

· 针灸与经络 ·

电针联合天灸治疗瘀阻脑络型偏头痛的临床观察

高倩倩¹, 陈日兰², 谢桂鑫¹, 颜家兴¹, 邓凯烽¹,
马颖露¹, 盛福芳¹, 梁美莹¹, 朱英²

(1. 广西中医药大学, 广西南宁 530001; 2. 广西中医药大学附属瑞康医院, 广西南宁 530011)

摘要:【目的】观察电针联合天灸治疗瘀阻脑络型偏头痛的临床疗效。【方法】将60例瘀阻脑络型偏头痛患者随机分为治疗组和对照组, 每组各30例, 对照组给予盐酸氟桂利嗪胶囊口服, 治疗组给予电针联合天灸疗法治疗, 连续治疗5周。治疗5周后, 评价2组患者的临床疗效, 观察2组患者治疗前后视觉模拟量表(VAS)评分的变化情况, 比较2组患者治疗前后头痛计分法评分的变化情况。【结果】(1)治疗后, 2组患者的VAS评分明显改善($P < 0.01$), 且治疗组在改善VAS评分方面明显优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。(2)治疗后, 2组患者的头痛计分法评分明显改善($P < 0.01$), 且治疗组在改善头痛计分法评分方面明显优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。(3)治疗组总有效率为96.67%(29/30), 对照组为80.00%(24/30)。治疗组疗效优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。【结论】电针联合天灸疗法治疗瘀阻脑络型偏头痛, 能明显改善患者的疼痛症状, 从而提高患者生活质量, 疗效显著。

关键词: 电针; 天灸; 偏头痛; 瘀阻脑络型; 生活质量; 临床观察

中图分类号: R246.9

文献标志码: A

文章编号: 1007-3213(2021)07-1364-06

DOI: 10.13359/j.cnki.gzxbtcm.2021.07.012

Clinical Observation of Electro-acupuncture Combined with *Tianjiu* Therapy for Treatment of Migraine with Blood Stasis Blocking Brain Collaterals Type

GAO Qian-Qian¹, CHEN Ri-Lan², XIE Gui-Xin¹, YAN Jia-Xing¹,
DENG Kai-Feng¹, MA Ying-Lu¹, SHENG Fu-Fang¹,
LIANG Mei-Ying¹, ZHU Ying²

(1. Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530001 Guangxi, China; 2. Ruikang Hospital Affiliated to Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530001 Guangxi, China)

Abstract: Objective To observe the clinical efficacy of electro-acupuncture combined with *Tianjiu* therapy for the treatment of migraine with blood stasis blocking brain collaterals type. **Methods** Sixty cases of patients with migraine of blood stasis blocking brain collaterals type were randomly divided into treatment group and control group, 30 cases in each group. The control group received oral use of Flunarizine Hydrochloride Capsules, and the treatment group received electro-acupuncture combined with *Tianjiu* therapy, the treatment lasting 5 continuous weeks. After 5 weeks of treatment, the curative effect in the two groups was evaluated. Before and after treatment, the changes in VAS score and headache scoring in the two groups were observed. **Results** (1) After treatment, the VAS scores of the two groups were improved ($P < 0.01$), and the improvement in VAS scores of the treatment group was superior to that of the control group, the difference being significant ($P < 0.05$). (2) After treatment, the headache scores of the two groups were improved ($P < 0.01$), and the improvement in headache scores of the treatment group was superior to that of the control group, the difference being significant ($P <$

收稿日期: 2020-12-23

作者简介: 高倩倩(1994-), 女, 住院医师; E-mail: 425175880@qq.com

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(编号: GJJ14041); 广西壮族自治区卫生和计划生育委员会中医药科技专项——电针为主治疗偏头痛(头痛)的规范化诊疗方案推广应用; 广西中医药大学研究生教育创新计划资助项目(编号: YCSY20190013)

0.05). (3) The total effective rate of the treatment group was 96.67% (29/30), and that of the control group was 80.00% (24/30). The therapeutic effect of the treatment group was superior to that of the control group, the difference being significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Electro-acupuncture combined with *Tianjiu* therapy is effective for improving headache symptoms in migraine patients with blood stasis blocking collaterals, thus promotes quality of life.

Keywords: electro-acupuncture; *Tianjiu* therapy; migraine; blood stasis blocking collaterals; quality of life; clinical observation

偏头痛是一种临床常见的由神经、血管性功能失调引起的偏侧头部疼痛性疾患。反复发作、长期难治是偏头痛的最大特点, 故其也是一种困扰患者的临床常见病。偏头痛每一次发作很大程度上伴有恶心呕吐、视觉障碍。本病归属于中医古籍中的“头风”“风头痛”。笔者在查阅众多文献后发现, 偏头痛患者以瘀阻脑络型偏多。最新研究表明, 2017年, 全球有12.5亿人正在忍受偏头痛带来的痛苦^[1], 其中, 女性是男性的3倍^[2], 每一年大抵有3%的发作性偏头痛患者转为慢性偏头痛^[3]。目前, 针对本病西医以药物治疗为主, 中医以针灸、方药、推拿等方法治疗为主, 虽然都取得了不同程度的疗效, 但由于偏头痛的发病机理至今尚未完全明确, 且偏头痛可与神经内科、耳科、精神心理科、内科等多种疾病共存, 并相互影响^[4], 故临床对于偏头痛的诊疗仍有待探讨更优的治疗方案。本研究采用电针联合天灸治疗瘀阻脑络型偏头痛, 取得显著疗效, 现将研究结果报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象及分组

选取2018年12月至2019年12月广西中医药大学附属瑞康医院门诊收治的60例明确诊断为瘀阻脑络型偏头痛的患者为研究对象。按随机数字表将患者随机分为治疗组和对照组, 每组各30例。本研究获医院伦理委员会审议通过。

1.2 诊断标准

1.2.1 西医诊断标准

参照国际头痛分类ICHD-3(2013版), 无先兆偏头痛、典型先兆偏头痛及慢性偏头痛的诊断标准^[5]拟定。

1.2.2 中医辨证标准

参照2002年版《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[6]以及2012年版《中医病证诊断疗效标准》^[7]中瘀阻脑络型头风病的相关标准拟定: 头痛时作, 经久不愈, 痛处固定不移, 痛如锥刺, 舌紫暗或有瘀斑, 脉沉细或涩。

1.3 纳入标准

①符合上述中西医诊断标准; ②年龄在18~65岁之间; ③自愿参加本研究并签署知情同意书的患者。

1.4 排除标准

①合并有严重心、脑、肾系统原发性疾病的患者; ②孕妇及哺乳期妇女; ③对研究所选用的药物过敏的患者; ④治疗前2周内使用过镇静、镇痛类药物的患者; ⑤患有精神类疾病的患者; ⑥具有出血倾向的患者; ⑦正在参加其它临床试验的患者。

1.5 治疗方法

1.5.1 对照组

给予盐酸氟桂利嗪胶囊(西安杨森制药有限公司, 规格: 5 mg)口服, 每天10 mg, 每周5次, 周末歇息, 持续治疗5周。

1.5.2 治疗组

给予电针配合天灸疗法治疗。(1)电针疗法: ①取穴: 主穴为风池、率谷、太阳、头维、合谷、外关, 以上均为双侧取穴, 阿是穴; 配穴为膈俞、血海, 均为双侧取穴。②操作: 嘱患者取仰卧位, 以碘酊常规消毒穴位局部皮肤后, 采用华佗牌一次性无菌针灸针(苏州医疗用品厂有限公司, 规格: 0.3 mm × 40 mm), 主穴采用平补平泻手法, 配穴依照补虚泻实的原则, 针刺得气后连接G6805-I型电针治疗仪(青岛鑫升实业有限公司

司),采用疏密波,频率为2~5 Hz/50~100 Hz,电针强度以患者能够耐受为宜,留针时间为30 min。每周治疗5次,周末歇息,共治疗5周。(2)天灸疗法:①药品的制作:将炒白芥子、甘遂、元胡、细辛等按照一定的比例研末后将制好的生姜汁倒入,调为稠膏状,每个穴位取约为1 cm×1 cm的膏饼置于大小约4 cm×4 cm的天灸贴上。②贴敷穴位的选择:外关、心俞、胆俞、膈俞、肝俞、涌泉,每次选取3个穴位,不同穴位轮替使用。③操作:选择穴位消毒后进行贴敷,每次贴药时间上限为1 h。每9 d治疗1次,共治疗4次。

1.6 观察指标

1.6.1 疼痛程度评估

采用视觉模拟量表(visual analogue scale/score, VAS)评分法^[8],评估2组患者治疗前后的疼痛程度。使用一条长约10 cm的游动标尺,一面标有10个刻度,两端分别为“0”分端和“10”分端,0分表示无痛,10分代表难以忍受的最剧烈的疼痛。中间部分表示不同程度的疼痛。让患者根据自我感觉在横线上划一记号,表示疼痛的程度。

1.6.2 头痛程度评估

采用头痛计分法^[6]进行评分,根据治疗前后2组患者头痛发作次数、程度、持续时间、伴随症状的各项得分进行计算,各项评分相加为综合观察指标的总分,评估2组患者治疗前后的头痛综合症状整体表现。①头痛发作次数:每月发作5次及以上计6分,3~4次计4分,1~2次计2分,不发作计0分;②疼痛程度:发作时须卧床计6分,严重发作且影响工作计4分,中度发作但不影响工作计2分,不发作计0分;③疼痛持续时间:持续2 d以上计6分,持续12 h~2 d计4分,小于12 h计2分,不发作计0分;④伴随症状:伴有恶心、呕吐、畏光、畏声等3项或以上计3分,伴有2项计2分,1项计1分,无任何伴随症状计0分。患者结合自身情况勾选各项相应分值并求和。综合积分在17分或以上为严重头痛;在12分以上为中度头痛;在7分或以上为轻度头痛。

1.7 疗效判定标准

参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[6]采用尼莫地平法。①治愈:疗程结束后无发作性偏头痛症状,1个月内不发病;②显效:治疗后积分减少在50%以上;③有效:治疗后积分减少在

21%~50%之间;④无效:治疗后积分减少在20%以下。总有效率=(治愈例数+显效例数+有效例数)/总病例数×100%。

1.8 统计方法

采用SPSS 25.0统计软件进行数据的统计分析。计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组内比较采用配对 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料采用率或构成比表示,组间比较采用卡方检验;等级资料组间比较采用Ridit分析。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者基线资料比较

治疗组30例患者中,男12例,女18例;平均年龄(38.53 ± 10.23)岁;平均病程(20.13 ± 9.26)个月。对照组30例患者中,男10例,女20例;平均年龄(40.37 ± 10.34)岁;平均病程(23.17 ± 9.87)个月。2组患者的性别、年龄、病程等一般情况比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),表明2组患者的基线特征基本一致,具有可比性。

2.2 2组患者治疗前后VAS评分比较

表1结果显示:治疗前,2组患者VAS评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,2组患者的VAS评分明显改善($P < 0.01$),且治疗组在改善VAS评分方面明显优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表1 2组瘀阻脑络型偏头痛患者治疗前后VAS评分比较
Table 1 Comparison of the VAS scores between the two groups of migraine patients with blood stasis blocking brain collaterals before and

组别	例数(例)	after treatment ($\bar{x} \pm s$, 分)	
		治疗前	治疗后
治疗组	30	5.87 ± 1.20	2.50 ± 1.09 ^②
对照组	30	5.93 ± 1.15	3.30 ± 1.39 ^①
t 值		-0.215	2.186
P 值		0.830	0.033

① $P < 0.01$,与同组治疗前比较;② $P < 0.05$,与对照组治疗后比较

2.3 2组患者治疗前后头痛计分法评分比较

表2结果显示:治疗前,2组患者头痛计分法评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,2组患者的头痛计分法评分均明显改善($P < 0.01$),

表2 2组瘀阻脑络型偏头痛患者治疗前后头痛
计分法评分比较

Table 2 Comparison of the headache scores between the two groups of migraine patients with blood stasis blocking brain collaterals before and after treatment ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数(例)	治疗前	治疗后
治疗组	30	12.73 ± 1.61	4.13 ± 2.51 ^②
对照组	30	13.10 ± 2.15	6.47 ± 2.72 ^①
<i>t</i> 值		-0.735	2.844
<i>P</i> 值		0.465	0.006

① $P < 0.01$, 与同组治疗前比较; ② $P < 0.05$, 与对照组治疗后比较

且治疗组在改善头痛计分法评分方面明显优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.4 2组患者临床疗效比较

表3结果显示: 治疗组总有效率为96.67%(29/30), 对照组为80.00%(24/30)。治疗组疗效优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨论

偏头痛是一种临床上常见的疾病, 其疼痛常呈搏动性, 并伴有恶心、畏光等症状^[9]。本病难以治愈、且容易复发的特点导致其病程日久。偏头痛最早记载于《黄帝内经》, 其病因以六淫之邪为主。当外界风、火、暑、湿、燥、寒六气太甚抑或是不及时, 有限的机体应变能力不足以支撑机体适应外界的变化, 或是当人体的正气不足时, 机体抵抗力下降, 均使邪气趁虚而入。随着现代社会的发展, 人们的生活压力逐渐增大, 久坐少动, 饮食油腻, 极易生痰、生瘀, 邪气一旦在机体留滞, 一方面导致瘀阻、气血运行不畅, 头脑失去“神气”“精气”所养, 从而诱发头痛; 另一

方面, 痰瘀留滞已致气机不畅, “道路”不通与痰瘀交织后, 无疑使患者的病情缠绵、经久不愈、久病又必瘀。由此可见, 本病的主要病理因素是瘀, 在临床的治疗中瘀阻脑络型也是出现最多的证型^[10], 因此, 以本证型为中心展开本次研究, 并以祛风通络、活血化瘀为关键的治疗原则。

针灸疗法已成为临床治疗偏头痛的常用方法^[11-12]。研究^[13]发现, 针刺不仅可以减轻偏头痛的疼痛症状, 而且可以改善人们的心理状况。研究^[10, 12, 14-15]表明, 电针治疗偏头痛疗效优于西药, 且西医治疗常应用抗癫痫药或止痛剂等, 此类药品均具有一定的毒副作用^[16]。王永等^[17]采用电针疗法及口服西药方法治疗偏头痛, 并比较2组患者不同时间的临床疗效, 结果发现, 电针组患者在治疗第1、2、3个月时有效率分别为69%、76%、82%, 明显优于口服西药组的31%、45%及57%, 此结果亦进一步论证了电针疗法在降低患者发作频率与减轻疼痛程度方面的有效性。随着时代的发展与进步, 急需一项与电针相辅相成的治疗方法以使得疗效增益, 天灸不仅可以产生温热刺激, 并且疗效持久, 有独特的前景与优势, 此法在确保优质治疗效果的同时, 也使疗效具有持久性, 其着眼于长期疗效, 开拓了临床思路。

本研究采用的是在传统针灸疗法进一步发展基础上的电针疗法, 可更好地激发并调整经络之气。电针疗法是经络、神经与电疗的结合, 电针的镇痛机理虽尚未十分明确, 但近年来的学者研究将其大致分为中枢和外周2种机制^[18]。中枢机制是抑制伤害信息的传入, 其通路包括神经胶质细胞/细胞因子^[19]、神经肽^[20]、神经递质^[21]、其他神经递质^[22]、信号通路^[23]等, 外周机制涵盖有自体活性物质水平^[24]、细胞因子水平^[25]、信号传导通路^[26]、离子通道^[27]等。关于电针频率的选择, 有研究^[28]表

表3 2组瘀阻脑络型偏头痛患者临床疗效比较

Table 3 Comparison of the clinical curative effect between the two groups of migraine patients with blood stasis blocking brain collaterals before and after treatment [例(%)]

组别	例数(例)	治愈	显效	有效	无效	总有效
治疗组	30	5(16.67)	16(53.33)	8(26.67)	1(3.33)	29(96.67) ^①
对照组	30	1(3.33)	9(30.00)	14(46.67)	6(20.00)	24(80.00)
<i>Z</i> 值						-3.104
<i>P</i> 值						0.002

① $P < 0.05$, 与对照组比较

明, 2 Hz 频率(低频)的电刺激可以促使中枢神经系统内啡肽、内吗啡肽、脑啡肽释放增加, 进而推动强啡肽释放出的频率为 100 Hz(高频), 当 2 Hz 与 100 Hz 变频刺激交替时, 可使这 4 种阿片同时被促使释放, 从而产生较强的止痛效果, 这一结论为临床电针进行镇痛提供了有力的证据和指导。故瘀阻脑络型偏头痛患者的临床治疗中, 在针刺得气的基础上, 我们给予低频与高频相交替的方式, 以使患者有着最优的治疗感受。

源于“天人合一”“冬病夏治, 夏病冬治, 内病外治”中医理论的天灸疗法, 通过刺激腧穴, 可温经散寒, 协调阴阳, 起到滋养五脏六腑的作用。天灸在临床治疗中具有抗炎、止痛、消肿及调节免疫功能的作用。天灸治疗的作用机制虽有一定的研究, 但尚未明确^[29]。目前, 其作用机制大体认为有激活中枢和局部下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴(HPA 轴)^[30]、药物-经穴效应、激活机体神经-内分泌-免疫(NEI)网络等通路^[31]。天灸对很多疾病都有较好的临床疗效^[32], 尤其是天灸对于缓解疼痛具有明显的作用。徐书君等^[32]采用天灸治疗气滞血瘀型和风寒湿型项痹患者疗效显著, 提示天灸对于痛症具有良好的临床疗效, 其活血止痛、化湿通络、祛风散寒等疗效也得到了进一步的证实。《医学纲目》曰:“灸法所以畅达, 拔引郁毒, 此从治之义也。譬如盗入人家, 必开门逐之使出, 万一门不开而无所出, 必伤生乃已。”偏头痛病程日久, 难免损耗正气, 推动力不足, 以致瘀阻的产生, 而天灸在维护人体正气, 增强人体抵抗能力的同时, 经络调和, 使得瘀郁所出有路, 故本研究的疗法可以更好地达到标本兼顾、扶持正气、祛除瘀邪的作用。本研究运用电针疗法联合天灸治疗瘀阻脑络型偏头痛, 结果显示: 治疗后, 2 组患者的 VAS 评分明显改善($P < 0.01$), 且治疗组在改善 VAS 评分方面明显优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后, 2 组患者的头痛计分法评分明显改善($P < 0.01$), 且治疗组在改善头痛计分法评分方面明显优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。提示治疗组不仅在镇定止痛方面的疗效优于对照组, 并且在减缓头痛的发作次数、疼痛程度、头痛持续时间以及伴随症状的综合疗效方面亦优于对照组。治疗组总有效率为 96.67%(29/30), 对照组为 80.00%(24/30), 治

疗组疗效优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结果表明, 电针疗法联合天灸对瘀阻脑络型偏头痛患者临床诊治的疗效较盐酸氟桂利嗪胶囊更加理想, 止痛作用也更加明显, 从而有效提高了患者的生活质量。

综上所述, 电针联合天灸疗法治疗瘀阻脑络型偏头痛可显著改善患者的疼痛症状, 临床效果显著, 并且取材便利, 操作简便, 值得在临床推广应用。

参考文献:

- [1] SPENCER L J, DEGU ABATE, KALKIDAN H A, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. *The Lancet*, 2018, 392 (10159): 1789–1858.
- [2] MARMURA M J, SILBERSTEIN S D, SCHWEDT T J. The acute treatment of migraine in adults: the American Headache Society Evidence Assessment of Migraine Pharmacotherapies [J]. *Headache*, 2015, 55(1): 3–20.
- [3] MAY A, SCHULTE L H. Chronic migraine: risk factors, mechanisms and treatment [J]. *Nat Rev Neurol*, 2016, 12(8): 455–464.
- [4] 于秋宏, 史珊珊, 潘永惠, 等. 偏头痛共病研究进展 [J]. *中国临床神经科学*, 2019, 27(5): 592–600.
- [5] HEADACHE CLASSIFICATION COMMITTEE OF THE IHS. The international classification of headache disorders, 3rd edition (beta version) [J]. *Cephalalgia*, 2013, 33(9): 629–808.
- [6] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行) [S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 105–109.
- [7] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2012: 36–37.
- [8] LUCAS C, ROMATET S, MEKIÈS C, et al. Stability, responsiveness, and reproducibility of a visual analogue scale for treatment satisfaction in migraine [J]. *Headache*, 2012, 52 (6): 1005–1018.
- [9] 刘燕, 李春胜, 秦丽玲. 偏头痛的中医药治疗研究进展 [J]. *中国中医急症*, 2019, 28 (9): 1675–1678.
- [10] 胡文君. 电针结合加味散偏汤治疗瘀阻脑络型偏头痛 31 例 [J]. *内蒙古中医药*, 2018, 37(4): 83–84.
- [11] WANG L P, ZHANG X Z, GUO J, et al. Efficacy of acupuncture for migraine prophylaxis: a single-blinded, double-dummy, randomized controlled trial [J]. *Deutsche Zeitschrift Für Akupunktur*, 2011, 55(1): 22–24.
- [12] 娄红岩. 针灸治疗偏头痛的网状 Meta 分析 [D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2020.
- [13] VIJAYALAKSHMI I, SHANKAR N, SAXENA A, et al. Comparison of effectiveness of acupuncture therapy and

- conventional drug therapy on psychological profile of migraine patients [J]. *Indian J Physiol Pharmacol*, 2014, 58(1): 69-76.
- [14] NI X, DONG L, TIAN T, et al. Acupuncture versus various control treatments in the treatment of migraine: a review of randomized controlled trials from the past 10 years [J]. *J Pain Res*, 2020(13): 2033-2064.
- [15] 王秀梅, 黄茜, 李少昆, 等. 偏正头风散配合针刺电针治疗偏头痛的效果研究 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2020, 18(2): 348-349
- [16] 罗卫东, 王俊力, 蔡亚仙, 等. 中西医结合治疗偏头痛疗效及安全性的 Meta 分析 [J]. *湖南中医杂志*, 2018, 34(7): 157-160.
- [17] 王永, 金海鹏, 李相良, 等. 电针预防性治疗偏头痛的随机对照临床研究 [J]. *中国卫生标准管理*, 2020, 11(2): 85-89.
- [18] 李媛, 吴凡, 程珂, 等. 针刺对炎性疼痛的镇痛机制 [J]. *针刺研究*, 2018, 43(8): 467-475.
- [19] XU J, CHEN X M, ZHENG B J, et al. Electroacupuncture relieves nerve injury-induced pain hypersensitivity via the inhibition of spinal P2X7 receptor-positive microglia [J]. *Anesthesia and Analgesia: Journal of the International Anesthesia Research Society*, 2016, 122(3): 882-892.
- [20] JIANG Q Y, WANG M Y, LI L, et al. Electroacupuncture relieves labour pain and influences the spinal dynorphin/ κ -opioid receptor system in rats [J]. *Acupuncture in Medicine*, 2016, 34(3): 223-228.
- [21] CUI W Q, SUNFF S, XU F, et al. Spinal serotonin 1A receptor contributes to the analgesia of acupoint catgut embedding by inhibiting phosphorylation of the N-Methyl-d-Aspartate receptor GluN1 subunit in complete Freund's adjuvant-induced inflammatory pain in rats [J]. *The journal of pain*, 2019, 20(1): 11-16.
- [22] WANG K, JU Z, YONG Y, et al. The Effects of electroacupuncture on the Apelin/APJ system in the spinal cord of rats with inflammatory pain [J]. *Anesthesia and analgesia*, 2016, 123(6): 1603-1610.
- [23] HU M L, ZHOU F Y, LIU J J, et al. Electroacupuncture inhibits the activation of p38MAPK in the central descending facilitatory pathway in rats with inflammatory pain [J]. *Evidence-based complementary and alternative medicine*, 2017, 31(6): 1-10.
- [24] LIAO H Y, HSIEH C L, HUANG C P, et al. Electroacupuncture attenuates induction of inflammatory pain by regulating opioid and adenosine pathways in mice [J]. *Scientific Reports*, 2017, 7(1): 15679.
- [25] 李文迅, 黄怡然, 雷林丹, 等. 电针、手针“足三里”对慢性关节炎大鼠血清炎性细胞因子含量的影响 [J]. *针刺研究*, 2012, 37(4): 271-276.
- [26] YANG J, HSIEH C L, LIN Y W. Role of transient receptor potential vanilloid 1 in electroacupuncture analgesia on chronic inflammatory pain in mice [J]. *BioMed Res Inter*, 2017, 34(7): 1-8.
- [27] YING J L, XIAO X L, JIAN Q F, et al. Involvement of MrgprC in electroacupuncture analgesia for attenuating CFA-induced thermal hyperalgesia by suppressing the TRPV1 pathway [J]. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2018, 2018(12): 1-13.
- [28] 韩济生. 针刺镇痛频率特异性的进一步证明 [J]. *针刺研究*, 2001, 26(3): 224-227.
- [29] 陈勇, 张静莎, 陈泽林, 等. 基于神经-内分泌-免疫调节的天灸作用机制探讨 [J]. *辽宁中医杂志*, 2020, 47(6): 158-160.
- [30] SLOMINSKI A T, ZMIJEWSKI M A, ZBYTEK B, et al. Key role of CRF in the skin stress response system [J]. *Endocr Rev*, 2013, 34(6): 827-884.
- [31] 黄超凡, 王映峰, 张江松, 等. 浅议天灸疗法作用的三大途径 [J]. *上海针灸杂志*, 2018, 37(1): 101-103.
- [32] 徐书君, 许菲, 周俊合, 等. 岭南传统天灸3号方治疗颈椎病颈痛的临床研究 [J]. *中华中医药杂志*, 2015, 30(5): 1743-1747.

【责任编辑：宋威】