

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2017.02.016

电针对缓解期偏头痛大鼠脑 5-羟色胺 1F 受体 mRNA 及蛋白表达的影响

曲正阳¹, 裴培², 刘璐¹, 赵洛鹏¹, 王麟鹏[※]

(1. 首都医科大学附属北京中医医院, 北京市东城区美术馆后街 23 号, 100010; 2. 安徽中医药大学第一附属医院)

摘要 目的 探究电针治疗缓解期偏头痛的可能作用机制及腧穴配伍的效应。方法 将 30 只 SD 大鼠随机分为对照组、模型组、单穴组、配穴组、假穴组, 每组 6 只。除对照组外其余各组大鼠颅顶钻孔植入电极手术后电刺激硬脑膜建立缓解期偏头痛模型。单穴组电针双侧风池穴, 配穴组电针双侧风池穴加双侧阳陵泉穴, 假穴组取大鼠腰部非穴位点, 于造模后第 2、4、6 天实行清醒状态下电针干预, 并测定大鼠足底和面部痛阈值, 第 7 天检测大鼠脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核中 5-羟色胺 1F (5-HT_{1F}) 受体 mRNA 及蛋白表达。结果 第 2、4、6 天模型组大鼠面部、足底痛阈值均明显低于同时间对照组 ($P < 0.05$); 单穴组和配穴组面部、足底痛阈值均高于同时间模型组 ($P < 0.05$); 单穴组面部、足底痛阈值低于同时间配穴组而高于同时间假穴组 ($P < 0.05$)。模型组大鼠脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核中 5-HT_{1F} 受体 mRNA 及蛋白表达明显低于对照组 ($P < 0.05$); 单穴组和配穴组各部位 5-HT_{1F} 受体 mRNA 及蛋白表达明显高于模型组, 并且配穴组高于单穴组 ($P < 0.05$)。结论 电针治疗缓解期偏头痛机制可能与 5-HT_{1F} 受体激活作用有关, 且远近配穴疗效优于单穴治疗。

关键词 偏头痛; 5-羟色胺受体; 5-羟色胺; 电针; 痛阈

电针是偏头痛的重要替代和补充疗法, 其临床疗效显著^[1-2], 但其潜在作用机制不明。近年来, 以脑干下行易化/抑制系统为中心的中枢神经系统偏头痛发病机制逐渐成为偏头痛相关研究的主流方向^[3]。5-羟色胺 (5-HT) 能神经通路与去甲肾上腺素能神经通路共同组成下行易化/抑制系统的两大神经递质系统^[4], 5-HT 受体的表达在抑制疼痛方面发挥着重要作用^[5], 其中 5-羟色胺 1F (5-HT_{1F}) 受体激动剂通过非血管机制的中枢神经抑制作用而抗偏头痛, 在近年的研究中得到证实及关注^[6-7]。为探讨电针的神经生物学机制, 本研究采用清醒状态下反复电刺激上矢状窦区硬脑膜建立缓解期偏头痛大鼠模型, 经过电针干预后观察大鼠神经行为学, 分别从基因、蛋白水平评价 5-HT_{1F} 受体在三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核的表达情况及相关性, 以探讨电针治疗缓解期偏头痛

的可能作用机制。

1 材料与方法

1.1 动物

SPF 级健康 SD 雄性大鼠 30 只, 5 周龄, 体重 180 ~ 200 g, 购于北京维通力华实验动物技术有限公司, 实验动物合格证号: 11400700103582。术前 1 周适应性喂养, 环境应安静、避强光, 恒温 (25 ± 1) °C, 湿度 60% ~ 70%, 自然昼夜, 分笼单养, 自由进食饮水。

1.2 主要试剂、药物及仪器

山羊抗兔 IgG (H + L) HRP 二抗 (美国 Jackson 公司, 批号: 111-035-003), 5-HT_{1F} 受体多克隆抗体 (1 : 1000, Santa Cruz 公司, 批号: sc-25646), Trizol (美国 Invitrogen 公司, 批号: 15596-018), 蛋白裂解液 (杭州联科生物科技股份有限公司, 批号: 70-WB019), BCA 蛋白浓度测定试剂盒 (Thermo Scientific 公司, 批号: 23227), 化学发光试剂 (ECL 公司, 批号: 36208ES76), M-MLV 逆转录酶 (宝生物工程大连有限公司, 批号: D6130), DNase I (美国 Fermentas 公司, 批号:

基金项目: 国家重点基础研究发展计划 (“973” 计划) (2014CB543203); 北京市自然科学基金 (7154205); 北京市医院管理局重点医学专业发展计划 (ZYLX201412)

* 通讯作者: wlp5558@sina.com, (010) 52176644

EN0521), 6 × Loading Buffer (美国 Fermentas 公司, 批号: M232982), dNTP (10 mM, 宝生物工程大连有限公司, 批号: 4035), RNase-free H₂O (北京百奥森泰生物技术有限公司, 批号: B131800), RNA 逆转录试剂盒 (TOYOBO 公司, 批号: FSQ-101)。硫酸庆大霉素注射液 (4 万 IU/100 g, 哈尔滨制药集团有限公司, 国药准字 H23021136), 戊巴比妥钠 (美国 Sigma 公司, 批号: P3761)。

牙科水泥 (上海市新世纪口腔材料有限公司, II 型), 大鼠脑立体定位仪 (深圳瑞沃德生命科技有限公司, 型号: 68505), 台式牙科钻 (深圳瑞沃德生命科技有限公司, 型号: 78001), 电极 (北京金冠卓艺商贸有限公司, 专利号: 201420724189.4), 韩式多功能电针治疗仪 (南京济生医疗科技有限公司, 型号: HANS-200), 程控电刺激器 (成都成仪机械厂, YC-2 型), RT-PCR 仪 (美国 ABI 公司, 2720 型), 华佗牌针灸针 (0.25 mm × 25 mm, 批号: 150411, 苏州医疗用品厂), 可调式微量移液器 (德国 Transferpette 公司, 型号: D-10、D-20、D-100、D-200、D-1000), 电子 von Frey 测痛仪 (美国 IITC Life Science 公司, 型号: 2390), 足底疼痛检测钢架 (220 cm × 35 cm × 40 cm, 北京金冠卓艺商贸有限公司)。

1.3 模型的建立

参照文献 [8] 方法建立大鼠缓解期偏头痛模型。腹腔注射 10% 戊巴比妥钠 40 mg/kg 麻醉后, 将大鼠固定于脑立体定位仪上, 备皮消毒后沿头顶正中中线剪开皮肤, 去除组织露出头骨, 用台式牙科钻在颅中线的冠状缝交叉点前 4 mm 和冠状缝交叉点后 6 mm 钻孔, 尽量勿伤及硬脑膜。将自制电极植入孔内, 四周用螺丝拧紧, 用牙科水泥将电极固定, 待牙科水泥干硬后, 注射 1 ml 硫酸庆大霉素, 放回笼中。手术恢复期 7 天, 密切观察生命体征。恢复期结束后第 1 天开始电刺激硬脑膜, 使用程控电刺激器, 1 Hz 预刺激 5 s, 若大鼠出现节律性点头动作则开始正式电刺激, 参数为 20 Hz、1.8 ~ 2.2 mA、500 μs 的电刺激 15 min, 第 1、3、5 天各刺激 1 次, 共 3 次。

1.4 动物分组及处理方法

将 30 只大鼠按随机数字表法分为对照组、模型组、单穴组、配穴组、假穴组, 每组 6 只。对照组只做安装电极而不进行电刺激和干预治疗, 模型组仅造模不采取干预治疗, 其余各组大鼠造模后第 2、4、6 天实行清醒状态下电针干预治疗。按照大

鼠穴位图谱 [9], 单穴组选穴为双侧风池穴, 配穴组选穴为双侧风池穴加双侧阳陵泉穴, 假穴组取大鼠腰部非穴位点, 风池穴和假穴进针 8 mm, 阳陵泉穴进针 5 mm, 针柄加韩式电针仪给予 0.5 ~ 1 mA、2 ~ 15 Hz 的断续波电流, 留针 10 ~ 15 min。

1.5 观察指标及方法

1.5.1 机械痛阈的测定 实验前及造模后第 2、4、6 天电针干预后测定大鼠足底和面部痛阈, 采用测痛仪测量, 测量时间为上午 8:00 ~ 10:00。先将大鼠置于金属筛网上的有机玻璃箱内适应 20 min, 待大鼠处于安静状态后, 用测痛仪垂直刺激大鼠后肢足底中部, 大鼠出现抬足行为则记录阈值, 左右足分别连续测定 3 次, 每次间隔 30 s。测面部痛阈时, 同样环境中将大鼠置于半透明有机玻璃筒中适应 20 min, 大鼠头部两侧斜上方筒壁有镂空处, 待大鼠安静后用测痛仪垂直刺激大鼠面部耳根与眼睛连线中点, 大鼠出现躲避行为则记录阈值, 左右面部分别连续测定 3 次, 每次间隔 30 s。

1.5.2 5-HT_{1F} 受体 mRNA 及蛋白表达 造模后第 7 天, 将各组大鼠予 10% 水合氯醛 40 mg/kg 腹腔注射麻醉下行急性断头取脑。用大鼠脑切片模具定位后, 切取大鼠三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核迅速放入液氮, 冻实后存入 -80℃ 冰箱备用。1) 半定量 RT-PCR 检测 5-HT_{1F} 受体 mRNA 表达: 用 Trizol 法提取总 RNA, 用分光光度法及琼脂糖凝胶电泳法检测 RNA 质量。应用逆转录试剂盒将总 RNA 逆转录为 cDNA, 放 4℃ 冰箱备用。2 × PCR Taq Mix 12.5 μl、10 μmol/L 下游引物, 引物由北京康佳宏原生物科技有限公司提供, GAPDH: 上游: TGCTGAGTATGTCGTGGAG, 下游: GTCT-TCTGAGTGGCAGTGAT; 5-HT_{1F}: 上游: CTTTCTT-GTTGCTGTCCTGGTT, 下游: GCCCTCTGTGATT-GCTCGGTA。各 0.5 μl、cDNA 模板 1 μl, 补 DEPC 水至 25 μl 反应体系。PCR 反应条件: 内参基因选管家基因 GAPDH, 于 RT-PCR 仪中 95℃ 预变性 5 min, 然后 95℃ 变性 30 s, 60℃ 退火 30 s, 扩增 40 个循环进行荧光检测, 溶解曲线 65 ~ 90℃。结束后获得目的基因与内参基因的扩增曲线和溶解曲线。依据 5-HT_{1F} 受体基因与 GAPDH 的循环阈值 (CT 值), 采用 $2^{-\Delta\Delta CT}$ 法对数据进行相对定量分析。2) Western Blot 检测 5-HT_{1F} 受体蛋白表达: 取出组织, 按 RIPA 蛋白裂解液试剂盒说明提取总蛋白; 用 TritonX-114 法提取膜表面蛋白; 用 BCA 蛋白定量法检测蛋白浓度。各蛋白调整浓度后加入

5 × 蛋白样品缓冲液, 95℃ 变性 5min, 经分离胶电泳, 蛋白分离后转移到硝酸纤维素膜, 5% 脱脂奶粉封闭 1h, 5-HT_{1F} 受体多克隆抗体 (1 : 1000), β-actin 多克隆抗体 (1 : 1000) 室温水平摇床作用 1h, 4℃ 孵育过夜。次日用山羊抗兔 IgG (H + L) HRP 和山羊抗鼠 IgG (H + L) HRP 1 : 10000 作二抗室温孵育 40min, TBST 洗膜 3 次, 每次 10min。用化学发光试剂 (ECL) 滴加到膜的蛋白面, 反应 5min, 在暗室将胶片曝光后显影 2min, 定影, 采用 Image J 1.48 (National Institutes of Health) 图像处理软件分析蛋白相对含量。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 11.5 软件进行统计学分析, 数据以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 服从正态分布、方差齐性采用单因素方差分析, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组大鼠不同时间面部、足底痛阈值比较

表 1 示, 第 0 天各组大鼠的面部、足底痛阈值比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。第 2、4、6 天, 模型组面部、足底痛阈值均明显低于同时间对照组 ($P < 0.05$); 单穴组、配穴组面部、足底痛阈值均高于同时间模型组 ($P < 0.05$), 而假穴组

表 1 各组大鼠不同时间面部、足底痛阈值比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	鼠数	面部	足底
对照组	第 0 天	6	31.0 ± 8.1	28.2 ± 5.0
	第 2 天	6	27.3 ± 9.2	26.5 ± 4.0
	第 4 天	6	27.6 ± 5.6	27.0 ± 5.5
	第 6 天	6	27.3 ± 10.0	27.4 ± 5.8
模型组	第 0 天	6	25.8 ± 8.4	25.5 ± 10.5
	第 2 天	6	10.0 ± 5.9* Δ	9.0 ± 1.6* Δ
	第 4 天	6	7.7 ± 2.8* Δ	8.2 ± 3.1* Δ
	第 6 天	6	8.8 ± 6.2* Δ	10.2 ± 2.4* Δ
单穴组	第 0 天	6	29.5 ± 8.6	25.1 ± 9.5
	第 2 天	6	18.2 ± 3.7* Δ	20.8 ± 5.8* Δ
	第 4 天	6	17.1 ± 4.4* Δ	17.2 ± 4.3* Δ
	第 6 天	6	19.0 ± 2.3* Δ	16.1 ± 2.0* Δ
配穴组	第 0 天	6	31.9 ± 12.7	27.4 ± 9.4
	第 2 天	6	21.9 ± 6.7* Δ #	23.2 ± 4.5* Δ #
	第 4 天	6	22.2 ± 6.6* Δ #	20.8 ± 2.9* Δ #
	第 6 天	6	21.8 ± 4.2* Δ #	23.6 ± 3.6* Δ #
假穴组	第 0 天	6	28.9 ± 10.4	26.1 ± 7.2
	第 2 天	6	7.6 ± 6.0* Δ # ∇	11.3 ± 3.1* Δ # ∇
	第 4 天	6	11.8 ± 5.3* Δ # ∇	11.2 ± 5.4* Δ # ∇
	第 6 天	6	11.8 ± 5.4* Δ # ∇	10.5 ± 1.9* Δ # ∇

注: 与本组第 0 天比较, * $P < 0.05$; 与对照组同时间点比较, $\Delta P < 0.05$; 与模型组同时间点比较, $\Delta P < 0.05$; 与单穴组同时间点比较, # $P < 0.05$; 与配穴组同时间点比较, $\nabla P < 0.05$

面部、足底痛阈值与模型组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 单穴组面部、足底痛阈值低于同时间配穴组, 且两者均高于同时间假穴组 ($P < 0.05$)。

2.2 各组大鼠脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核中 5-HT_{1F} 受体 mRNA 及蛋白表达比较

表 2、表 3 示, 模型组大鼠脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核中 5-HT_{1F} 受体 mRNA 及蛋白表达明显低于对照组 ($P < 0.05$); 单穴组和配穴组大鼠脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核中 5-HT_{1F} 受体 mRNA 及蛋白表达明显高于模型组 ($P < 0.05$), 而假穴组与模型组比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 单穴组大鼠脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核中 5-HT_{1F} 受体 mRNA 及蛋白表达明显低于配穴组, 且两者均高于假穴组 ($P < 0.05$)。

表 2 各组大鼠脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核中 5-HT_{1F} 受体 mRNA 表达比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	鼠数	三叉神经节	三叉神经脊束核尾核	中缝大核
对照组	6	1.00 ± 0.062	0.95 ± 0.035	1.02 ± 0.084
模型组	6	0.08 ± 0.091*	0.23 ± 0.068*	0.18 ± 0.091*
单穴组	6	0.41 ± 0.159 Δ	0.47 ± 0.055 Δ	0.53 ± 0.054 Δ
配穴组	6	0.71 ± 0.135 Δ ▲	0.71 ± 0.071 Δ ▲	0.78 ± 0.034 Δ ▲
假穴组	6	0.09 ± 0.053▲#	0.27 ± 0.108▲#	0.27 ± 0.199▲#

注: 与对照组比较, * $P < 0.05$; 与模型组比较, $\Delta P < 0.05$; 与单穴组比较, ▲ $P < 0.05$; 与配穴组比较, # $P < 0.05$

表 3 各组大鼠脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核中 5-HT_{1F} 受体蛋白表达比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	鼠数	三叉神经节	三叉神经脊束核尾核	中缝大核
对照组	6	0.88 ± 0.038	1.05 ± 0.091	0.97 ± 0.042
模型组	6	0.27 ± 0.055*	0.28 ± 0.053*	0.28 ± 0.061*
单穴组	6	0.48 ± 0.068 Δ	0.54 ± 0.075 Δ	0.50 ± 0.085 Δ
配穴组	6	0.70 ± 0.058 Δ ▲	0.80 ± 0.145 Δ ▲	0.72 ± 0.074 Δ ▲
假穴组	6	0.28 ± 0.065▲#	0.29 ± 0.088▲#	0.28 ± 0.084▲#

注: 与对照组比较, * $P < 0.05$; 与模型组比较, $\Delta P < 0.05$; 与单穴组比较, ▲ $P < 0.05$; 与配穴组比较, # $P < 0.05$

3 讨论

随着偏头痛中枢下行易化/抑制系统研究的深入, 5-HT 能系统作为其两大组成部分之一, 5-HT_{1F} 受体在其中的中枢调控作用值得探究。5-HT_{1F} 受体主要分布在三叉神经节和三叉神经脊束核尾核上^[1], 其中负责中枢调痛的胞体主要位于 RVM 区的中缝大核^[1]。三叉神经节部位的 5-HT_{1F} 受体失活是偏头痛发生的重要原因之一^[2], 而中缝大核部位的敏化发生可导致远端肢体痛阈降低,

三叉神经脊束核尾核部位的敏化则导致头面部痛阈降低^[3]。

本研究采用电针作为缓解期偏头痛模型大鼠的干预手段,观察大鼠面部、足底痛阈值变化,再通过分子生物学手段检测大鼠脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核中 5-HT_{1F} 受体 mRNA 及蛋白表达,以判断电针对缓解期偏头痛中枢敏化的治疗作用。《玉龙歌》中记载“偏正头风有两般,若言痰饮风池刺”,提示风池穴对于治疗偏头痛有重要意义,而其位置符合局部取穴原则,属近治原则。取同经的足少阳胆经的阳陵泉穴,符合远近配穴原则,属于腧穴的远治作用。取同一经脉的两穴,发挥远近配穴作用,以奏祛风化痰之效。本研究中单穴组只电针双侧风池穴,而配穴组遵循腧穴配伍效应,选用双侧风池穴和双侧阳陵泉穴,以期探究远近配穴法对偏头痛的治疗效果是否优于只选用单穴,假穴组与单穴组对比则可探究风池穴的疗效。结果显示,与对照组比较,模型组大鼠面部、足底痛阈值明显下降,而单穴组和配穴组大鼠面部、足底痛阈值高于模型组,证明电针对于缓解期偏头痛中枢敏化大鼠有治疗作用。单穴组和配穴组大鼠脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核中 5-HT_{1F} 受体 mRNA 及蛋白表达高于模型组,证明偏头痛发作后,脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核中 5-HT_{1F} 受体表达受到抑制而产生中枢敏化,而电针可以在一定程度上逆转这种抑制,重新激活 5-HT_{1F} 受体的表达,从而在一定程度上缓解中枢敏化带来的足底、面部痛阈降低。其中三叉神经脊束核尾核部位的 5-HT_{1F} 受体激活,减轻了大鼠头面部的中枢敏化;而中缝大核部位的 5-HT_{1F} 受体激活,减轻了大鼠足底的中枢敏化。因此可得结论,电针可能是通过激活脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核部位的 5-HT_{1F} 受体,而达到治疗偏头痛并缓解偏头痛中枢敏化的效果。同时配穴组大鼠面部、足底痛阈值和脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核中 5-HT_{1F} 受体 mRNA 及蛋白表达均高于单穴组,说明远近配伍法相对于只取单穴的治疗方法疗效更佳。

综上所述,电针对缓解期偏头痛中枢敏化的治疗作用可能是通过对下行易化/抑制系统中脑三叉神经节、三叉神经脊束核尾核、中缝大核部位的 5-HT_{1F} 受体激活作用而产生的,且远近配穴疗效优于单穴。下一步我们将研究其他配穴方法如表里配穴法、循经配穴法等,以进一步验证该结论。

参考文献

- [1] WANG LP, ZHANG XZ, LIU CZ. Efficacy of acupuncture for migraine prophylaxis: a single-blinded, double-dummy, randomized controlled trial [J]. *Pain*, 2011, 152(8): 1864-1871.
- [2] COEYTAUX RR. Role of acupuncture in the treatment or prevention of migraine, tension-type headache, or chronic headache disorders [J]. *Headache*, 2016, 56(7): 1238-1240.
- [3] AKERMAN S, HOLLAND P, GOADSBY PJ. Diencephalic and brainstem mechanisms in migraine [J]. *Nat Rev Neurosci*, 2011, 12(10): 570-584.
- [4] OSSIPOV MH, MORIMURA K, PORRECA F. Descending pain modulation and chronification of pain [J]. *Curr Opin Support Palliat Care*, 2014, 8(2): 143-151.
- [5] NELSON DL, PHEBUS LA, JOHNSON KW, et al. Preclinical pharmacological profile of the selective 5-HT_{1F} receptor agonist lasmiditan [J]. *Cephalalgia*, 2010, 30(10): 1159-1169.
- [6] CHARLES A. Defining and refining 5-HT receptor targets for migraine [J]. *Lancet Neurol*, 2012, 11(5): 383-384.
- [7] REUTER U, ISRAEL H, NEEB L. The pharmacological profile and clinical prospects of the oral 5-HT_{1F} receptor agonist lasmiditan in the acute treatment of migraine [J]. *Ther Adv Neurol Disord*, 2015, 8(1): 46-54.
- [8] PEI P, LIU L. Effect of electroacupuncture pretreatment at GB20 on behaviour and the descending pain modulatory system in a rat model of migraine [J]. *Acupunct Med*, 2016, 34(2): 127-135.
- [9] 余曙光,徐斌. 实验针灸学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 270.
- [10] FARKKILA M, DLENER HC, GERAUD G, et al. Efficacy and tolerability of lasmiditan, an oral 5-HT_{1F} receptor agonist, for the acute treatment of migraine: a phase 2 randomised, placebo-controlled, parallel-group, dose-ranging study [J]. *Lancet Neurol*, 2012, 11(5): 405-413.
- [11] HORNUNG JP. The human raphe nuclei and the serotonergic system [J]. *J Chem Neuroanat*, 2003, 26(4): 331-343.
- [12] ADHAM N, BARD JA, ZGDMBICK JM, et al. Cloning and characterization of the guinea pig 5-HT_{1F} receptor subtype: a comparison of the pharmacological profile to the human species homolog [J]. *Neuropharmacology*, 1997, 36(4/5): 569-576.
- [13] BRENCHAT A, ROMERO L, GARCIA M, et al. 5-HT₇ receptor activation inhibits mechanical hypersensitivity secondary to capsaicin sensitization in mice [J]. *Pain*, 2009, 141(3): 239-247.

Impact of Electroacupuncture on Expressions of Brain 5-hydroxytryptamine 1F Receptor mRNA and Proteins in Rats with Remission Migraine

QU Zhengyang¹, PEI Pei², LIU Lu¹, ZHAO Luopeng¹, WANG Linpeng¹

(1. Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Capital Medical University, Beijing, 100010; 2. First Hospital Affiliated to Anhui University of Chinese Medicine)

ABSTRACT Objective To explore the possible mechanism of electroacupuncture in treating remission migraine and the effect of acupoints compatibility. **Methods** Thirty rats were randomized into a control group, a model group, a single point group, a compatibility points group, and a sham points group, with 6 rats in each group. Besides the control group, remission migraine models were established in rats in other groups by electrical stimulation of the dura mater after surgery of electrode operation for intracranial apical drilling. The single point group was given electroacupuncture at bilateral PointFengchi (GB20). The compatibility points group was given electroacupuncture at bilateral Points Fengchi (GB20) and Yanglingquan (GB34). The sham points group was given electroacupuncture at non acupoints at the waist. On the 2nd, 4th and 6th day after modeling, rats were given electroacupuncture under conscious state. Pain threshold value of pelma and face was examined. On the 7th day, the expressions of 5-hydroxytryptamine 1F receptor (5-HT1F) mRNA and proteins in rats brain trigeminal ganglion, spinal trigeminal caudal nucleus and nucleus raphe magnus were detected. **Results** On the 2nd, 4th and 6th day, the pain threshold value of face and pelma of rats in the model group was lower than that in the control group at the same time ($P < 0.05$), that in the single point group and the compatibility points group were higher than that in the model group at the same time ($P < 0.05$), and that in the single point group was lower than that in the compatibility points group at the same time but higher than that in the sham points group at the same time ($P < 0.05$). The expressions of 5-HT1F receptor mRNA and proteins in brain trigeminal ganglion, spinal trigeminal caudal nucleus and nucleus raphe magnus of rats in the model group were lower than those in the control group ($P < 0.05$); 5-HT1F receptor mRNA and proteins of all the sites in the single point group and the compatibility points group were higher than those in the model group, and those in the compatibility points group were higher than those in the single point group ($P < 0.05$). **Conclusion** The mechanism of electroacupuncture treating remission migraine might be related to 5-HT1F receptor activation. The effect of near-far point compatibility seems superior to single point treatment.

Keywords migraine; electroacupuncture; 5-hydroxytryptamine; pain threshold

(收稿日期: 2016-03-16; 修回日期: 2016-09-10)

编辑: 邓 媛

《中国中医基础医学杂志》征订启事

《中国中医基础医学杂志》是由中国中医科学院中医基础理论研究所主办的学术性期刊, 于 1995 年 1 月创刊。本刊为中文核心期刊、中国科技核心期刊, 为中国科学引文数据库、中国学术期刊、中国生物学文摘和文献、中文科技期刊等数据库收录期刊。期刊网站: www.zyjc.ac.cn。

本刊设有理论探讨、中医方法学、实验研究、中医多学科研究、临床基础、针灸研究、方药研究、中医写作与翻译、临证验案等栏目, 适于中医及中西医结合科研、教学、临床人员阅读。

本刊为月刊, 大 16 开。国内刊号: CN11-3554/R; 国际刊号: ISSN 1006-3250。每月 28 日出版。每册定价 10 元, 全年定价 120 元。国外邮发代号: M-4690, 中国国际图书贸易总公司(北京 399 信箱) 订阅; 国内各地邮局均可订阅, 国内邮发代号: 80-330; 亦可向本刊编辑部汇款邮购。汇款地址: 北京市东直门内南小街 16 号, 中国中医基础医学杂志社编辑部收, 邮政编码: 100700, 请在附言栏中写明欲购期刊年度、期号及册数。