量的影响[J]. 中国中医药信息杂志, 2018, 25(4): 46-50.
- [27] 张晓丽,张光彩,王能,等. 调心安神针刺法治疗失眠症疗效及对脑血流速度和神经递质的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2020, 29(21): 2316-2319, 2324.

(责任编辑:冯天保,沈崇坤)