

头穴丛刺长留针法治疗偏头痛的疗效观察

王佳妮¹, 陈英华², 孙玮¹, 李俊峰², 王浩宇², 苏晓庆², 秦瑞琦²

(1. 黑龙江中医药大学, 哈尔滨 150040; 2. 黑龙江中医药大学附属第一医院, 哈尔滨 150040)

【摘要】 目的 观察头穴丛刺长留针法治疗偏头痛的临床疗效。方法 将 88 例偏头痛患者随机分为观察组 (44 例, 脱落 2 例) 和对照组 (44 例, 脱落 3 例)。观察组采用常规针刺联合头穴丛刺长留针法治疗, 对照组采用常规针刺方法治疗。比较两组临床疗效, 观察两组治疗前后的视觉模拟量表 (visual analog scale, VAS) 评分、偏头痛特异性生活质量问卷 (migraine-specific quality of life questionnaire, MSQ)、血清 5-羟色胺 (5-hydroxytryptamine, 5-HT) 浓度。结果 观察组总有效率为 92.9%, 高于对照组的 78.0%, 差异有统计学意义 ($P > 0.05$)。两组治疗后 VAS 评分较治疗前降低 ($P < 0.05$), 两组随访时 VAS 评分较治疗前和治疗后降低 ($P < 0.05$); 观察组治疗后及随访时, VAS 评分均低于对照组 ($P < 0.05$)。两组治疗后 MSQ 评分较治疗前升高 ($P < 0.05$), 两组随访时 MSQ 评分较治疗前和治疗后升高 ($P < 0.05$); 观察组治疗后及随访时, MSQ 评分均高于对照组 ($P < 0.05$)。两组治疗后血清 5-HT 浓度均升高, 且观察组高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 在常规针刺基础上, 头穴丛刺长留针法治疗偏头痛临床疗效优于常规针刺方法, 且在减轻偏头痛患者疼痛程度, 改善其生活质量及提高 5-HT 浓度方面优于常规针刺方法。

【关键词】 针刺疗法; 穴位, 头颈部; 丛刺; 留针; 偏头痛; 5-羟色胺; 视觉模拟量表; 偏头痛特异性生活质量问卷

【中图分类号】 R246.6 **【文献标志码】** A

DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2024.01.0053

Observations on the efficacy of cluster acupuncture at head points with long retention of needles for migraine
WANG Jiani¹, CHEN Yinghua², SUN Wei¹, LI Junfeng², WANG Haoyu², SU Xiaqing², QIN Ruiqi². 1. Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin 150040, China; 2. First Affiliated Hospital, Heilongjiang University of Chinese Medicine, China

[Abstract] **Objective** To observe the clinical efficacy of cluster acupuncture at head points with long retention of needles for migraine. **Method** Eighty-eight migraine patients were randomized to an observation group (44 cases, 2 dropped out) and a control group (44 cases, 3 dropped out). The observation group received conventional acupuncture plus cluster acupuncture at head points with long retention of needles and the control group, conventional acupuncture alone. The clinical therapeutic effects were compared between the two groups. The visual analog scale (VAS) score and the migraine-specific quality of life questionnaire (MSQ) score were recorded and serum 5-hydroxytryptamine (5-HT) concentration was measured in the two groups before and after treatment. **Result** The total efficacy rate was 92.9% in the observation group, which was higher than 78.0% in the control group with a statistical significant difference ($P < 0.05$). The VAS score decreased in the two groups after treatment compared with before ($P < 0.05$) and at the follow-up compared with before treatment and after ($P < 0.05$). The VAS score was lower in the observation group than in the control group after treatment and at the follow-up ($P < 0.05$). The MSQ score increased in the two groups after treatment compared with before ($P < 0.05$) and at the follow-up compared with before treatment and after ($P < 0.01$).

基金项目: 国家自然科学基金项目 (82074530); 黑龙江省自然科学基金项目 (ZD2021H007)

作者简介: 王佳妮 (1997—), 女, 2020 级硕士生, Email: 2511887397@qq.com

通信作者: 陈英华 (1964—), 女, 主任医师, 博士生导师, Email: chyh9000@163.com

The MSQ score was higher in the observation group than in the control group after treatment and at the follow-up ($P < 0.05$). After treatment, serum 5-HT concentration increased in the two groups ($P < 0.05$) and was higher in the observation group than in the control group with a statistical significant difference ($P < 0.05$). **Conclusion** Cluster acupuncture at head points with long retention of needles based on conventional acupuncture is clinically more effective than conventional acupuncture alone in treating migraine. It can also reduce the severity of pain in migraine patients and is better than conventional acupuncture alone in improving the quality of life and increasing 5-HT concentration.

[Key Words] Acupuncture therapy; Points, Head & neck; Cluster acupuncture; Needle retention; Migraine disorders; Visual analog scale; Migraine-specific quality of life questionnaire

偏头痛是一类中枢神经系统功能障碍性疾病,其主要临床症状为跳动性的单侧头痛发作,多伴有畏声、畏光、恶心及呕吐等症状,且易反复发作,甚至波及到患者的日常生活质量及工作活动,社会与患者家庭的经济负担风险于无形中被增加^[1]。偏头痛多起病于儿童期、青春期和成年早期。15%~30%患者头痛发作前出现先兆。中国偏头痛年患病率 9.3%,女性与男性之比约 2:1^[2],年龄 50 岁以下人群致残的主要因素包括偏头痛^[3]。目前,西医治疗偏头痛以非甾体抗炎药、阿片类镇痛药和曲坦类药物等为主,但是有一定的不良反应及耐药性,还存在诸多局限^[4]。针灸治疗头痛病历史悠久,偏头痛已经成为具有国际影响的针灸优势病种^[5]。针灸作为一项重要的非药物治疗手段,长期针灸可以减少患者头痛程度及发作次数等^[6]。系统评价^[7]显示,针刺治疗与西药治疗相比,安全性与有效性皆更优秀。近些年受关注的针灸处方要素主要为穴位组合、针刺频率和刺激形式^[8],以优化针刺防治偏头痛的方案。本研究运用头穴丛刺长留针法治疗偏头痛。

1 临床资料

1.1 一般资料

从 2021 年 9 月至 2022 年 8 月于黑龙江中医药大学附属第一医院针灸五科门诊就诊的偏头痛患者中筛选出成年患者共计 88 例,随机将患者分为观察组 and 对照组,每组 44 例。本研究为随机对照试验,观察组采用头穴丛刺长留针法,对照组采用常规针刺方法,研究对象的视觉模拟量表(visual analog scale, VAS)^[9]评分为观测的结局指标,根据查阅文献及预试验结果,治疗后 VAS 评分,观察组(3.14±0.94)分,对照组(3.59±0.77)分。根据两组样本率比较的样本量估算公式计算每组样本含量至少为 35 例,考虑 20%的脱落率与剔除率,最终确定每组病例数为 44 例。试验过程中,观察组脱落 2 例(2 例因家庭原因中止治疗,视为脱落),对照组脱落 3 例(2 例依从性差,故中止治疗,1 例因家庭原因中止治疗,视为脱落),最终完成试验者 83 例,观察组 42 例,对照组 41 例。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,详见表 1。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别/例		年龄/岁			病程/年		
		男	女	最大	最小	平均($\bar{x} \pm s$)	最长	最短	平均($\bar{x} \pm s$)
观察组	42	19	23	56	19	34±10	15	1	6.41±3.43
对照组	41	21	20	60	19	35±12	14	1	6.40±3.54

1.2 诊断标准

符合《国际头痛疾病分类第三版(ICH D-3)》^[10]中先兆偏头痛与无先兆偏头痛诊断标准。

1.3 纳入标准

符合诊断标准;年龄 18~65 岁;1 年以上偏头痛史,且近 1 年每月发作次数 2~6 次,天数少于 15 d;3 个月内未用相关精神类药物,两周内未用血管活性药物。

1.4 排除标准

继发性头痛及其他的特殊类型偏头痛者;妊娠期

及哺乳期者;具有严重的原发性器质性疾病者;受试者有认知功能障碍或不同意签署知情同意书者;怀疑或确有乙醇、药物滥用病史者;入组前 3 个月参加了或正在参加其他临床试验者。

1.5 脱落和中止标准

出现不良事件并经专家判断不适合继续参加试验者;临床试验期间失访者;服用除布洛芬以外的预防、治疗偏头痛药物者;受试者在临床试验中不愿意继续治疗,向主管医生要求退出者。

2 治疗方法

2.1 对照组

采用常规针刺法治疗,取穴参照《针灸学》^[11]头痛中的穴位,取百会、太阳、率谷、阿是穴、风池、合谷、外关、太冲和足临泣。患者取仰卧位,穴位常规消毒,采用规格为 0.30 mm×40 mm 华佗牌针灸针,常规消毒,百会、太阳、率谷、阿是穴由前向后以皮肤为平面,针体与皮肤呈 15° 刺入帽状腱膜下,刺入 1.0~1.5 寸,风池向鼻尖方向针刺 1.0~1.5 寸,使之得气。合谷、外关、太冲和足临泣直刺 1.5~2.5 寸,采用泻法。留针 30 min,每 10 min 行针 1 次。1 个疗程 7 d,针刺 6 d,休息 1 d。共治疗 4 个疗程。

2.2 观察组

在常规针刺的基础上给予头穴丛刺长留针法治疗,穴位取百会、太阳、风池、合谷、外关、太冲和足临泣。患者取仰卧位,穴位常规消毒,采用规格为 0.30 mm×40 mm 华佗牌针灸针,常规消毒,在头部运用痛处局部取穴法,在最痛处取阿是穴,阿是穴为患者自感疼痛最明显处和(或)压痛点,在患者疼痛部位认真仔细寻找按压,并询问患者感受,精确定位阿是穴。于率谷、阿是穴左右各旁开 1 寸,常规进针法,针体与皮肤呈 15° 刺入帽状腱膜下,向下直刺 1.0~1.5 寸。余穴采取常规针刺法治疗,所有头穴针后捻转,针下有沉紧之感,及患者有酸、麻、胀、重感效果更佳,200 转/min,捻转 1~3 min 后留针,留针期间,间隔 30 min 捻转 1 次,重复两次。第 1 次 30 min 后将体针起出,余头针留针 4 h。1 个疗程 7 d,针刺 6 d,休息 1 d。共治疗 4 个疗程。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 VAS 评分

于治疗前后及治疗后 3 个月随访时评定患者的头痛剧烈程度选用 VAS 评分法,分数越高提示患者的头痛程度越严重。

3.1.2 偏头痛特异性生活质量问卷(migraine-specific quality of life questionnaire, MSQ)^[9]评分

于治疗前后及治疗后 3 个月随访时采用 MSQ 评价偏头痛对患者生活质量的影响,MSQ 评分越高提示患者受到偏头痛对生活质量的影

3.1.3 血清 5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)浓度

分别于治疗前及治疗后采患者晨起空腹静脉血 5 mL,采用酶联免疫吸附测定法检测血清 5-HT 浓度。

3.1.4 安全性指标

观察患者在治疗过程中是否出现不良反应,包括晕针、滞针、疼痛不耐受等。主管医生需根据严重程度,判断是否中止治疗,必要时采取处理措施或进一步检查。

3.2 疗效标准

参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[12]拟定。

临床治愈:发作性偏头痛症状消失,同时停止治疗 1 个月后未再发作。

显效:发作性偏头痛症状明显改善。

有效:发作性偏头痛症状有改善。

无效:发作性偏头痛症状改善不明显。

总有效率=[(临床治愈+显效+有效)例数/总例数]×100%。

3.3 统计学方法

采用 SPSS24.0 统计软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料用均数±标准差表示,比较用 *t* 检验(被试内变量多于 2 个采用重复测量分析方法),不符合正态分布计量资料比较用非参数检验;计数资料比较用卡方检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

3.4 治疗结果

3.4.1 两组临床疗效比较

观察组总有效率为 92.9%,对照组总有效率为 78.0%,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。详见表 2。

表 2 两组临床疗效比较 单位:例

组别	例数	临床治愈	显效	有效	无效	总有效率(%)
观察组	42	0	23	16	3	92.9 ¹⁾
对照组	41	0	24	8	9	78.0

注:与对照组比较¹⁾ $P<0.05$ 。

3.4.2 两组治疗前后 VAS 评分比较

两组治疗前 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。两组治疗后 VAS 评分较治疗前降低($P<0.05$);两组随访时 VAS 评分较治疗前和治疗后降低($P<0.05$)。观察组治疗后及随访时,VAS 评分均低于对照组($P<0.05$)。详见表 3。

表3 两组治疗前后VAS评分比较($\bar{x} \pm s$)

单位:分			
组别	例数	时间	VAS评分
观察组	42	治疗前	5.80±1.18
		治疗后	2.52±1.79 ¹⁾³⁾
		随访	2.11±1.74 ¹⁾²⁾³⁾
对照组	41	治疗前	5.51±1.03
		治疗后	2.74±1.82 ¹⁾
		随访	2.36±1.70 ¹⁾²⁾

注:同组与治疗前比较¹⁾ $P < 0.05$;与同组治疗后比较²⁾ $P < 0.05$;与对照组比较³⁾ $P < 0.05$ 。

3.4.3 两组治疗前后MSQ评分比较

两组治疗前MSQ评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。两组治疗后MSQ评分较治疗前升高($P < 0.05$),两组随访时MSQ评分较治疗前和随访后升高($P < 0.05$);观察组治疗后及随访时,MSQ评分均高于对照组($P < 0.05$)。详见表4。

表4 两组治疗前后MSQ评分比较($\bar{x} \pm s$)

单位:分			
组别	例数	时间	MSQ评分
观察组	42	治疗前	51.43±6.99
		治疗后	75.27±13.17 ¹⁾³⁾
		随访	80.30±13.17 ²⁾³⁾
对照组	41	治疗前	52.27±4.49
		治疗后	71.05±15.36 ¹⁾
		随访	76.14±12.87 ²⁾

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P < 0.05$;与同组治疗后比较²⁾ $P < 0.05$;与对照组比较³⁾ $P < 0.05$ 。

3.4.4 两组治疗前后血清5-HT浓度比较

两组治疗前血清5-HT浓度比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。两组治疗后血清5-HT浓度均升高,且观察组高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。详见表5。

表5 两组治疗前后血清5-HT浓度比较($\bar{x} \pm s$)

单位:ng·mL ⁻¹			
组别	例数	治疗前	治疗后
观察组	42	338.88±49.91	367.98±42.84 ¹⁾²⁾
对照组	41	347.22±47.94	359.22±35.37 ¹⁾

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

4 讨论

世界卫生组织2019年全球疾病负担系统分析调查显示偏头痛为人类常见疾病的第六位,每年由失能所致死亡达到致残性疾病的第二位^[13]。偏头痛是由于血管舒缩功能障碍导致的慢性头痛,病因与发病机制较为复杂,目前尚未有一致结论,目前已有血管源学说、神经血管学说、扩散性抑制学说、神经介质液体液学说等^[14]。偏头痛属于中医学的“偏头风”“内伤头痛”范畴,《素问·五脏生成》记载:“是以头痛癱疾,下虚上实,过在足少阴、巨阳,甚则入肾。”其病位在头,侧头部为足少阳经循行所过之处。与肝胆密切相关,其病机是侧头部经络功能失常,脉络不通、不荣,拘急作痛。《医学发明》载:“通则不痛,痛则不通。”故治则以行气活血、通络止痛为主。头穴丛刺长留针法最早由于致顺教授提出,其特点是将神经定位诊断与穴位解剖结合,将皮层功能反射区与丛刺结合,辅以间歇手法长留针^[15],用于治疗中风疾病。导师陈英华教授运用此法,并结合自己的临床经验提出头穴丛刺长留针法治疗偏头痛。《灵枢·九针十二原》有“刺之而气不至,无问其数”,在常规针刺基础上联合头穴丛刺长留针法,给予痛点优于常规针刺方法的刺激面积、刺激强度和刺激量。十四经循行均可通达头部,刺激头穴,可以起到调节气血、阴阳的综合调节作用,使“气至病所”,治疗十四经及五脏六腑疾病。并起到一穴带多穴的整合作用^[16]。这是一种比起常规针刺手法更能持续的有效刺激穴位的手法,局部的血液循环通过刺激被加强,神经冲动的敏感性提高,有利于经气的激发,有效刺激量较常规手法明显增加,进而提高了疗效^[17]。经过该方法治疗后,除直接刺激大脑皮层,增加脑血流量循环外,还可在丛刺穴位区域形成一种“针场”,通过生物电效应调节神经细胞兴奋,刺激大脑皮质^[18]。在相同治疗周期的情况下,头穴丛刺长留针能更好改善患者头痛程度。偏头痛多发于颞侧,为足少阳经所过,风池、率谷和足临泣为针刺治疗偏头痛最常用的主穴,百会、太阳、率谷和阿是穴疏导头部经气;风池祛风活血,通络止痛;外关和足临泣疏通少阳经气;太冲和合谷合为四关穴,合用可平肝熄风,活血止痛。率谷在侧头部,为胆经腧穴,故在率谷和阿是穴给予头针丛刺长留针不仅可以便于行针、调气,而且可以加强疏导头部经气,共奏行气活血、通络止痛之功。《灵枢·九针十二原》:“机之动,不离其空。”《千金要方》:“有阿

是之法,言人有病痛,即令捏其上,若理当其处,不问孔穴。即得便快或痛处,即云阿是,灸刺皆验,故曰阿是穴也。”^[19]穴位能反应人体气机变化,机体局部进入病理状态,形成阿是穴、痛敏穴等疼痛触发点时,在常规针刺基础上,联合头穴丛刺长留针法,可在偏头痛的发作期加强其镇痛作用。

临床实践证实,目前偏头痛缺乏特效药物,对偏头痛的治疗仅能够延缓发作或缓解疼痛,尚缺乏根治性的治疗措施^[20]。经研究^[21]表明,内源性活性物质 5-HT 作为临床较常见的实验室因子已被证实,与偏头痛有着紧密联系,5-HT 受体广泛分布于偏头痛相关的疼痛传递及疼痛信息处理的神经元突触结构中。在外周三叉神经血管系统中激活 5-HT 受体可减少降钙素基因相关肽和谷氨酸的释放^[22]。偏头痛发作时,脑血流量异常下降,本病发作的主要病理基础可能是脑血流量异常^[23],由于神经递质失调,5-HT 从血小板中释出,血浆 5-HT 出现一过性的升高,后附着于血管壁上,血浆 5-HT 浓度下降,头皮血管反跳性扩张,引发作期血管扩张性头痛^[24]。因此,偏头痛发作期血浆 5-HT 浓度将会下降^[25]。曲坦类药物作为 5-HT 受体激动剂,一直被作为偏头痛急性期治疗药物的首选^[26],但使用曲坦类药物会产生心血管不良反应。针刺可以调节中枢神经系统,使两侧脑功能趋于平衡,改善脑部微循环,调节与血管收缩相关的神经递质以及神经肽^[27],有效提高 5-HT_{1D}受体的表达,使 5-HT 激活,进而抑制降钙素基因相关肽的释放和表达^[28],从而缓解偏头痛发作。

本研究结果显示,治疗 4 周后,观察组总有效率为 92.9%(39/42),对照组总有效率为 78.0%(32/41),观察组优于对照组;两组患者治疗后 VAS 评分与治疗前相比均明显降低,两组患者治疗结束后 MSQ 量表评分与治疗前相比均明显提高,且观察组优于对照组;随访时,观察组 VAS、MSQ 评分均优于对照组;治疗后,两组血清 5-HT 浓度均有所提高,且观察组高于对照组。因此,经过针刺治疗后,偏头痛患者的症状及生活质量均有所改善,可能与血清 5-HT 浓度升高有关,而在常规针刺基础上,头穴丛刺长留针法治疗偏头痛的效果更为显著且远期疗效较好。

综上所述,在常规针刺基础上,头穴丛刺长留针法可以明显改善偏头痛患者的临床疗效,且改善患者头痛程度,提高生存质量及升高偏头痛患者血浆 5-HT 的含量方面优于常规针刺方法,为临床提供了理论依据,

且治疗效果持久稳定。因研究的评价点最好设在 3 个月及以后^[29],随访时间为 3 个月,应增加随访时间以更好地评价治疗后的远期疗效。在今后试验中将进行完善,不断深入研究,以形成头穴丛刺长留针法治疗偏头痛的最佳方案。

参考文献

- [1] 陆佳洁,赵红如. 偏头痛疾病负担研究进展[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2022, 22(2): 69-72.
- [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): 5.
- [3] STEINER T J, STOVNER L J, VOS T, *et al.* Migraine is first cause of disability in under 50s: will health politicians now take notice?[J]. *J Headache Pain*, 2018, 19(1): 17.
- [4] 胡银,刘承春,张莉莉,等. 偏头痛的药物及非药物治疗研究进展[J]. 中国临床神经科学, 2022, 30(1): 72-76.
- [5] 王麟鹏. 头痛类疾病:具有国际影响的针灸优势病种[J]. 中国针灸, 2018, 38(5): 504.
- [6] 黄丽霞,张保云,王萌萌,等. 针刺治疗偏头痛的三叉神经血管学说研究机制进展[J]. 上海针灸杂志, 2023, 42(7): 774-778.
- [7] 牟秋润,张学成,卢岩,等. 近 10 年针刺治疗偏头痛临床与机制研究进展[J]. 山东中医药大学学报, 2022, 46(5): 656-661.
- [8] 严天玮,王波,刘姗姗,等. 针刺防治无先兆偏头痛临床优选方案研究[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37(9): 5521-5525.
- [9] 周志彬,于生元. 偏头痛相关评价工具[J]. 中国疼痛医学杂志, 2015, 21(4): 241-244.
- [10] Headache classification committee of the international headache society (IHS). The international classification of headache disorders, 3rd edition[J]. *Cephalalgia*, 2018, 38(1): 1-211.
- [11] 赵吉平,李瑛. 针灸学[M]. 4 版. 北京:人民卫生出版社, 2021: 324-325.
- [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.
- [13] GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the

- Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet*, 2020, 396(10258):1204-1222.
- [14] ANDREOU A P, EDVINSSON L. Mechanisms of migraine as a chronic evolutive condition[J]. *Headache Pain*, 2019, 20(1):117.
- [15] ZHANG H, GAO X. Effects of scalp cluster needling on cognition and oxidative stress in rat model of schizophrenia[J]. *World J Acupunct-Moxibust*, 2022, 32(3):223-229.
- [16] 张立, 关莹, 邢艳丽. 头穴丛刺治疗血管性痴呆 32 例[J]. 针灸临床杂志, 2010, 26(6):18-19.
- [17] 洪媚. 百会长留针法治疗椎-基底动脉供血不足性眩晕 40 例[J]. 浙江中医杂志, 2012, 47(8):592.
- [18] 孙晶, 李荣荣, 李晓宇, 等. 丛针浅刺结合电针治疗三叉神经痛疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2020, 39(4):456-461.
- [19] 孙思邈. 备急千金要方[M]. 北京:人民卫生出版社, 1955:519.
- [20] 张洪淞, 刘擎. 5-HT、VIP、 β -EP 水平与反复偏头痛的相关性分析[J]. 医学理论与实践, 2022, 35(12):2111-2113.
- [21] Giniatullin R. 5-hydroxytryptamine in migraine: the puzzling role of ionotropic 5-HT₃ receptor in the context of established therapeutic effect of metabotropic 5-HT₁ subtypes[J]. *Br J Pharmacol*, 2022, 179(3):400-415.
- [22] 潘琪, 王运锋, 周冀英. 选择性 5-HT_{1F} 受体激动剂治疗偏头痛的疗效与机制[J]. 中国疼痛医学杂志, 2022, 28(9):686-691.
- [23] 陈励竞, 石会, 邢殿文, 等. 不同药物穴位注射治疗偏头痛疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2020, 39(3):315-318.
- [24] 魏燕芳, 吴永刚, 郭勇军, 等. 巨刺法治疗偏头痛(肝阳上亢证)的疗效及对 NO、5-HT 的影响[J]. 中国中医急症, 2017, 26(1):118-121.
- [25] 卢冲, 魏亚芬. 治偏痛胶囊治疗偏头痛的疗效及对血浆 5-羟色胺的影响[J]. 中国医药指南, 2016, 14(14):218-219.
- [26] FERRARI M D, GOADSBY P J, ROON K I, *et al.* Triptans (serotonin, 5-HT_{1B/1D} agonists) in migraine: detailed results and methods of a meta-analysis of 53 trials[J]. *Cephalalgia*, 2002, 22(8):633-658.
- [27] 吴爽, 赵钧. 益气线灸法对气虚血瘀型偏头痛患者血浆 5-HT 与脑血流速的影响[J]. 中华中医药学刊, 2018, 36(2):485-488.
- [28] 王萌萌, 于晓华, 耿炜, 等. 疏肝调神针法对偏头痛大鼠受体活性修饰蛋白 1、5-羟色胺 1D 受体表达的影响[J]. 针刺研究, 2018, 43(7):440-444.
- [29] 崔硕, 王小语, 刘亚平, 等. 针灸治疗偏头痛关键结局指标研究[J]. 中国针灸, 2022, 42(12):1413-1420.

收稿日期 2023-06-21