

# 超声引导下星状神经节脉冲射频联合电针治疗偏头痛患者的疗效观察

王静<sup>1</sup> 陶熔<sup>1</sup> 李言杰<sup>2</sup> 马松鹤<sup>1</sup> 马卓娅<sup>1</sup> 夏令杰<sup>1</sup>

<sup>1</sup>河南省人民医院(郑州大学人民医院)疼痛科,郑州 450003; <sup>2</sup>河南省人民医院(郑州大学人民医院)康复科,郑州 450003

通信作者:陶熔,Email:13607649750@126.com

**【摘要】 目的** 观察超声引导下星状神经节脉冲射频联合电针治疗偏头痛患者的临床疗效。**方法** 采用随机数字表法将 72 例偏头痛患者分为联合组、针刺组及对照组,每组 24 例。3 组患者均给予依托考昔及佐米曲普坦分散片口服,电针组患者在此基础上辅以电针治疗(每天治疗 1 次,连续治疗 7 d),联合组患者则辅以超声引导下星状神经节脉冲射频(共治疗 1 次)及电针治疗(每天治疗 1 次,连续治疗 7 d)。于治疗前、治疗后 3 d、7 d、30 d 及 90 d 时分别采用疼痛视觉模拟评分法(VAS)、偏头痛特异性生活质量问卷(MSQoL)、汉密尔顿焦虑量表(HAMA)、汉密尔顿抑郁量表(HAMD)及偏头痛失能程度问卷(MIDAS)对 3 组患者进行疗效评估。**结果** 治疗后 3 d、7 d、30 d、90 d 时联合组、针刺组疼痛 VAS、MSQoL、HAMA 及 HAMD 评分均较治疗前明显改善( $P<0.05$ ),治疗后 30 d、90 d 时联合组及针刺组 MIDAS 评分均较治疗前明显改善( $P<0.05$ )。治疗后 3 d 时联合组疼痛 VAS、MSQoL、HAMA 及 HAMD 评分均显著优于针刺组( $P<0.05$ ),治疗后 30 d、90 d 时联合组 MIDAS 评分均显著低于针刺组( $P<0.05$ )。治疗后 3 d、7 d、30 d、90 d 时联合组疼痛 VAS、HAMA、HAMD 评分均显著低于对照组( $P<0.05$ ),MSQoL 评分显著高于对照组( $P<0.05$ ),治疗后 30 d 及 90 d 时联合组 MIDAS 评分均显著低于对照组( $P<0.05$ )。**结论** 超声引导下星状神经节脉冲射频联合电针治疗能在短期内迅速缓解偏头痛患者症状,提高生活质量,且疗效持续时间至少达 3 个月。

**【关键词】** 脉冲射频; 偏头痛; 星状神经节; 电针; 超声引导

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.10.010

## Ultrasound-guided stellate ganglion pulsed radiofrequency irradiation combined with electroacupuncture can relieve migraine

Wang Jing<sup>1</sup>, Tao Rong<sup>1</sup>, Li Yanjie<sup>2</sup>, Ma Songhe<sup>1</sup>, Ma Zhuoya<sup>1</sup>, Xia Lingjie<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pain, <sup>2</sup>Physiatry Department, Henan Provincial People's Hospital, The People's Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450003, China

Corresponding author: Tao Rong, Email: 13607649750@126.com

**【Abstract】 Objective** To observe any effect of combining ultrasound-guided stellate ganglion pulsed radiofrequency irradiation with electroacupuncture in treating migraine. **Methods** Seventy-two migraine patients were randomly divided into a combined group, an electroacupuncture group and a control group, each of 24. All three groups were treated with etocoxib and zolmitriptan dispersible tablets, while the electroacupuncture group and the combined group were additionally provided with electroacupuncture or ultrasound-guided stellate ganglion pulsed radiofrequency irradiation combined with electroacupuncture. The therapeutic interventions were administered once daily for 7 days. A visual analogue scale (VAS), a migraine-specific quality of life questionnaire (MSQOL), the Hamilton anxiety scale (HAMA), the Hamilton depression scale (HAMD) and a migraine disability scale (MIDAS) were used to evaluate each patient before the experiment and on the 3rd, 7th, 30th and 90th days after completion of the treatment. **Results** The average VAS, MSQOL, HAMA and HAMD scores of the combined and acupuncture groups had improved significantly at all time points. Moreover, the average MIDAS scores of the combined and acupuncture groups had improved significantly 30 and 90 days after the treatment. On the 3rd day after the treatment, the average VAS, MSQoL, HAMA and HAMD scores of the combined group were significantly higher than the acupuncture group's averages, while the average MIDAS score of the former group was significantly lower on the 30th and 90th days after the treatment. The average VAS, HAMA and HAMD scores of the combined group were significantly lower than the control group's averages 3, 7, 30 and 90 days after the treatment, while their average MSQOL score was significantly higher. The average MIDAS score of the combined group was significantly lower than the control group's

average 30 and 90 days after the treatment. **Conclusion** Ultrasound-guided stellate ganglion pulsed radiofrequency irradiation combined with electroacupuncture can significantly relieve the symptoms of migraine and improve the life quality of migraine patients for at least 3 months.

**【Key words】** Pulsed radiofrequency irradiation; Migraine; Stellate ganglion; Electroacupuncture; Ultrasound

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.10.010

偏头痛是一种临床上较常见的神经血管性头痛,可反复发生于一侧或双侧,发作时患者疼痛剧烈,可伴有恶心、呕吐、畏声、畏光等自主神经系统症状,还会引起患者认知功能下降、焦虑及抑郁,甚至出现后循环无症状性脑梗死等严重并发症,对其工作、学习、生活等均造成严重影响<sup>[1-2]</sup>。目前临床治疗偏头痛的药物很多,包括非甾体抗炎镇痛药、麦角胺类药物、曲坦类药物等,但仍有相当多的患者药物治疗效果较差或无法耐受不良反应,导致偏头痛由急性发作逐渐转为慢性头痛,增加了治疗难度,临床亟待改进干预措施。基于此,本研究联合采用电针及超声引导下星状神经节脉冲射频治疗偏头痛患者,获得满意疗效且安全性较好。

## 对象与方法

### 一、研究对象及分组

选取 2019 年 5 月至 2021 年 9 月期间在我院就诊的 72 例偏头痛患者作为研究对象,患者入选标准包括:①均符合 2018 年国际头痛协会制订的偏头痛诊断标准<sup>[3]</sup>;②偏头痛病史超过 1 年;③年龄 20~70 岁;④处于偏头痛急性发作期;⑤患者既往药物治疗效果欠佳;⑥近 3 个月内偏头痛每月发作次数 $\geq 2$ 次;⑦患者对本研究知晓并签署知情同意书。本研究经河南省人民医院伦理学委员会审批(2019-03)。患者排除标准包括:①患者神经系统或头颅检查结果异常;②合并肿瘤、结核、严重肝肾疾病、血液疾病、感染性疾病等;③局部皮肤或穿刺点皮肤有破损、感染或穿刺路径上有不适合穿刺等情况;④有出血、凝血异常;⑤合并有未稳定控制的糖尿病或患有严重的循环系统疾病;⑥患者因各种原因无法配合治疗等。采用随机数字表法将上述患者分为联合组、针刺组及对照组,每组 24 例。3 组患者一般资料情况(详见表 1)经统计学比较,组间差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

### 二、治疗方法

所有患者均常规给予依托考昔(杭州默沙东制药

有限公司出品,批号 J20180057,60 mg/d,晨起餐后服用)及佐米曲普坦分散片(辅仁药业集团有限公司出品,批号 H20080823,2.5 mg 起始,每间隔 2 h 以上可追加 2.5 mg,24 h 内服用总量不超过 15 mg)口服。电针组患者在此基础上辅以电针治疗,取穴丝竹空、率谷及太阳,经常规消毒后选择 0.3 mm $\times$ 25 mm 一次性针灸灸针(无锡产)斜刺进针;取风池穴,选择 0.3 mm $\times$ 40 mm 一次性针灸灸针(无锡产)朝鼻尖方向斜刺。上述 4 穴得气后连接上海产 G6805-2 型低频脉冲治疗仪,设置连续波,电刺激频率 50 Hz,电流强度约 5 mA(以患者能耐受为度),通电留针时间 20 min,上述电针治疗每天 1 次,连续治疗 7 d。

联合组患者在药物干预基础上辅以电针及超声引导下星状神经节射频治疗,电针操作方法同上;当进行星状神经节脉冲射频治疗时患者取仰卧位,头偏向健侧约 20°,在肩下垫枕充分暴露颈部(颈部肌肉充分放松),先用高频线性超声探头横向扫查颈部,确定 C<sub>7</sub>横突位置。星状神经节多位于颈长肌表面、椎前筋膜深面及颈动脉外侧,采用高频线性超声探查颈部时,可见椎前筋膜呈线样高回声表现,而星状神经节多位于 C<sub>7</sub>横突基底部,呈不规则低回声结节,无血流信号。经常规消毒、铺巾后局麻穿刺区域,用超声探头轻压皮肤探查,确定穿刺路径上是否有重要血管,部分患者还需确认甲状腺下动脉是否在该穿刺路径上。采用平面内进针法,通过超声连续引导 22 G 一次性神经阻滞针(0.7 mm $\times$ 100 mm,河南产)至星状神经节或附近,确认回抽无血后连接加拿大产 PMG-230 型射频治疗仪,首先进行低频、高频测试并确认患者无神经刺激症状或其他不适,设置脉冲射频频率 2 Hz,脉宽 20 ms,间隔 480 ms,42 °C,持续治疗 900 s。待脉冲射频结束后拔除穿刺针,用无菌纱布按压穿刺点 1 min 后覆以无菌敷料。观察半小时确定患者无头晕、心慌、胸闷、血压下降、呼吸困难等不适后方可让其离开。

表 1 入选时 3 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		平均年龄(岁, $\bar{x}\pm s$ )	平均体重(kg, $\bar{x}\pm s$ )	平均病程(年, $\bar{x}\pm s$ )
		男	女			
联合组	24	8	16	43.58 $\pm$ 6.89	67.21 $\pm$ 11.03	6.18 $\pm$ 4.29
针刺组	24	9	15	42.71 $\pm$ 6.74	66.83 $\pm$ 10.85	5.79 $\pm$ 3.53
对照组	24	8	16	43.13 $\pm$ 7.41	66.33 $\pm$ 12.71	6.08 $\pm$ 3.50

### 三、疗效评定方法

于治疗前、治疗后 3 d、7 d、30 d 及 90 d 时采用单盲法对 3 组患者进行疗效评定,具体评定内容包括以下方面。

1. 疼痛评定:采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)进行评定,取一条带刻度的游动标尺,两端分别标记 0 分和 10 分,0 分表示无痛,10 分表示难以忍受的剧烈疼痛,嘱患者根据疼痛程度自行移动标尺上游标,医师则根据游标位置记录患者疼痛评分<sup>[4]</sup>。

2. 生活质量评定:选用偏头痛特异性生活质量评价工具(migraine-specific quality of life instrument, MSQoL)进行评定,该量表主要用于评价近 3 周内因偏头痛发作对健康相关生活质量的影响,也可作为评价长期疗效的辅助工具,共有 25 个问题,每个问题有 4 个答案,分值 1~4 分,总分范围 25~100 分,评分越高表示患者生活质量越好<sup>[5]</sup>。

3. 焦虑及抑郁评定:分别选用汉密尔顿焦虑量表(Hamilton anxiety scale, HAMA)及汉密尔顿抑郁量表(Hamilton depression scale, HAMD)进行评定,HAMA 量表评定内容包括焦虑心境、紧张、害怕、不同系统症状、认知等方面,满分为 56 分,0~7 分表示无焦虑,8~14 分表示可疑焦虑,15~21 分表示存在焦虑,22~29 分表示中度焦虑,≥30 分表示重度焦虑<sup>[6]</sup>。HAMD 量表评定内容包括抑郁情绪、有罪感、入睡困难、工作和兴趣、激越、全身症状、体重减轻、自知力、偏执症状、自卑感等方面,满分 96 分,0~8 分表示无抑郁,9~20 分表示可疑抑郁,21~35 分表示轻~中度抑郁,≥36 分表示严重抑郁<sup>[6-7]</sup>。

4. 失能情况评定:选用偏头痛失能程度问卷(migraine disability assessment, MIDAS)进行评定,该问卷主要评价偏头痛对患者学习、工作以及社会功能的影响,分值范围 0~270 分,得分 0~5 分为 I 级,表示无失能或很少失能;6~10 分为 II 级,表示轻度失能;11~20 分为 III 级,表示中度失能;≥21 分为 IV 级,表示重度失能<sup>[7]</sup>。

### 四、统计学分析

本研究所得计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,计数资料以频数表示,采用 SPSS 23.0 版统计学软件包进行数据分析,计量资料比较采用 *t* 检验或方差分析,计数资料

比较采用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 结 果

治疗前 3 组患者疼痛 VAS、MSQoL、HAMA、HAMD 及 MIDAS 评分组间差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后 3 d、7 d、30 d 及 90 d 时发现联合组、针刺组疼痛 VAS、MSQoL、HAMA 及 HAMD 评分均较治疗前明显改善( $P < 0.05$ );并且治疗后 7 d 时联合组、针刺组疼痛 VAS、MSQoL、HAMA 及 HAMD 评分均较治疗后 3 d 时明显改善( $P < 0.05$ );治疗后 30 d 时联合组、针刺组疼痛 VAS、MSQoL、HAMA 及 HAMD 评分与治疗后 7 d 时差异已无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗后 90 d 时联合组、针刺组疼痛 VAS、MSQoL、HAMA 及 HAMD 评分与治疗后 30 d 时差异已无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后 30 d、90 d 时联合组及针刺组 MIDAS 评分均较治疗前显著改善( $P < 0.05$ ),治疗后 90 d 时联合组及针刺组 MIDAS 评分均较治疗后 30 d 时进一步改善( $P < 0.05$ ),具体数据见表 2~6。本研究 3 组患者在治疗过程中及治疗后均无与治疗相关的并发症发生。

治疗后 3 d、7 d 及 90 d 时发现联合组疼痛 VAS 评分均显著低于针刺组水平( $P < 0.05$ );治疗后 3 d、7 d、30 d 及 90 d 时联合组 MSQoL 评分均显著高于针刺组水平,HAMD 评分则显著低于针刺组水平( $P < 0.05$ );治疗后 3 d、90 d 时联合组 HAMA 评分均显著低于针刺组水平( $P < 0.05$ );治疗后 30 d、90 d 时联合组 MIDAS 评分均显著低于针刺组水平( $P < 0.05$ ),具体数据见表 2~6。

治疗后 3 d、7 d、30 d 及 90 d 时发现联合组疼痛 VAS、HAMA、HAMD 评分均显著低于对照组水平( $P < 0.05$ ),MSQoL 评分则显著高于对照组水平( $P < 0.05$ );治疗后 30 d、90 d 时联合组 MIDAS 评分均显著低于对照组水平( $P < 0.05$ ),具体数据见表 2~6。

治疗后 7 d、30 d 及 90 d 时发现针刺组疼痛 VAS 评分均显著低于对照组水平( $P < 0.05$ );治疗后 30 d、90 d 时针刺组 MSQoL 评分均显著高于对照组水平( $P < 0.05$ );治疗后 3 d、7 d、30 d 及 90 d 时针刺组 HAMA、HAMD 评分均显著低于对照组水平( $P < 0.05$ );治疗后 90 d 时针刺组 MIDAS 评分显著低于对照组水平( $P < 0.05$ ),具体数据见表 2~6。

表 2 治疗前、后 3 组患者疼痛 VAS 评分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	治疗前	治疗后 3 d 时	治疗后 7 d 时	治疗后 30 d 时	治疗后 90 d 时
联合组	24	7.37±1.76	1.96±1.23 <sup>a</sup>	1.29±1.20 <sup>ab</sup>	1.16±1.34 <sup>ab</sup>	1.04±1.30 <sup>ab</sup>
针刺组	24	7.66±1.61	5.29±1.81 <sup>ac</sup>	2.41±1.50 <sup>abc</sup>	2.25±1.67 <sup>ab</sup>	2.29±1.81 <sup>abc</sup>
对照组	24	7.29±1.55	5.87±2.03 <sup>ac</sup>	6.62±2.41 <sup>abcd</sup>	4.25±2.54 <sup>abcd</sup>	4.33±2.53 <sup>abcd</sup>

注:与组内治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与组内治疗后 3 d 时比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与联合组相同时间点比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与针刺组相同时间点比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$

表 3 治疗前、后 3 组患者 MSQoL 评分比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	治疗前	治疗后 3 d 时	治疗后 7 d 时	治疗后 30 d 时	治疗后 90 d 时
联合组	24	45.41±14.18	86.21±8.23 <sup>a</sup>	90.21±8.91 <sup>ab</sup>	92.33±9.72 <sup>ab</sup>	93.62±10.12 <sup>ab</sup>
针刺组	24	42.70±12.38	61.13±14.23 <sup>ac</sup>	79.21±19.69 <sup>abc</sup>	83.83±12.08 <sup>abc</sup>	83.83±12.21 <sup>abc</sup>
对照组	24	46.13±11.95	56.87±15.29 <sup>ac</sup>	73.25±17.56 <sup>abc</sup>	67.91±19.44 <sup>abcd</sup>	68.04±18.53 <sup>abcd</sup>

注:与组内治疗前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与组内治疗后 3 d 时比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ ;与联合组相同时间点比较,<sup>c</sup> $P<0.05$ ;与针刺组相同时间点比较,<sup>d</sup> $P<0.05$

表 4 治疗前、后 3 组患者 HAMA 评分比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	治疗前	治疗后 3 d 时	治疗后 7 d 时	治疗后 30 d 时	治疗后 90 d 时
联合组	24	35.63±7.31	16.42±5.63 <sup>a</sup>	9.54±5.86 <sup>ab</sup>	8.04±7.38 <sup>ab</sup>	7.79±7.52 <sup>ab</sup>
针刺组	24	36.83±8.13	25.38±9.54 <sup>ac</sup>	13.83±6.57 <sup>ab</sup>	12.91±8.47 <sup>ab</sup>	13.29±7.95 <sup>abc</sup>
对照组	24	37.46±8.41	34.25±10.14 <sup>acd</sup>	27.58±10.12 <sup>abcd</sup>	31.08±11.76 <sup>abcd</sup>	31.41±11.83 <sup>abcd</sup>

注:与组内治疗前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与组内治疗后 3 d 时比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ ;与联合组相同时间点比较,<sup>c</sup> $P<0.05$ ;与针刺组相同时间点比较,<sup>d</sup> $P<0.05$

表 5 治疗前、后 3 组患者 HAMD 评分比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	治疗前	治疗后 3 d 时	治疗后 7 d 时	治疗后 30 d 时	治疗后 90 d 时
联合组	24	44.91±7.37	20.67±5.37 <sup>a</sup>	11.37±5.13 <sup>ab</sup>	9.33±6.93 <sup>ab</sup>	9.04±5.68 <sup>ab</sup>
针刺组	24	44.79±6.76	30.13±7.71 <sup>ac</sup>	17.87±6.44 <sup>abc</sup>	15.79±8.61 <sup>abc</sup>	16.12±8.58 <sup>abc</sup>
对照组	24	43.33±7.14	38.92±7.45 <sup>acd</sup>	34.17±6.59 <sup>abcd</sup>	36.04±8.44 <sup>abcd</sup>	37.38±8.54 <sup>abcd</sup>

注:与组内治疗前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与组内治疗后 3 d 时比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ ;与联合组相同时间点比较,<sup>c</sup> $P<0.05$ ;与针刺组相同时间点比较,<sup>d</sup> $P<0.05$

表 6 治疗前、后 3 组患者 MIDAS 评分比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	治疗前	治疗后 30 d 时	治疗后 90 d 时
联合组	24	46.29±10.23	32.29±7.24 <sup>a</sup>	5.45±4.37 <sup>ab</sup>
针刺组	24	45.04±10.21	37.79±10.39 <sup>ac</sup>	11.04±6.80 <sup>abc</sup>
对照组	24	44.79±8.01	42.46±8.89 <sup>ac</sup>	44.04±9.27 <sup>cd</sup>

注:与组内治疗前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与组内治疗后 30 d 时比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ ;与联合组相同时间点比较,<sup>c</sup> $P<0.05$ ;与针刺组相同时间点比较,<sup>d</sup> $P<0.05$

## 讨 论

本研究显示,治疗后联合组患者疼痛 VAS、MSQoL、HAMA、HAMD 及 MIDAS 评分均较治疗前及电针组有不同程度改善,表明星状神经节脉冲射频联合电针治疗偏头痛患者具有协同作用,能显著缓解患者疼痛及焦虑、抑郁情绪,提高患者生活质量,尽快恢复正常的工作、学习及生活。

目前关于偏头痛的发病机制尚未清楚,三叉神经血管系统激活、神经炎性物质释放以及遗传、环境因素等均在偏头痛的发生、发展中发挥不同作用<sup>[8]</sup>。相关研究指出三叉神经血管系统主要由脑干、间脑的核团组成,该系统包括支配三叉神经血管网的传出神经以及为三叉神经尾核提供信息的传入神经<sup>[9]</sup>。三叉神经痛觉感受器激活以及血管周围感觉神经末梢去极化和外周敏化,使得脑膜各类炎性物质表达增多、血管扩张,从而诱发偏头痛<sup>[8,10-11]</sup>。与偏头痛相关的疼痛主要源于三叉神经支配的硬脑膜、蛛网膜及软脑膜的感觉神经末梢激活,三叉神经末梢周围血管功能异常能

诱导多种活性物质释放,促使三叉神经分布区域相应神经被激活,而脑膜血管主要受感觉神经、交感神经及副交感神经支配,活性物质大量释放使得机体交感神经、感觉神经兴奋性提高,从而诱发偏头痛<sup>[8,12]</sup>,故调节机体感觉神经及自主神经功能对治疗偏头痛可能具有重要作用。

大量研究报道,电针治疗能通过兴奋传导痛觉的 A $\delta$  及 C 纤维<sup>[13]</sup>,提高机体内源性阿片类受体表达,促进局部阿片类物质释放,并降低白细胞介素-1 $\beta$ 、肿瘤坏死因子- $\alpha$  等致痛物质含量,从而产生镇痛作用<sup>[14]</sup>。电针还能增强内源性镇痛系统扣带回皮质前区的兴奋性,抑制第二感觉皮质兴奋,从而提高患者痛阈<sup>[15]</sup>。本研究通过针刺偏头痛患者丝竹空、率谷、太阳及风池穴,发现治疗后 3 d、7 d、30 d 及 90 d 时患者疼痛 VAS、MSQoL、HAMA 及 HAMD 评分均较治疗前明显改善( $P<0.05$ );在治疗后 7 d、30 d、90 d 时该组患者疼痛 VAS、HAMA 及 HAMD 评分较对照组显著改善( $P<0.05$ );在治疗后 30 d、90 d 时患者 MSQoL 评分较对照组显著改善( $P<0.05$ );在治疗后 90 d 时其 MIDAS 评分亦较对照组显著降低( $P<0.05$ )。上述结果提示,电针治疗可有效缓解偏头痛患者症状,但起效时间相对缓慢,对急性期偏头痛患者的治疗作用有限。

脉冲射频是近年来应用较广泛的一种治疗神经病理性疼痛的新技术,该疗法以快速脉冲的方式向靶神经组织或相关的小胶质细胞、神经元等传递低能量电场,与高温射频消融比较,脉冲射频不具有消融性,而主要发挥神经调节作用。目前该疗法主要用于调控感

觉神经的背根神经节或外周神经功能,从而缓解神经病理性疼痛<sup>[16]</sup>。有研究报道,脉冲射频可通过调节不同离子通道功能而影响神经元兴奋性、突触整合及静息膜电位形成,还能调控降钙素基因相关肽、白细胞介素 6、白细胞介素 17、肿瘤坏死因子  $\alpha$  等含量,影响神经组织生长、激活及定向分化过程,对机体神经功能具有重要调节作用<sup>[16]</sup>。人体星状神经节是交感神经节,有研究发现交感神经元可通过与初级传入神经元直接或间接耦合参与疼痛产生,伤害性交感神经元持续兴奋能诱发中枢致敏/高兴奋状态,从而导致自发性疼痛或继发性疼痛<sup>[17]</sup>。目前关于交感神经节在偏头痛中的作用机制尚未明了。有研究报道,偏头痛主要症状与交感神经过度兴奋后导致各种递质差异化释放有关,如交感神经末梢去甲肾上腺素释放因交感神经系统长时间或过度兴奋而减少,同时交感神经系统中多巴胺、腺苷及前列腺素则释放增加,从而促使偏头痛发作<sup>[18]</sup>。

本研究采用超声引导下星状神经节脉冲射频及电针治疗偏头痛患者,发现治疗后 3 d 时该组患者疼痛 VAS、MSQoL、HAMA 及 HAMD 评分均较针刺组明显改善( $P < 0.05$ ),提示超声引导下星状神经节脉冲射频联合电针在治疗早期就能显著改善偏头痛患者症状;治疗后 7~90 d 时该组患者 MSQoL、HAMD 或 MIDAS 评分仍显著优于针刺组患者( $P < 0.05$ ),提示超声引导下星状神经节脉冲射频联合电针治疗偏头痛患者具有协同作用,能短期内快速缓解患者病情,且疗效持续时间至少达 3 个月,其治疗机制可能包括:该联合疗法在调节机体交感神经系统功能的同时,还能抑制痛觉信号传导,对自主感觉神经及躯体感觉神经两大系统同时进行干预,有助于偏头痛患者病情进一步缓解。

综上所述,在常规药物干预基础上辅以超声引导下星状神经节脉冲射频及电针治疗,能在短期内快速缓解偏头痛患者临床症状,提高生活质量,且疗效持续时间至少达 3 个月。需要指出的是,本研究还存在诸多不足,如样本量较少、疗效观察指标偏主观、未进行长期随访等,后续研究将针对上述不足进一步完善。

## 参 考 文 献

- [1] Borkum JM. Brain energy deficit as a source of oxidative stress in migraine: a molecular basis for migraine susceptibility [J]. *Neurochem Res*, 2021, 46(8): 1913-1932. DOI: 10.1007/s11064-021-03335-9.
- [2] 于生元,万琪,王伟,等.偏头痛非药物防治中国专家共识[J]. *神经损伤与功能重建*, 2021, 16(1): 1-5. DOI: 10.16780/j.cnki.sjss-gncj.20210041.
- [3] Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders [J].

- Cephalalgia, 2018, 38(1): 1-211. DOI: 10.1177/0333102417738202.
- [4] 卢惠苹,王乃针,宋林,等.悬吊运动疗法对颈椎病患者颈部肌肉功能的影响[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2020, 42(2): 171-174. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.02.019.
- [5] McKenna SP, Doward LC, Davey KM. The development and psychometric properties of the MSQOL: a migraine-specific quality-of-life instrument [J]. *Clin Drug Investig*, 1998, 15(5): 413-423. DOI: 10.2165/00044011-199815050-00006.
- [6] 郝又国,陆伟伟,施海燕,等.心理康复对脊柱骨折所致截瘫患者康复疗效的影响[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2014, 36(6): 437-439. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.06.009.
- [7] Stewan WF, Lipton RB, Dowson AJ, et al. Development and testing of the migraine disability assessment (MIDAS) questionnaire to assess headache-related disability [J]. *Neurology*, 2001, 56(6S): S20-28. DOI: 10.1212/wnl.56.suppl-1.s20.
- [8] Khan J, Asoom LIA, Sunni AA, et al. Genetics, athophysiology, diagnosis, treatment, management, and prevention of migraine [J]. *Biomed Pharmacother*, 2021, 139: 111557. DOI: 10.1016/j.biopha.2021.111557.
- [9] Goadsby PJ, Holland PR, Martins-Oliveira M, et al. Pathophysiology of migraine: a disorder of sensory processing [J]. *Physiol Rev*, 2017, 97(2): 553-622. DOI: 10.1152/physrev.00034.2015.
- [10] Peck J, Urits I, Zeien J. A comprehensive review of over-the-counter treatment for chronic migraine headaches [J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2020, 24(5): 19. DOI: 10.1007/s11916-020-00852-0.
- [11] Smitherman TA, Burch R, Sheikh H, et al. The prevalence, impact, and treatment of migraine and severe headaches in the United States: a review of statistics from national surveillance studies [J]. *Headache*, 2013, 53(3): 427-346. DOI: 10.1111/head.12074.
- [12] Goadsby PJ, Charbit AR, Andreou AP, et al. Neurobiology of migraine [J]. *Neuroscience*, 2009, 161(2): 327-341. DOI: 10.1016/j.neuroscience.2009.03.019.
- [13] 闫国平,窦萌萌,黄永俊,等.穴位热痛刺激治疗无先兆偏头痛的近期镇痛疗效观察[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2019, 41(1): 42-46. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.01.009.
- [14] Zhang RX, Lao LX, Ren K, et al. Mechanisms of acupuncture-electroacupuncture on persistent pain [J]. *Anesthesiology*, 2014, 120(2): 482-503. DOI: 10.1097/ALN.0000000000000101.
- [15] 闫国平,王小霞,徐晴,等.穴位热痛刺激治疗无先兆偏头痛患者的即时镇痛疗效观察[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2016, 38(10): 760-763. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.10.011.
- [16] Yang S, Chang MC. Efficacy of pulsed radiofrequency in controlling pain caused by spinal disorders: a narrative review [J]. *Ann Palliat Med*, 2020, 9(5): 3528-3536. DOI: 10.21037/apm-20-298.
- [17] Luo H, Liu HZ, Zhang WW, et al. Interleukin-17 regulates neuroglial communications, synaptic transmission, and neuropathic pain after chemotherapy [J]. *Cell Rep*, 2019, 29(8): 2384-2397. DOI: 10.1016/j.celrep.2019.10.085.
- [18] Janig W. Relationship between pain and autonomic phenomena in headache and other pain conditions [J]. *Cephalalgia*, 2003, 23(S1): 43-48. DOI: 10.1046/j.1468-2982.2003.00573.x.

(修回日期:2022-08-15)

(本文编辑:易浩)