

DOI: 10.19296/j.cnki.1008-2409.2024-01-023

• 论 著 •

• ORIGINAL ARTICLE •

## 低频电刺激辅助丁苯酞治疗后循环缺血性眩晕症

王苗苗 周国平

(平顶山市第一人民医院神经内科二病区, 平顶山 467000)

**摘要** 目的 观察低频电刺激辅助丁苯酞对后循环缺血性眩晕患者眩晕症状及脑血流的影响。方法 选取 2021 年 2 月至 2022 年 12 月收治的后循环缺血性眩晕患者 74 例, 随机分为对照组与研究组, 每组 37 例。对照组在常规治疗基础上加用丁苯酞, 研究组在对照组基础上予以低频电刺激。比较两组眩晕症状评分、血液流变学指标及脑血流量。结果 治疗后, 研究组眩晕症状评分明显低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 研究组全血黏度、全血黏度高切、全血黏度低切均明显低于对照组; 右侧椎动脉血流速度、左侧椎动脉血流速度、椎-基底动脉血流速度均明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )。结论 低频电刺激辅助丁苯酞治疗后循环缺血性眩晕患者能有效改善眩晕症状, 降低血液黏度, 提高脑血流量。

**关键词:** 低频电刺激; 丁苯酞; 后循环缺血; 眩晕

中图分类号: R255.3

文献标志码: A

文章编号: 1008-2409(2024)01-0145-05

## Low-frequency electrical stimulation assisted with butylphthalide in the treatment of posterior circulation ischemic vertigo

WANG Miaomiao ZHOU Guoping

(Neurology Department of Second Ward, the First People's Hospital of Pingdingshan City, Pingdingshan 467000, China)

**Abstract Objective** To observe the effects of low-frequency electrical stimulation assisted with butylphthalide on dizziness symptoms and cerebral blood flow in patients with posterior circulation ischemic dizziness. **Methods** 74 patients with posterior circulation ischemic vertigo admitted to our hospital from February 2021 to December 2022 were randomly divided into the control group and study group using a random number table, with 37 cases in each group. The control group were received conventional drug therapy combined with butylphthalide, while the study group were received low-frequency electrical stimulation on the basis of the control group. The vertigo symptom score, hemorheology index and cerebral

基金项目: 河南省医学科技攻关计划(联合共建)项目(LHGJ20191454)。

第一作者: 王苗苗, 硕士, 主治医师, 研究方向为眩晕诊断与治疗, luoming473@163.com。

blood flow were compared between the two groups. **Results** After treatment, the score of dizziness symptoms in the study group was significantly lower than that in the control group, with a statistically significant difference ( $P < 0.05$ ). After treatment, the whole blood viscosity, high shear of whole blood viscosity, and low shear of whole blood viscosity in the study group were significantly lower than those in the control group; the right vertebral artery blood flow velocity, left vertebral artery blood flow velocity, and vertebral basilar artery blood flow velocity in the study group were significantly higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The use of low-frequency electrical stimulation assisted with butylphthalide in the treatment of patients with recurrent ischemic dizziness can effectively improve their dizziness symptoms, reduce blood viscosity, and increase cerebral blood flow.

**Keywords:** low-frequency electrical stimulation; butylphthalide; posterior circulation ischemia; dizziness

后循环缺血病因有脑动脉粥样硬化、狭窄等,主要分为两类,即短暂性脑缺血和脑梗死。后循环缺血与前循环缺血均为颈内动脉系统缺血,均会影响大脑功能,但二者的主要表现症状明显不同。后循环缺血的临床症状复杂,眩晕是最为常见的一种,病情进展时会导致脑梗死,对患者日常生活及生命安全有着极大危害<sup>[1-3]</sup>。针对后循环缺血性眩晕传统治疗方案以药物治疗为主,如抗凝剂、抗血小板聚集剂等,其中甲磺酸倍他司汀为缓解眩晕症状的主要药物,通过扩张脑血管及内耳血管,增加脑血流量来缓解患者眩晕症状,但其作用时间不持久<sup>[4]</sup>。近年来,丁苯酞已逐步运用于治疗循环缺血性眩晕,它通过调节患者血流动力学来缓解患者眩晕相关症状及脑缺血状况,其疗效及安全性已被多项研究证实<sup>[5-6]</sup>。低频电刺激是采用一定强度的电流刺激患者已经受损的神经,使其逐渐恢复,构建新的神经网络通路,同时还能改善局部组织的血液供应,恢复大脑皮质控制功能<sup>[7-8]</sup>。目前,将低频电刺激与丁苯酞结合治疗循环缺血性眩晕的研究不多。因此,本研究探究低频电刺激辅助丁苯酞治疗循环缺血性眩晕患者的临床效果,以期提供更有效治疗本病的方案。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2021年2月至2022年12月平顶山市第一人民医院收治的后循环缺血眩晕患者74例,随机分为对照组与研究组,每组37例。对照组男24例,女13

例;年龄52~74岁,平均(61.4±5.4)岁;病程3~9个月,平均(5.9±1.3)个月;高血压29例,糖尿病21例,高血脂19例。研究组男24例,女13例;年龄52~74岁,平均(61.4±5.4)岁;病程3~9个月,平均(5.9±1.3)个月;高血压29例,糖尿病21例,高血脂19例。两组一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

纳入标准:①符合《中国后循环缺血的专家共识》<sup>[9]</sup>中后循环缺血性眩晕症相关诊断标准;②近期未接受过相关治疗,且病情稳定,无致命因素;③患者知晓本研究,并签署知情同意书。

排除标准:①其他原因所致眩晕,如低血糖、脑部遭受暴力损伤等;②有癫痫及脑病史;③严重精神疾病;④颅内恶性肿瘤。

### 1.2 治疗方法

1.2.1 对照组 予以常规药物加丁苯酞治疗,具体如下:口服氯吡格雷[赛诺菲(杭州)制药有限公司,国药准字:H20056410],首日4片,而后1片/日(每片75mg);口服阿司匹林肠溶片(陕西颐生堂药业有限公司,国药准字:H61023268),4片/日(每片25mg);甲磺酸倍他司汀(广东世信药业有限公司,国药准字:H20100025),3次/日,2片/次,(每片6mg);丁苯酞氯化钠注射液(石药集团恩必普药业有限公司,国药准字:H20100041)将100mL丁苯酞注射液与100mL5%葡萄糖注射液混匀,静脉滴注给药2次/日。连续服药3周。

1.2.2 研究组 在对照组基础上予以低频电刺激,具体如下:使用脑循环功能治疗仪(科健公司,批准

文号: 20172090240, 型号: kj-3000A) 进行电刺激。首先对患者双侧乳突根部及颈椎双侧进行消毒清理, 将电极片固定, 开机, 双侧乳突根部(对应小脑顶核) 电极频率为 198 Hz, 电流强度为 90~100  $\mu\text{A}$ , 电流大小根据患者耐受程度进行调节, 颈椎双侧电极为辅助电极, 其电流强度调节为双侧乳突根部的 1~3 倍, 1 次/日, 每次 1 h, 持续治疗 3 周。

### 1.3 观察指标

①眩晕症状评分: 使用眩晕障碍量表(dizziness handicap inventory, DHI) [10] 评价患者眩晕症状, 量表有躯体、情绪、功能 3 个维度, 总共有 25 个条目, 其中躯体总分 28 分, 情绪及功能满分均为 36 分, 量表总分 100 分, 分数越高表示患者眩晕症状越严重。  
②血液流变学指标: 使用全自动血液流变测试仪(北京赛科希德科技股份有限公司, 型号: SA-6600) 检测患者全血黏度、全血黏度高切、全血黏度低切指标。  
③脑血流量: 使用多功能血管超声仪(深圳市德力凯医疗设备股份有限公司, 型号: MVU-6300) 检测患者左、右侧椎动脉及椎-基底动脉血流速度。

### 1.4 统计学方法

使用 SPSS 25.0 统计软件分析数据, 计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 进行  $t$  检验; 计数资料以样本量  $n$ 、样本

量占比(%) 表示, 进行  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 眩晕症状评分

治疗前两组眩晕症状评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。治疗后研究组眩晕症状评分低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。如表 1 所示。

表 1 两组眩晕症状比较

组别	$n$ /例	治疗前/分	治疗后/分
对照组	37	62.3 $\pm$ 7.21	33.7 $\pm$ 4.27
研究组	37	61.9 $\pm$ 7.47	27.6 $\pm$ 3.63
$t$		0.240	6.664
$P$		>0.05	<0.05

### 2.2 血液流变学指标

治疗前, 两组全血黏度、全血黏度高切、全血黏度低切的差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。治疗后, 研究组全血黏度、全血黏度高切、全血黏度低切 3 项指标均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。如表 2 所示。

表 2 两组血液流变学指标比较

组别	$n$ /例	全血黏度/( $\text{mPa} \cdot \text{s}$ )		全血黏度高切/( $\text{mPa} \cdot \text{s}$ )		全血黏度低切/( $\text{mPa} \cdot \text{s}$ )	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	37	1.93 $\pm$ 0.19	1.53 $\pm$ 0.13	7.56 $\pm$ 1.21	6.37 $\pm$ 0.91	12.3 $\pm$ 2.75	9.41 $\pm$ 1.93
研究组	37	2.01 $\pm$ 0.21	1.41 $\pm$ 0.06	7.61 $\pm$ 1.18	5.49 $\pm$ 0.62	12.2 $\pm$ 2.83	8.01 $\pm$ 1.24
$t$		1.7181	5.0980	0.1803	4.8611	0.1233	3.7120
$P$		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

### 2.3 脑血流速度

治疗前, 两组右、左侧椎动脉及椎-基底动脉血流速度的差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。治疗后, 研究

组右、左侧椎动脉及椎-基底动脉血流速度大于对照组 ( $P < 0.05$ )。如表 3 所示。

表3 两组脑血流速度比较

组别	n/例	右侧椎动脉血流速度/(cm/s)		左侧椎动脉血流速度/(cm/s)		椎-基底动脉血流速度/(cm/s)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	37	25.7±3.09	34.9±3.85	27.3±3.53	34.6±3.97	28.6±3.09	35.1±3.25
研究组	37	25.9±2.96	39.3±4.21	26.9±3.69	39.8±4.31	29.1±3.01	38.9±3.69
<i>t</i>		0.3132	4.6811	0.5000	5.4711	0.5360	4.7871
<i>P</i>		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

### 3 讨论

后循环缺血性眩晕症大多是因脑局部缺血所致的中枢性眩晕,临床中常使用药物治疗,丁苯酞是目前治疗后循环性眩晕症的主要药物,其药效及安全性有待提高。因此,需要寻求一些辅助治疗方案来增加治疗效果<sup>[11-12]</sup>。研究发现,对小脑顶核进行电刺激,可明显增加全脑血流量,其作用原理是小脑顶核收到外界刺激后会使血管扩张,同时抑制加压素、肾上腺素等血管活性物质释放,增加乙酰胆碱、去甲肾上腺素等神经递质释放,电刺激还有改善脑部神经功能、增加颅内血流量的作用<sup>[13-14]</sup>。低频电刺激有操作简便、安全性高等特点,目前多应用于脑部疾病治疗,如脑瘫、吞咽障碍、痴呆等<sup>[15]</sup>。本研究探讨低频电刺激辅助丁苯酞治疗后循环缺血性眩晕症患者,结果显示,研究组眩晕症状评分明显低于对照组,表明低频电刺激辅助丁苯酞治疗后循环缺血性眩晕症患者能显著缓解眩晕症状,分析原因,眩晕的发生主要与脑供血不足有关<sup>[16]</sup>,而低频电刺激可以有效提高脑血流量,降低血液黏性,同时由于大脑具有较强的代偿性与可塑性,损伤的神经可修复,构建新的神经通路。低频电刺激可通过脊髓对中枢神经进行刺激,促进受损神经和大脑皮层功能恢复,如适当电刺激可抑制海马区神经元凋亡,增加颅脑血流量<sup>[17-18]</sup>。因此,低频电刺激辅助治疗可以有效改善患者眩晕状况,眩晕症状评分降低。本研究结果显示,研究组血液流变学指标全血黏度、全血黏度高切、全血黏度低切明显低于对照组,脑血流量明显高于对照组,表明低频电刺激辅助丁苯酞能降低后循环缺血性眩晕症患者的血液黏度,提高脑血流量,分析原因,脑固有神经传导通路受到电刺激后,释放神

经递质抑制诱导型一氧化氮合成酶(iNOS)表达,降低血小板对血管内皮的黏附,最终降低血液黏度<sup>[19]</sup>,同时低频电刺激能降低血浆内皮素含量,导致血管扩张,且小脑顶核存在一条控制脑血管的通路,电刺激能激活该通路,引起脑血管扩张<sup>[20-21]</sup>。因此,本研究中研究组血液黏度降低,脑血流速度变快。本研究的不足之处在于未对患者进行随访,未对低频刺激辅助治疗后患者的远期效果进行观察。

### 4 结论

低频电刺激辅助丁苯酞治疗后循环缺血性眩晕症患者能有效降低血液黏度,提高脑血流量,改善患者眩晕症状。

### 参考文献

- [1] HAN YF, XU M, ZHAO Y, et al. Long-term outcome and prognostic factors of posterior circulation ischemia patients: results from a single center retrospective study [J]. *Vascular*, 2020, 28(1): 25-30.
- [2] LI B X, LI C, DU Y Z, et al. Efficacy and safety of acupuncture for posterior circulation ischemic vertigo: a protocol for systematic review and meta-analysis [J]. *Medicine*, 2020, 99(37): e22132.
- [3] 刘塞兵,代晓杰,樊同等.探究胞二磷胆碱针剂联合丹红注射液治疗脑后循环缺血性眩晕患者的临床疗效[J]. *临床和实验医学杂志*, 2022, 21(8): 796-800.
- [4] 秦德凤,韩春节,华芳.甲磺酸倍他司汀片联合丹红注射液干预对老年男性前列腺增生合并后循环缺血性眩晕的疗效观察[J]. *临床和实验医学杂志*, 2022, 21(23): 2521-2525.
- [5] 郑加丽,袁园,邓佳,等.丁苯酞联合甲磺酸倍他司汀治疗

- 对后循环缺血性眩晕患者临床疗效、脑血流动力学及复发率的影响[J]. 实用医院临床杂志, 2022, 19(6): 113-115.
- [6] 卢芳环, 厉金财, 宋兰英, 等. 丁苯酞结合通神复脑丸治疗循环缺血性眩晕患者的疗效及对血清 PAF、TXB<sub>2</sub> 表达的影响[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2021, 16(6): 650-653.
- [7] 刘罡, 贾晋瑄, 曹悦, 等. 短程非强直性低频超强神经电刺激对脑卒中患者脊髓运动神经元兴奋性的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2021, 36(5): 526-532.
- [8] 邹赛, 王佩佩, 杨暖, 等. 常规康复治疗联合头部低频电刺激对脑瘫患儿单胺类神经递质、NSE、ET-1 及脑血流动力学的影响[J]. 海南医学院学报, 2019, 25(5): 384-387.
- [9] 李焰生. 中国后循环缺血的专家共识[J]. 中华内科杂志, 2006, 45(9): 786-787.
- [10] 胡兴律, 王向阳, 唐远山, 等. 定眩饮治疗后循环缺血性眩晕随机对照研究[J]. 陕西中医, 2021, 42(10): 1375-1378.
- [11] 李佳佳, 韩慧儒, 王玉琳, 等. 醒脑静注射液联合丁苯酞软胶囊治疗后循环缺血性眩晕患者效果及对后循环血流速度影响[J]. 临床误诊误治, 2022, 35(10): 38-41.
- [12] 李东旭, 李凤陈. 丁苯酞软胶囊配合针刺星状神经节治疗后循环缺血的疗效观察及对患者氧化应激机制的干预作用[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(23): 89-95.
- [13] WATSON C L, FERIA A, CHEN C J, et al. Outcomes and complications of endovascular mechanical thrombectomy in the treatment of acute posterior circulation occlusions: a systematic review [J]. World Neurosurg, 2021, 145: 35-44.
- [14] 石红敏. 慢性脑供血不足采取低频超声联合低频电刺激治疗临床疗效[J]. 山西医药杂志, 2019, 48(24): 3059-3061.
- [15] 姚静珠, 潘旖旎. 低频电刺激配合手法按摩治疗脑梗死后吞咽功能障碍的疗效研究[J]. 中国医药导刊, 2019, 21(11): 652-655.
- [16] 刘亮, 李亚娟, 马亚玲. 前列地尔联合长春西汀对后循环缺血性眩晕患者血流动力学炎症因子及内皮功能的影响[J]. 山西医药杂志, 2021, 50(4): 601-604.
- [17] 陈昭, 魏志强. 龟板白术汤结合小脑顶核电刺激治疗脑卒中[J]. 辽宁中医杂志, 2022, 49(9): 191-194.
- [18] 郑前进, 韩先顺, 段勇, 等. 低频电刺激促进周围神经损伤后再生和修复的研究[J]. 中华实验外科杂志, 2020, 37(3): 517-519.
- [19] 王一哲, 杨晓亮, 吴畏, 等. 生物反馈电刺激联合前列舒通胶囊治疗Ⅲ型前列腺炎的疗效及对血液流变学的影响[J]. 川北医学院学报, 2022, 37(12): 1609-1613.
- [20] 余江, 张润峰. 小脑顶核电刺激治疗相关疾病的作用机制研究进展[J]. 山东医药, 2022, 62(26): 101-104.
- [21] 刘婧, 刘子渤, 李红玲. 小脑顶核电刺激技术在神经系统疾病中的临床应用进展[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2022, 44(11): 1048-1051.

[收稿日期: 2023-07-05]

[责任编辑: 涂剑, 向秋 英文编辑: 李佳睿]