

# 体外冲击波穴位冲击疗法治疗偏瘫肩痛的临床疗效

王方琪<sup>1</sup>, 岳昭娣<sup>1</sup>, 景珩<sup>2</sup>, 李玲玲<sup>1</sup>, 刘志遥<sup>1</sup>, 石鑫<sup>1</sup>, 黄海量<sup>1</sup>

**【摘要】** 目的:观察体外冲击波穴位冲击疗法治疗偏瘫肩痛(HSP)的临床疗效。方法:选取符合标准的54例HSP患者,随机分为3组,每组各18例。对照组采用常规康复治疗,观察A组在对照组的基础上加用体外冲击波痛点治疗,观察B组在观察A组基础上加用体外冲击波穴位治疗。比较3组治疗前、治疗后和随访时的疼痛视觉模拟评分(VAS),上肢Fugl-Meyer运动功能评分(U-FMA),肩关节屈曲、外展和外旋无痛被动关节活动度(PROM)。结果:治疗后和随访时,3组的VAS评分均较治疗前降低( $P<0.05$ ),U-FMA评分和屈曲、外展和外旋无痛PROM均较前治疗增高( $P<0.05$ )。治疗后,观察A组和观察B组的VAS评分低于对照组( $P<0.05$ ),观察A组的屈曲无痛PROM和观察B组的屈曲、外展无痛PROM高于对照组( $P<0.05$ )。随访时,观察A组和观察B组的VAS评分低于对照组( $P<0.05$ ),且观察B组的VAS评分低于观察A组( $P<0.05$ );观察A组和观察B组的U-FMA评分高于对照组( $P<0.05$ );观察A组和观察B组的屈曲、外展无痛PROM高于对照组( $P<0.05$ ),观察B组的屈曲、外展、外旋无痛PROM高于观察A组( $P<0.05$ )。结论:传统的体外冲击波疗法和体外冲击波穴位冲击疗法都有利于HSP患者的疼痛程度、肩关节无痛PROM和上肢运动功能改善,体外冲击波穴位冲击疗法疗效更优。

**【关键词】** 卒中;肩痛;体外冲击波

**【中图分类号】** R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2023.09.005

**Effect of extracorporeal shock wave acupoint shock therapy on hemiplegic shoulder pain** Wang Fangqi, Yue Zhaodi, Jing Heng, et al. Department of Rehabilitation Medicine, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250300, China

**【Abstract】 Objective:** To observe the effect of extracorporeal shock wave acupoint shock therapy on hemiplegic shoulder pain (HSP). **Methods:** A total of 54 HSP patients who met the standards were selected and randomly divided into 3 groups with 18 cases each. The control group was treated with routine rehabilitation therapy, the observation group A was treated with extracorporeal shock wave pain point therapy, and the observation group B was treated with extracorporeal shock wave acupoint shock therapy on the basis of the observation group A. The Visual Analog Scale (VAS), Upper Limb Fugl Meyer Motor Function Assessment (U-FMA) and pain-free Passive Joint Range of Motion (PROM) of shoulder flexion, abduction, and external rotation were compared among the three groups before treatment, after treatment, and during the follow-up period. **Results:** After treatment and during follow-up, the VAS scores in three groups were lower than those before treatment ( $P<0.05$ ). U-FMA scores and pain-free PROM of flexion, abduction and external rotation were higher than those before treatment ( $P<0.05$ ). After treatment, the VAS scores in the observation group A and observation group B were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ), the pain-free PROM of flexion in the observation group A and pain-free PROM of flexion and abduction in the observation group B were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). During the follow-up period, the VAS scores in the observation group A and observation group B were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ), and those in the observation group B were lower than those in the observation group A ( $P<0.05$ ). The U-FMA scores in the observation group A and observation group B were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). The pain-free PROM of flexion and abduction in the observation group A and observation group B was higher than that in the control group ( $P<0.05$ ), and that of flexion, abduction and external rotation in the observation group B was higher than in the observation group A ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** Both traditional extracorporeal shock wave therapy and extracorporeal shock wave acupoint therapy are beneficial to the improvement of pain degree, pain-free PROM of shoulder joint and motor function of upper limb in patients with HSP, and the effect of

extracorporeal shock wave acupoint therapy is better.

**【Key words】** stroke; shoulder pain; extracorporeal shock wave

基金项目:2018年度山东省高等学校科研发展计划项目(J18KB130)

收稿日期:2023-04-13

作者单位:1. 山东中医药大学康复医学院, 济南 250300; 2. 济宁市第一人民医院康复医学科, 山东济宁 272000

作者简介:王方琪(1997-),男,硕士在读,主要从事中西医结合康复技术实践与循证评价方面的研究。

通讯作者:黄海量,60120006@sducm.edu.cn

偏瘫肩痛(hemiplegic shoulder pain, HSP)是卒

中患者常见的并发症之一<sup>[1]</sup>。该病发病率高且造成的危害大,其发病率平均在30%左右<sup>[2]</sup>,发病后患者会出现严重的感觉、运动、心理障碍,生活质量和自理能力明显下降<sup>[3-4]</sup>。体外冲击波疗法(extracorporeal shock wave therapy, ESWT)是利用冲击波声、光和力学特性治疗疾病的新型疗法,具有非侵入、安全性高的优势<sup>[5]</sup>。ESWT和针灸为代表的穴位刺激方法在HSP的治疗中都取得了一定效果<sup>[6-7]</sup>。近年来,ESWT穴位冲击疗法在肩部软组织损伤的治疗中也表现出良好疗效<sup>[8]</sup>。本研究旨在对ESWT穴位冲击疗法治疗HSP的实际疗效进行观察。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年11月~2022年10月在济宁市第一人民医院康复医学科住院治疗的HSP患者54例。入选病例诊断符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》和《中国脑出血诊治指南2019》诊断标准<sup>[9-10]</sup>,并经颅脑CT或MRI证实。HSP的诊断标准以《康复医学》为依据<sup>[11]</sup>。纳入标准:患者年龄30~75岁;经超声或MRI诊断明确,偏瘫侧出现伴肩峰下-三角肌下滑囊积液或炎症、肱二头肌肌腱病和肩袖肌腱病等软组织病变的肩部疼痛,且疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)≥3分<sup>[12]</sup>;偏瘫侧肩关节存在因疼痛导致的关节活动度受限;同意签署知情同意书,能够配合完成治疗和评估者。排除标准:认知、沟通障碍,导致难以理解和遵循指令,无法进行准确评估者;偏瘫前即有明显的肩关节疾病所致疼痛或运动障碍;存在严重心、肝、肾损害或严重精神障碍或严重营养不良,可能无法顺利完成研究全程检查及治疗的患者;需要治疗部位存在皮肤破损和传染性皮肤病患者。54例患者都参与了研究全程,无脱落、剔除。本研究通过济宁市第一人民医院医学伦理委员会审查(审批号2022-新技术-009)。依据随机数字表法将所有患者分成对照组、痛点治疗组(观察A组)和穴位治疗组(观察B组)各18例,3组患者一般资料比较差异无统计学意义,具有可比性。见表1。

表1 3组患者一般资料比较

组别	n	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	病程 [d, P50 (P25, P75)]
		男/女			
对照组	18	15/3		55.61±13.19	80.11(12.25, 121.00)
观察A组	18	12/6		52.67±8.59	81.56(11.00, 90.25)
观察B组	18	13/5		54.72±6.09	82.33(13.25, 91.75)
$\chi^2/Z$		1.380		1.796	0.360
P		0.632		0.407	0.835

### 1.2 方法

1.2.1 对照组 对照组患者接受常规康复治疗。治

疗师根据以下原则实施个性化治疗和预防计划:充分的宣教;正确的预防,对患者实施正确的摆位,并根据实际情况科学使用肩部矫形器和贴扎疗法等预防手段以预防上肢损伤;正确的治疗活动,强调无痛范围内进行相关康复治疗活动;合理设置改善基本日常生活活动能力和工具性活动能力的作业治疗。常规康复治疗频率为每天1次,每次30min,每周5次,持续2周。

1.2.2 观察A组 观察A组在对照组基础上使用XY-K-MEDICAL型发散式体外冲击波治疗仪对患者进行治疗,治疗部位采用体表解剖标志结合痛点定位,参数设置参考了相关文献<sup>[5-6]</sup>,并根据临床经验和实际情况对参数设置进行调整,基本原则如下:冲击波强度和频率根据患者耐受程度逐级调整,以患者轻度疼痛(治疗时VAS评分≤3分)为宜,强度不超过2.3bar,频率6~10Hz;保证单一部位冲击次数在1000次以上,单次冲击总次数不低于10000次,逐一部位进行治疗,不在治疗过程中移动探头进行滑动治疗。每周治疗2次,治疗2周,共4次。

1.2.3 观察B组 观察B组在观察A组基础上进行体外冲击波穴位冲击治疗。穴位选取情况如下:常规选取肩髃、曲池、合谷、手三里、外关等穴,并根据患者疼痛情况进行循经取穴。为保证2组间其他变量一致,穴位治疗组采用了与痛点治疗组相同的参数设置。

1.3 评定标准 分别于治疗前、治疗后和随访时(治疗结束2周后)由同一临床医师进行评定,该医师不知晓本研究的治疗和分组情况。①VAS评分,使用视觉模拟评分标尺,进行评分记录和统计<sup>[12]</sup>。②上肢Fugl-Meyer运动功能评分(upper fugl-meyer motor function assessment, U-FMA)<sup>[13]</sup>,共10个大项,单项最低0分,最高2分,满分66分,分数越高功能越好,反之功能越差。③使用关节角度尺评定患者肩关节屈曲、外展、外旋无痛被动关节活动度(passive joint range of motion, PROM),正常范围内,度数越大代表关节受限越小。

1.4 统计学方法 采用SPSS 25.0软件进行统计分析,计量资料数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,若符合正态分布,组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用LSD检验;若不符合正态分布,以P50 (P25, P75)表示,采用Kruskal-Wallis H检验;计数资料数据以百分率表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验或Fisher精确检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 VAS评分 治疗后,3组VAS评分均低于治疗前( $P < 0.05$ ),观察A组和观察B组的VAS评分低

于对照组( $P < 0.05$ ),且2组间差异无统计学意义。随访时,3组VAS评分均较治疗前及治疗后降低( $P < 0.05$ );观察A组和观察B组VAS评分低于对照组( $P < 0.05$ ),且观察B组的VAS评分低于观察A组( $P < 0.05$ )。见表2。

表2 3组治疗前后VAS评分比较 分,  $\bar{x} \pm s$

组别	n	治疗前	治疗后	随访
对照组	18	6.94±0.73	5.28±0.90 <sup>a</sup>	4.11±0.76 <sup>ab</sup>
观察A组	18	7.06±0.99	3.17±0.92 <sup>ac</sup>	2.50±0.51 <sup>abc</sup>
观察B组	18	7.09±1.02	2.78±1.26 <sup>ac</sup>	1.83±0.51 <sup>abcd</sup>

与治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与治疗后比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与对照组比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与观察A组比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$

2.2 U-FMA评分 治疗后,3组U-FMA评分均高于治疗前( $P < 0.05$ ),3组间比较差异无统计学意义。随访时,3组U-FMA评分均高于治疗前和治疗后( $P < 0.05$ ),观察A组和观察B组U-FMA评分高于对照组( $P < 0.05$ ),2组间差异无统计学意义。见表3。

表3 3组治疗前后U-FMA评分比较 分,  $\bar{x} \pm s$

组别	n	治疗前	治疗后	随访
对照组	18	13.61±4.64	15.39±4.96 <sup>a</sup>	18.50±5.04 <sup>ab</sup>
观察A组	18	12.72±4.47	16.67±4.07 <sup>a</sup>	23.44±4.18 <sup>abc</sup>
观察B组	18	13.83±4.26	17.17±3.02 <sup>a</sup>	25.56±4.09 <sup>abc</sup>

与治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与治疗后比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与对照组比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$

2.3 肩关节屈曲、外展、外旋无痛PROM 治疗后,3组屈曲、外展无痛PROM均高于治疗前( $P < 0.05$ ),观察A组的屈曲无痛PROM与观察B组的屈曲、外展无痛PROM高于对照组( $P < 0.05$ ),观察A组与观察B组的屈曲、外展、外旋无痛PROM差异均无统计学意义;随访时,3组屈曲、外展、外旋无痛PROM高于治疗前和治疗后( $P < 0.05$ ),观察A组的屈曲、外展无痛PROM与观察B组的屈曲、外展、外旋无痛PROM均高于对照组( $P < 0.05$ ),观察B组的屈曲、外展、外旋无痛PROM高于观察A组( $P < 0.05$ )。见表4。

表4 3组治疗前后肩关节屈曲、外展、外旋无痛PROM比较 °,  $\bar{x} \pm s$

组别	n	时间	屈曲	外展	外旋
对照组	18	治疗前	63.89±21.18	65.00±14.65	33.89±10.92
		治疗后	77.22±17.08 <sup>a</sup>	73.33±16.45 <sup>a</sup>	35.00±10.98
		随访	84.44±18.54 <sup>ab</sup>	85.56±18.86 <sup>ab</sup>	40.56±9.98 <sup>ab</sup>
观察A组	18	治疗前	70.00±25.90	66.11±24.04	29.44±12.59
		治疗后	91.11±14.51 <sup>ac</sup>	81.11±23.49 <sup>a</sup>	36.11±13.78
		随访	103.89±20.33 <sup>abc</sup>	101.11±19.06 <sup>abc</sup>	47.22±12.27 <sup>ab</sup>
观察B组	18	治疗前	68.89±29.68	63.89±23.55	31.67±12.01
		治疗后	97.78±18.96 <sup>ac</sup>	91.67±17.57 <sup>ac</sup>	40.00±10.29 <sup>a</sup>
		随访	117.78±19.57 <sup>abcd</sup>	114.44±14.64 <sup>abcd</sup>	60.00±12.37 <sup>abcd</sup>

与治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与治疗后比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与对照组比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与观察A组比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$

### 3 讨论

HSP的影响因素众多,且常合并出现。软组织病变是最主要的影响因素之一<sup>[14-15]</sup>。卒中患者的中枢和周围神经病变常使患者的疼痛感知和适应能力发生异常,表现为痛觉过敏和自发疼痛<sup>[16-17]</sup>,因此也是HSP的重要影响因素。其他一些因素往往不会直接引发HSP,常通过导致软组织和神经病变引发HSP<sup>[18]</sup>。痉挛和软组织粘连会使肩关节活动模式出现异常,半脱位和低肌力降低了患者的自我保护能力,这些都会显著增加患者软组织和神经发生病变的风险,进而引发HSP<sup>[19]</sup>。以上因素常合并出现,这增加了HSP的复杂性和治疗难度。因此,HSP的治疗应在注重软组织病变的处理的同时,尽量消除其他因素的影响。

目前常见治疗方法治疗HSP的机制都较为单一,无法同时消除其他因素对HSP的影响,因此常无法取得令人满意的疗效<sup>[20-24]</sup>,ESWT可以从多方面改善HSP的症状。目前认为ESWT治疗HSP的可能机制包括镇痛、消炎、促进修复、缓解痉挛和松解粘连等<sup>[25]</sup>。局部痛点是ESWT治疗疼痛最常选用的部位<sup>[5-26]</sup>。HSP的其他影响因素如痉挛等,也并不适宜采用痛点冲击进行治疗<sup>[27]</sup>。因此,局部痛点无法完全覆盖HSP常出现的问题,这不利于ESWT作用的充分发挥。

本研究将经络理论和ESWT的独特优势有机结合,以期取得更好的疗效。中医对HSP治疗原则以行气活血、疏通经络为主<sup>[28]</sup>。本研究选取的穴位大多属手阳明经,具有较强的行气活血作用,外关为三焦经络穴,具有较强的消肿止痛作用,以上穴位又分别位于肩、肘、腕、手部,因此可以对整个上肢起到濡养经筋、畅通经络的作用<sup>[29]</sup>。从解剖角度来说,这些穴位所处部位大多具有丰富的神经和血管,并且广泛分布于肌腹、肌腱等可能受到病情影响的部位,这有利于ESWT作用的充分发挥。现代研究也表明,对以上穴位进行刺激可以起到镇痛、促进炎症消散的作用<sup>[30-31]</sup>。因此,穴位冲击治疗相比于局部痛点冲击治疗的优势在于其可以更全面、高效地发挥ESWT的治疗作用,扩大其治疗范围。

本研究结果显示,穴位和痛点冲击治疗都可显著改善HSP患者的疼痛、无痛PROM和上肢运动功能,且穴位冲击治疗在改善疼痛和无痛PROM方面表现出更显著的优势。在痛点冲击治疗HSP的疗效方面,我们的研究结果与之前的研究一致<sup>[6]</sup>。与痛点冲击治疗相比,穴位冲击治疗效果更好、范围更广,不仅可以

更好地改善 HSP 的软组织和神经病变等主要影响因素,还可对痉挛等其他常见影响因素进行消除,因此可以取得较好的疼痛和无痛 PROM 改善。我们的随访时间为治疗结束后 2 周,这一随访时间相对较短,而运动功能的恢复需要一定的时间,这可能是体外冲击波穴位冲击疗法和传统 ESWT 未在上肢运动功能评估中显示出显著差异的原因之一。

综上所述,体外冲击波穴位冲击疗法是治疗 HSP 的一种安全有效的干预手段,将穴位作为体外冲击波疗法的治疗部位,有利于提升疗效。本研究存在一定局限性:本研究主要结局指标的测量以主观感受为主,缺乏相关的客观指标,限制了对治疗机制的研究;随访时间较短,这可能影响了对阳性结果的观察。因此,未来的研究可以增加客观结局指标和评估时长,以此对干预方法的机制和长期疗效做进一步探讨。

### 【参考文献】

- [1] 周媚媚,李放,路微波,等. 脑卒中后偏瘫肩痛的病因分析及治疗进展[J]. 中国康复, 2017,32(4): 326-329.
- [2] 张倩,潘虹,何琴,等. 脑卒中后肩痛流行病学特征的 Meta 分析[J]. 中国循证医学杂志, 2020,20(9): 1020-1026.
- [3] Matozinho C, Teixeira-salmela L F, Samora G, et al. Incidence and potential predictors of early onset of upper-limb contractures after stroke[J]. Disabil Rehabil, 2021,43(5): 678-684.
- [4] Lindgren I, Gard G, Brogårdh C. Shoulder pain after stroke - experiences, consequences in daily life and effects of interventions; a qualitative study[J]. Disabil Rehabil, 2018,40(10): 1176-1182.
- [5] 邢更彦,张浩冲,刘水涛,等. 中国骨肌疾病体外冲击波疗法指南(2019年版)[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2019,11(4): 1-10.
- [6] Kim S H, Ha K W, Kim Y H, et al. Effect of Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy on Hemiplegic Shoulder Pain Syndrome[J]. Ann Rehabil Med, 2016,40(3): 509-519.
- [7] 葛俊领,陈文军,李洪梅,等. 中风后偏瘫肩痛治疗研究进展[J]. 中国中医急症, 2019,28(4): 750-752.
- [8] 马晴,张亮,邵妍,等. 中能量冲击波刺激“肩三针”穴位治疗肩袖损伤及镇痛时效观察[J]. 辽宁中医杂志, 2022,49(2): 170-173.
- [9] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J]. 中华神经科杂志, 2018,51(9): 666-682.
- [10] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国脑出血诊治指南(2019)[J]. 中华神经科杂志, 2019,52(12): 994-1005.
- [11] 燕铁斌,黄晓琳. 康复医学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2018: 150-151.
- [12] 万丽,赵晴,陈军,等. 疼痛评估量表应用的中国专家共识(2020版)[J]. 中华疼痛学杂志, 2020,16(3): 177-187.
- [13] 陈瑞全,吴建贤,沈显山. 中文版 Fugl-Meyer 运动功能评定量表的最小临床意义变化值的研究[J]. 安徽医科大学学报, 2015,50(4): 519-522.
- [14] 李涛,周谋望. 脑卒中后肩痛患者肩部病变的研究[J]. 中国康复医学杂志, 2017,32(10): 1135-1138.
- [15] 张立宁,谢惠敏,樊文萍,等. 脑卒中后偏瘫肩痛患者肩关节挛缩病变及发生挛缩的因素分析[J]. 解放军医学院学报, 2021,42(5): 500-503.
- [16] Kashi Y, Ratmansky M, Defrin R. Deficient Pain Modulation in Patients with Chronic Hemiplegic Shoulder Pain[J]. Pain Pract, 2018,18(6): 716-728.
- [17] Martín-martín L, Membrilla-mesa M D, Lozano-lozano M, et al. Association between Physiological and Subjective Aspects of Pain and Disability in Post-Stroke Patients with Shoulder Pain: A Cross-Sectional Study[J]. J Clin Med, 2019;8(8):1093.
- [18] 李焱眉,王继先,谢青. 肌张力增高在卒中后肩痛中的发病机制和研究进展[J]. 中国康复, 2022,37(3): 179-182.
- [19] Noor M B, Rashid M, Younas U, et al. Recent advances in the management of hemiplegic shoulder pain[J]. J Pak Med Assoc, 2022,72(9): 1882-1884.
- [20] 刘小婵,周谋望. 肉毒毒素注射治疗脑卒中后肩痛的研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2017,32(11): 1292-1296.
- [21] 张玉倩,马燕红. 脑卒中后肩痛患者肩胛骨动力障碍的研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2020,35(4): 498-501.
- [22] Li L, Zheng Y, He C, et al. Efficacy and safety of kinesiology tape for hemiplegic shoulder pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2022,35(1): 35-46.
- [23] Kim M G, Lee S A, Park E J, et al. Elastic Dynamic Sling on Subluxation of Hemiplegic Shoulder in Patients with Subacute Stroke: A Multicenter Randomized Controlled Trial[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022;19(16):9975.
- [24] Qiu H, Li J, Zhou T, et al. Electrical Stimulation in the Treatment of Hemiplegic Shoulder Pain: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2019,98(4): 280-286.
- [25] Zhang T, Zhang C. Extracorporeal shock wave therapy for shoulder pain after stroke: A systematic review and meta-analysis[J]. Clin Rehabil, 2023,37(6):774-790.
- [26] Ryskalin L, Morucci G, Natale G, et al. Molecular Mechanisms Underlying the Pain-Relieving Effects of Extracorporeal Shock Wave Therapy: A Focus on Fascia Nociceptors[J]. Life (Basel), 2022,12(5):743.
- [27] Auersperg V, Trieb K. Extracorporeal shock wave therapy: an update[J]. EFORT Open Rev, 2020,5(10): 584-592.
- [28] 李朕,张晓娜,张建涛,等. 中风后肩痛针灸治疗研究进展[J]. 实用临床医药杂志, 2019,23(6): 129-132.
- [29] 刘会敏,冷军,魏方月,等. 针灸治疗脑卒中后肩手综合征的临床取穴规律[J]. 中国老年学杂志, 2021,41(24): 5494-5498.
- [30] 孙倩倩,余果,张惠田,等. 针刺曲池、外关穴调节长时程增强样脑可塑性的研究[J]. 康复学报, 2020,30(2): 131-135.
- [31] 王晨瑶,方剑乔,邵晓梅,等. 肩髃穴电针对肩关节周围炎家兔模型的干预作用[J]. 浙江中医药大学学报, 2007,20(4): 478-480.