

文章编号: 1005-0957 (2024) 04-0428-06

· 临床研究 ·

电针辅助治疗类风湿关节炎的疗效观察及对血清类风湿因子和炎症因子的影响

王晓云, 高宇, 文培培, 刘益兵

(河南省郑州市骨科医院, 郑州 450052)

【摘要】 目的 观察电针足三里和关元穴辅助治疗类风湿关节炎(rheumatoid arthritis, RA)的临床疗效及对患者关节功能、关节压痛指数、红细胞沉降率、类风湿因子和炎症因子的影响。**方法** 将112例RA患者用随机数字表法分为对照组和观察组, 每组56例。对照组采用常规西医治疗, 观察组在对照组治疗基础上予电针足三里和关元穴治疗。比较两组临床疗效和不良反应发生情况, 观察两组治疗前后关节功能、关节肿胀指数、关节压痛指数、RA患者病情评价(disease activity score 28, DAS28)评分以及红细胞沉降率、类风湿因子、炎症因子[C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、白介素-1 β (interleukin-1 β , IL-1 β)和肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)]水平的变化。**结果** 观察组总有效率高于对照组($P<0.05$)。治疗后, 两组关节功能(关节僵硬、疼痛和日常活动)评分、DAS28评分、关节肿胀指数和关节压痛指数以及红细胞沉降率、类风湿因子、CRP、TNF- α 和IL-1 β 水平均低于治疗前($P<0.05$), 且观察组上述观察指标均低于对照组($P<0.05$)。对照组1例出现咽部梗阻感, 疑为甲氨蝶呤所致; 有2例出现消化道不适症状。观察组2例出现针刺后皮下血肿, 1例出现消化道不适症状。**结论** 在常规西医治疗基础上, 电针足三里和关元穴辅助治疗RA可提高临床疗效, 有助于改善患者关节功能和关节压痛, 降低红细胞沉降率、类风湿因子和炎症因子水平。

【关键词】 针刺疗法; 电针; 关节炎, 类风湿; 关节功能; 关节压痛; 类风湿因子; 炎症因子

【中图分类号】 R246.2 **【文献标志码】** A

DOI:10.13460/j.issn.1005-0957.2024.04.0428

Efficacy observation of electroacupuncture in the adjuvant treatment of rheumatoid arthritis and its influence on serum rheumatoid factor and inflammatory factors WANG Xiaoyun, GAO Yu, WEN Peipei, LIU Yibing. Zhengzhou Orthopedics Hospital, Henan, Zhengzhou 450052, China

[Abstract] Objective To observe the clinical efficacy of electroacupuncture at Zusanli (ST36) and Guanyuan (CV4) in the adjuvant treatment of rheumatoid arthritis (RA) and its effect on joint function, joint tenderness index, erythrocyte sedimentation rate (ESR), rheumatoid factor (RF) and inflammatory factor. **Method** A total of 112 patients with RA were randomly divided into a control group and an observation group, with 56 cases in each group. The control group was treated with conventional Western medicine, and the observation group was treated with electroacupuncture at Zusanli and Guanyuan on the basis of the treatment of the control group. The clinical efficacy and adverse reactions of the two groups were compared. The joint function, joint swelling index, joint tenderness index and disease activity score 28 (DAS28) score, as well as ESR, RF and inflammatory factors [C-reactive protein (CRP), interleukin-1 β (IL-1 β) and tumor necrosis factor- α (TNF- α)] levels were observed before and after treatment in the two groups. **Result** The total effective rate of the observation group was higher than that of the control group ($P<0.05$). After treatment, the scores of joint function (joint stiffness, pain and daily activities), DAS28 score, joint swelling index, joint tenderness

基金项目: 国家自然科学基金项目(81601368); 河南省医学科技攻关计划(联合共建)项目(LHGJ20191139)

作者简介: 王晓云(1980—), 男, 主治医师, 硕士, Email: da25948@163.com

index, and the levels of ESR, RF, CRP, TNF- α and IL-1 β in the two groups were lower than those before treatment ($P<0.05$), and those in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). In the control group, 1 patient had pharyngeal obstruction which was suspected to be caused by methotrexate, and 2 patients had gastrointestinal symptoms. In the observation group, 2 cases had subcutaneous hematoma after acupuncture, and 1 case had gastrointestinal discomfort. **Conclusion** On the basis of conventional Western medicine treatment, electroacupuncture at Zusanli and Guanyuan can improve the clinical efficacy of RA, help to improve joint function and joint tenderness, and reduce ESR, RF and inflammatory factor levels.

[Key words] Acupuncture therapy; Electroacupuncture; Arthritis, Rheumatoid; Joint function; Joint tenderness; Rheumatoid factor; Inflammatory factors

类风湿关节炎(rheumatoid arthritis, RA)是一种以侵蚀性关节炎为主要特点的自身免疫病,发病初期表现为关节肿胀、晨僵、疼痛等,如不经规范诊治,可造成关节畸形及其功能丧失^[1-2]。据调查^[3-4]显示,RA在全球及中国患病率分别为 0.2%~1.0%和 0.28%~0.41%,约 80%病例为女性,多发于 20~55 岁人群,与遗传、免疫紊乱、吸烟、感染等因素有关。西医治疗包括应用非甾体类抗炎药、抗风湿药、糖皮质激素、生物制剂等,虽能缓解 RA 临床症状,控制疾病进展,但其治疗过程中出现的不良反应较多,且长时间服用医疗费用高昂,故不适于长期应用^[5-6]。近年来,针灸在消除关节肿胀、缓解关节疼痛及提高生活质量方面获得肯定疗效,且不良反应较少,其中电针疗法因具备镇痛、抗炎、抑制软骨细胞凋亡等作用,在 RA 治疗中发挥一

定治疗作用^[7-8]。目前电针足三里和关元穴在 RA 中研究较少,本研究拟观察电针足三里和关元穴辅助治疗 RA 的临床疗效及对患者关节功能、关节压痛指数、红细胞沉降率、类风湿因子和炎症因子的影响。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取2020年8月至2022年8月郑州市骨科医院收治的112例RA患者,采用随机数字表法将患者分为对照组和观察组,每组56例。两组性别、年龄、病程、基础疾病情况等资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),详见表1。本研究经郑州市骨科医院伦理委员会审批(审批文号2020-S157)。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别/例		年龄/岁($\bar{x} \pm s$)	病程/年($\bar{x} \pm s$)	基础疾病/例		是否吸烟/例	
		男	女			高血压	糖尿病	否	是
对照组	56	12	44	48 $\pm$ 3	11.25 $\pm$ 2.49	16	25	39	17
观察组	56	11	45	48 $\pm$ 3	11.00 $\pm$ 2.13	19	23	36	20

1.2 纳入标准

符合 RA 的诊断标准^[9];年龄 20~75 岁;无听力或智力缺陷;入组时 RA 患者病情评价(disease activity score 28, DAS28)评分 >2.6 分;病历资料齐全;患者签署知情同意书。

1.3 排除标准

有严重的肝、肾、脑、肺及心脏疾病者;合并精神系统疾病、凝血功能障碍、恶性肿瘤者;依从性差,难以独立完成量表者;痛风性关节炎、风湿性关节炎、反应性关节炎等其他炎性关节炎者;干燥综合征、强直性脊柱炎等其他自身免疫性疾病者;妊娠期或哺乳期者。

2 治疗方法

2.1 对照组

予常规西医治疗。甲氨蝶呤(通化茂祥制药有限公司,国药准字 H22022674,规格 2.5 mg/片)口服,每次 10 mg,每周 1 次。叶酸片(天津力生制药股份有限公司,国药准字 H12020215,规格 5 mg/片)口服,每次 5 mg,每周 1 次。布洛芬缓释片(西南药业股份有限公司,国药准字 H20013193,规格 0.3 g/粒)口服,每次 0.3 g,每日 2 次。均饭后服用,连续治疗 12 周。

2.2 观察组

在对照组常规西医治疗基础上予电针足三里和关元穴治疗。穴位处皮肤常规消毒后,选用直径 0.35 mm、

长 40 mm 针灸针,使针体与皮肤呈 90° 角,刺入穴位 1~2 寸,待出现酸、麻、胀、痛等得气感觉后,将针柄与 G-6805 型电针仪连接,疏密波,频率 4 Hz/20 Hz,以针身轻微跳动为度,电针刺激 30 min。每日 1 次,每周 6 次,连续治疗 12 周。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 关节功能评分

治疗前后分别采用西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数 (Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index, WOMAC)^[10]。评分评价两组患者关节功能。包括关节僵硬(2 项)、疼痛(5 项)和日常活动(17 项),分值越低表示关节功能越佳。

3.1.2 关节肿胀指数和关节压痛指数

治疗前后分别参照美国风湿病协会制订的相关标准^[9]计算关节肿胀指数(肿胀度×肿胀数)和关节压痛指数(压痛度×压痛数)。

3.1.3 DAS28 评分^[11]

以 28 个关节计分。DAS28 分值>5.1 分表示高度疾病活动,DAS28 分值>3.2 分但≤5.1 分表示中度疾病活动,DAS28 分值>2.6 分但≤3.2 分表示低度疾病活动,DAS28 分值≤2.6 分表示疾病缓解。治疗前后分别评估两组 DAS28 评分。

3.1.4 红细胞沉降率、类风湿因子和炎症因子水平

治疗前后分别采集两组患者清晨空腹静脉血 4 mL,置于一一次性真空采血管中(无抗凝剂),通过离心机进行离心处理 15 min(转速为 3 000 r/min),将血清分离,保存于 -20 °C 冰箱中备用。用 ESR-30 型全自动血沉分析仪(意大利 ALIFAX 公司)检测红细胞沉降率;用免疫比浊法检测类风湿因子水平,试剂盒购于上海江莱生物科技有限公司;用酶联免疫吸附法检测 C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、白细胞介素 1β(interleukin-1β, IL-1β)和肿瘤坏死因子-α(tumor necrosis factor-α, TNF-α)水平,试剂盒均购于上海恒雅生物科技有限公司。

3.1.5 不良反应发生情况

观察并记录两组治疗过程中的不良反应发生情况。

3.2 疗效标准^[12]

痊愈:关节活动恢复正常,疼痛消失,影像学检查提示痊愈。

显效:关节活动轻度受限,疼痛消失,影像学检查提示好转。

有效:关节活动受限,疼痛逐渐消失。

无效:关节活动严重受限,疼痛未改善,影像学检查未见改善。

总有效率=[(痊愈+显效+有效)例数/总例数]×100%。

3.3 统计学方法

采用 SPSS23.0 统计软件分析数据。计量资料符合正态分布时以均数±标准差表示,数据比较行 *t* 检验。计数资料用例数或百分比表示,数据比较行卡方检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

3.4 治疗结果

3.4.1 两组临床疗效比较

观察组总有效率高于对照组,组间比较差异具有统计学意义($P<0.05$)。详见表 2。

表 2 两组临床疗效比较						单位:例
组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效率(%)
对照组	56	11	22	7	16	71.4
观察组	56	19	24	9	4	92.9 ¹⁾

注:与对照组比较 ¹⁾ $P<0.05$ 。

3.4.2 两组治疗前后关节功能评分比较

治疗前,两组关节僵硬、疼痛和日常活动评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组关节僵硬、疼痛和日常活动评分均低于同组治疗前($P<0.05$),且观察组上述评分均低于对照组($P<0.05$)。详见表 3。

3.4.3 两组治疗前后肿胀指数和关节压痛指数比较

治疗前,两组肿胀指数和关节压痛指数比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组肿胀指数和关节压痛指数均低于同组治疗前($P<0.05$),且观察组肿胀指数和关节压痛指数低于对照组($P<0.05$)。详见表 4。

3.4.4 两组治疗前后红细胞沉降率和类风湿因子水平比较

治疗前,两组红细胞沉降率和类风湿因子水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组红细胞沉降率和类风湿因子水平均低于同组治疗前($P<0.05$),且观察组红细胞沉降率和类风湿因子水平均低于对照组($P<0.05$)。详见表 5。

表 3 两组治疗前后关节功能评分比较 ($\bar{x} \pm s$) 单位:分

评分	对照组 (56 例)		观察组 (56 例)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
疼痛	8.30±1.26	5.31±0.68 ¹⁾	8.13±1.47	3.12±0.77 ¹⁾²⁾
关节僵硬	5.20±1.11	3.34±0.82 ¹⁾	5.18±1.02	1.06±0.23 ¹⁾²⁾
日常活动	41.79±6.30	29.19±3.28 ¹⁾	42.43±6.17	20.94±2.64 ¹⁾²⁾

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较 ²⁾ $P<0.05$ 。

表 4 两组治疗前后肿胀指数和关节压痛指数比较 ($\bar{x} \pm s$) 单位:分

评分	对照组 (56 例)		观察组 (56 例)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
肿胀指数	10.61±2.18	5.91±1.45 ¹⁾	10.49±2.30	3.38±0.72 ¹⁾²⁾
关节压痛指数	15.70±3.09	7.79±1.45 ¹⁾	15.62±2.81	3.61±0.88 ¹⁾²⁾

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较 ²⁾ $P<0.05$ 。

表 5 两组治疗前后红细胞沉降率和类风湿因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	对照组 (56 例)		观察组 (56 例)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
红细胞沉降率/(mm·h ⁻¹)	73.28±7.69	49.93±10.12 ¹⁾	72.74±6.88	33.82±4.19 ¹⁾²⁾
类风湿因子/(IU·mL ⁻¹)	169.90±10.71	91.41±12.10 ¹⁾	168.47±9.26	68.83±8.52 ¹⁾²⁾

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较 ²⁾ $P<0.05$ 。

3.4.5 两组治疗前后炎症因子水平比较 TNF-α和 IL-1β水平均低于同组治疗前 ($P<0.05$),且治疗前,两组血清 CRP、TNF-α和 IL-1β水平比较,观察组血清 CRP、TNF-α和 IL-1β水平均低于对照组差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后,两组血清 CRP、($P<0.05$)。详见表 6。

表 6 两组治疗前后炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	对照组 (56 例)		观察组 (56 例)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
CRP/(g·L ⁻¹)	15.60±3.05	7.36±1.26 ¹⁾	15.44±3.12	3.47±0.70 ¹⁾²⁾
TNF-α/(pg·mL ⁻¹)	16.28±2.17	11.14±1.58 ¹⁾	16.33±2.04	8.21±0.82 ¹⁾²⁾
IL-1β/(pg·mL ⁻¹)	25.63±5.54	16.77±3.50 ¹⁾	25.46±5.23	9.26±2.39 ¹⁾²⁾

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较 ²⁾ $P<0.05$ 。

3.4.6 两组治疗前后 DAS28 评分比较 治疗前,两组 DAS28 评分比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后,两组 DAS28 评分均低于同组治疗前 ($P<0.05$),且观察组 DAS28 评分低于对照组 ($P<0.05$)。详见表 7。

3.5 不良反应发生情况 对照组 1 例咽部梗阻感;2 例消化道不适症状。观察组 2 例针刺后皮下血肿,1 例消化道不适症状。两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

表 7 两组治疗前后 DAS28 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

		单位:分	
组别	例数	治疗前	治疗后
对照组	56	5.68±1.40	3.03±0.72 ¹⁾
观察组	56	5.73±1.36	2.71±0.46 ¹⁾²⁾

注:与治疗前比较 ¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较 ²⁾ $P<0.05$ 。

4 讨论 类风湿关节炎(RA)是临床中较为常见的自身免疫性疾病,具有病程长、反复发作、病势缠绵等特点,药物是目前治疗此病的主要手段,但长期应用会产生严重不良反应,且患者肢体功能障碍无法从根本上得到解决^[13-14]。因此本研究拟从中西医结合方向探寻更为

有效的治疗方法。

RA 属于中医学“痹证”范畴,亦有“痛风”“白虎历节”“鹤膝风”等名称^[15]。近年来,电针成为治疗 RA 的手段之一,此疗法具有改善微循环、疏通病变部位气血等作用^[16]。足三里穴为足阳明经之合穴,位于双下肢小腿前外侧,有通经活络、祛风除湿、祛瘀止痛、扶正固本等功效。关元穴为足三阴经和任脉之交会穴,位于脐下 3 寸处,有温经通络、瘀血消除、健脾益气、补肾固本、养肝疏泄等作用。足三里和关元穴并用可达散寒除湿、行气活血之效,操作方便,费用低,不良反应小^[17]。本研究结果显示,与单一常规西医治疗比较,电针足三里和关元穴联合常规西医治疗 RA 疗效更佳,关节僵硬、疼痛和日常活动评分、关节肿胀指数、关节压痛指数、红细胞沉降率、DAS28 评分均低于对照组,说明电针足三里和关元穴联合常规西医可发挥协同效应,共同改善关节症状,降低疾病活动度,改善实验室指标,提高疗效。

类风湿因子是 RA 相关自身抗体之一,以变性 IgG 蛋白的 Fc 片段为靶抗原。研究^[18]显示,类风湿因子诊断 RA 的灵敏度和特异度分别为 74.0%和 69.1%,并与疾病活动度显著相关,现已应用于 RA 诊疗评估中。本研究结果显示,两组治疗后类风湿因子水平较治疗前降低,且观察组低于对照组;表明电针足三里和关元穴辅助治疗有助于降低 RA 患者类风湿因子水平。在 RA 发病过程中,炎症因子具有重要作用,当体内促炎因子效应远高于抗炎因子时,可引起多系统免疫并发症。TNF- α 、IL-1 β 、CRP 等促炎因子大量积聚于 RA 患者关节滑膜液中,能促使炎性细胞浸润、滑膜组织增生,进一步引起关节疼痛、肿胀,并造成细胞外基质破坏,逐步导致关节炎损伤畸形,甚至致残^[19-20]。本研究结果显示,两组治疗后 CRP、TNF- α 和 IL-1 β 水平较治疗前降低,且观察组 CRP、TNF- α 和 IL-1 β 水平低于对照组;提示电针足三里和关元穴联合常规西医有助于降低 RA 患者炎症因子水平。电针可通过抑制 NF- κ B 途径而减轻 RA 炎症反应^[21];RA 模型大鼠经电针干预后其外周血内的血管活性肠肽水平明显上调,而血管活性肠肽可促进体内的非炎性 T 细胞生成,继而抑制 RA 炎症反应^[22]。对照组有 1 例出现咽部梗阻感和 2 例出现消化道不适症状,观察组有 2 例出现针刺后皮下血肿和 1 例出现消化道不适症状,提示电针足三里和关元穴辅助治疗 RA 的不良反应较小,与既往报道一致^[23]。

综上所述,在常规西医治疗基础上,电针足三里和关元穴辅助治疗 RA 可提高临床疗效,有助于改善患者关节功能和关节压痛,降低红细胞沉降率、类风湿因子和炎症因子水平。

参考文献

- [1] SCHMUKLER J, BLOCK J A, PINCUS T, *et al.* Functional status measures and indices in rheumatoid arthritis: comment on the articles by Barber *et al* and England *et al*[J]. *Arthrit Care Res*, 2020, 72(8):123-124.
- [2] ALBERTO F, DAVIDE R, ANNA Z, *et al.* Musculoskeletal ultrasound may narrow the gap between patients and physicians in the assessment of rheumatoid arthritis disease activity[J]. *Rheumatology*, 2022, 9(1):11-12.
- [3] RADU A F, BUNGAU S G. Management of rheumatoid arthritis: an overview[J]. *Cells*, 2021, 10(11):2857-2860.
- [4] YUN Z, LIU W, QU J, *et al.* Per-/polyfluoroalkyl substance concentrations in human serum and their associations with immune markers of rheumatoid arthritis[J]. *Chemosphere*, 2022, 10(2):298-300.
- [5] 周兰,周巍,黎铭玉,等.基于数据挖掘探讨电针治疗类风湿关节炎的选穴用经规律[J].海南医学院学报,2022,8(2):28-31.
- [6] 张广辉,张超,郭占非,等.甲氨蝶呤联合电针治疗类风湿关节炎模型大鼠[J].中国组织工程研究,2020,24(29):66-68.
- [7] 文军,荣晓凤,徐艳明,等.电针治疗联合甲氨蝶呤对类风湿关节炎大鼠 JAK-STAT 信号通路及 VEGF 表达的影响[J].免疫学杂志,2018,34(3):81-82.
- [8] 白玉,熊燕,王丹,等.针灸治疗类风湿性关节炎的机制及临床疗效[J].西部中医药,2018,31(8):3-6.
- [9] 吕芳,李兴福.2010 年美国风湿病学会联合欧洲抗风湿病联盟的类风湿关节炎分类标准解读[J].诊断学理论与实践,2010,8(4):4-8.
- [10] 费秀兰,陈晓燕,王燕玲,等. WOMAC、SF-36 量表与《大骨节病治疗效果判定》(WS/T 79-2011)标准在大骨节病患者疗效评价中的应用比较[J].中华地方病学杂志,2023,42(8):618-622.
- [11] 孙英焕,李春蔚,陶李,等. DAS28 评分和 D-二聚体检测在类风湿性关节炎中的临床意义[J].国际检验医学杂志

- 志, 2017, 38(16):2269-2271.
- [12] 中华人民共和国卫生部. 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: 115-119.
- [13] PAUL E, BRYAN D, LIU J, *et al.* P204Filgotinib demonstrates clinical efficacy in rheumatoid arthritis independent of smoking status: a post-hoc subgroup analysis of three Phase 3 clinical trials[J]. *Rheumatology*, 2022, 8(1):13-18.
- [14] CLAIRE R, JULIE M, KRISTINA S, *et al.* CXCR5/CXCL13 pathway, a key driver for migration of regulatory B10 cells, is defective in patients with rheumatoid arthritis[J]. *Rheumatology*, 2021, 8(5):52-53.
- [15] 陆柳丹, 韦嵩. 从伏邪致痹理论探讨宣发膜原治疗类风湿关节炎的机制[J]. 中华中医药杂志, 2015, 30(2): 44-45.
- [16] 赵凌艳, 颜梅, 蒲卉, 等. 电针联合穴位注射鹿瓜多肽对类风湿关节炎骨形态发生蛋白及类风湿因子的影响[J]. 国际中医中药杂志, 2016, 9(7):42-43.
- [17] 刘梨, 周巍, 黎铭玉, 等. 电针“足三里”“关元”穴对佐剂性关节炎大鼠滑膜细胞凋亡及相关凋亡蛋白表达的影响[J]. 针刺研究, 2022, 47(8):78-81.
- [18] 冯念, 卢沈华, 潘少华. 血清类风湿因子和抗环瓜氨酸肽抗体联合检测在类风湿性关节炎诊断中的意义[J]. 中国卫生检验杂志, 2018, 28(16):30-32.
- [19] 明荷, 谢寒, 何可, 等. 电针对类风湿性关节炎的疗效及对血清炎性因子的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2015, 21(3):49-55.
- [20] 罗帅, 李小枫, 黄成, 等. 炎症因子在类风湿关节炎中的研究进展[J]. 中国药理学通报, 2022, 38(3):940-941.
- [21] 李佳, 李静, 唐宏图, 等. 电针对类风湿性关节炎大鼠膝关节滑膜组织肿瘤坏死因子- α 转换酶/核转录因子- κ B 信号通路的影响[J]. 针刺研究, 2016, 41(3):62-64.
- [22] 周殷, 朱俊, 李连波, 等. 电针对肝肾阴虚型类风湿关节炎患者关节功能的影响[J]. 针刺研究, 2016, 41(5): 149-151.
- [23] 徐武岩, 查丁胜, 林振, 等. 电针治疗类风湿关节炎的研究进展[J]. 中国骨科临床与基础研究杂志, 2019, 11(6):777-779.

收稿日期 2023-04-29