

## · 临床研究 ·

## 低频超声联合低频电刺激治疗慢性脑供血不足的疗效观察

项蓉 项明 代杰

**【摘要】目的** 观察低频超声联合低频电刺激治疗脑供血不足的临床疗效。**方法** 采用随机数字表法将在我院治疗的 125 例脑供血不足患者分为治疗组及对照组, 2 组患者均常规口服养血血清脑颗粒, 治疗组患者在此基础上辅以低频超声及低频电刺激治疗, 治疗 4 周为 1 个疗程。于治疗前、治疗 3 个疗程后检测 2 组患者血液黏度及脑血管流速, 同时对 2 组患者症状改善情况进行对比分析。**结果** 经 3 个疗程治疗后, 发现治疗组患者总有效率(96.9%)明显优于对照组水平(68.3%), 组间差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 同时治疗组患者治疗后其血液黏度较对照组明显降低( $P < 0.05$ ), 脑血管流速也明显优于对照组水平( $P < 0.05$ )。**结论** 低频超声联合低频电刺激可有效治疗脑供血不足, 在减轻患者症状同时, 还能显著降低患者血液黏度, 增强脑部供血, 该联合疗法值得临床推广、应用。

**【关键词】** 低频超声; 低频电刺激; 脑供血不足; 血流速度

慢性脑供血不足(chronic cerebral circulation insufficiency, CCCI)是由于大脑长期慢性缺血而引发的一种临床常见、多发病, 患者多以头痛、头昏、失眠、记忆及认知能力减退等为主要表现, 其病情容易反复, 颅脑 CT 及 MRI 等影像学检查均提示患者无明显血管性或其他脑器质性病变<sup>[1-3]</sup>。目前临床针对慢性脑供血不足的治疗方法尚无统一标准, 治疗方案不一, 其疗效有待提高。本研究联合采用低频超声及低频电刺激治疗慢性脑供血不足患者, 发现临床疗效显著。

## 对象与方法

## 一、研究对象

共选取 125 例在我科治疗的慢性脑供血不足患者, 其诊断依据包括: ①患者主诉有头晕、头痛、头胀、肢体麻木等自觉症状, 病程呈慢性过程且略有波动; ②有动脉硬化临床表现, 如患有高血压、眼底血管硬化等疾病, 可伴有脑灌注动脉血管杂音; ③无脑部局灶性神经病变体征; ④CT 或 MRI 等影像学检查均未发现患者脑部有血管器质性改变; ⑤排除因其他疾病引起的自觉症状; ⑥年龄 45 岁以上; ⑦脑部血流速度检查显示脑血流流速减慢, 或伴有阻塞或狭窄改变; 如患者符合上述①~⑤项标准, 即可诊断为脑供血不足<sup>[1,4]</sup>。本研究剔除标准包括: ①生命体征不稳; ②患有严重心脏病; ③有颅内肿瘤手术史或外伤; ④患有精神疾病等。采用随机数字表法将上述患者分为治疗组及对照组。治疗组共有患者 65 例, 其中男 31 例, 女 34 例; 年龄 51~76 岁, 平均(59.2±5.4)岁; 病程 1~3.5 年, 平均(2.2±0.5)年。对照组共有患者 60 例, 其中男 32 例, 女 28 例; 年龄 52~74 岁, 平均(58.6±6.5)岁; 病程 1~4.0 年, 平均(2.5±0.7)年。2 组患者性别、年龄、病程等组间差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

## 二、治疗方法

对照组患者每天口服养血血清脑颗粒(生产批号: Z10960082, 天士力制药集团股份有限公司出品), 每次口服 4 g,

每天口服 3 次。治疗组患者在上述基础上辅以低频超声及低频电刺激, 治疗时嘱患者静躺于治疗床上, 首先将 ZHXF-001 型超声治疗仪(河南产)声头对患者一侧头颈部进行低频超声照射, 持续静止照射 5 min 后左、右侧交替, 设定超声频率为 40 kHz, 治疗强度为 1.5 W/cm<sup>2</sup>, 每天总照射时间为 15~20 min; 待低频超声照射结束 10 min 后, 采用 FK998-2 型低频电治疗仪(江苏产)对该组患者头颈部进行低频电刺激, 将治疗电极置于患者两侧耳后乳突部位, 辅助刺激电极则置于患者上肢伸侧, 电刺激频率共有 136 Hz、181 Hz 及 198 Hz 供选择, 一般设定为 181 Hz; 如患者感觉刺激较强, 可上调频率至 198 Hz; 如患者感觉刺激较弱, 可下调频率至 136 Hz, 电刺激强度以患者感觉舒适为度, 通常设定为 70~110 μA, 每次治疗持续 30 min。上述治疗均为每天 1 次, 每周治疗 5 d, 共持续治疗 3 个月。

## 三、疗效评定标准

于治疗前、治疗 3 个月后进行疗效评定, 痊愈: 患者头晕、头痛、头胀、肢体麻木等自觉症状完全消失; 有效: 患者头晕、头痛、头胀、肢体麻木等自觉症状明显减轻, 能正常生活及工作; 无效: 患者头晕、头痛、头胀、肢体麻木等自觉症状无改善甚至加重<sup>[5]</sup>; 同时于上述时间点分别抽取 2 组患者空腹静脉血检测全血浆黏度, 并通过经颅多普勒(transcranial doppler, TCD)检查 2 组患者大脑前动脉、基底动脉及大脑中动脉脑血流变化情况。

## 四、统计学分析

本研究所得计量数据以( $\bar{x} \pm s$ )表示, 计量数据比较采用  $t$  检验,  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 结 果

## 一、治疗前、后 2 组患者临床疗效比较

125 例患者分别经 3 个月治疗后, 发现治疗组患者痊愈、有效及无效例数分别为 8 例、55 例、2 例, 总有效率为 96.9%; 对照组患者痊愈、有效及无效例数分别为 0 例、41 例、19 例, 总有效率为 68.3%; 经统计学比较, 发现 2 组患者总有效率组间差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

## 二、治疗前、后 2 组患者血液黏度及脑部血流情况比较

治疗前、后 2 组患者血液黏度变化情况详见表 1, 表中数据显示, 治疗前 2 组患者血液黏度组间差异无统计学意义( $P >$

0.05); 分别经 3 个月治疗后, 发现治疗组患者血液黏度均较治疗前及对照组显著下降 ( $P < 0.05$ ); 而对照组患者血液黏度治疗前、后无明显变化 ( $P > 0.05$ )。

治疗前、后 2 组患者脑部 TCD 检查结果详见表 1, 表中数据显示, 治疗前 2 组患者大脑前动脉、基底动脉及大脑中动脉血液流速组间差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 分别经 3 个月治疗后, 发现治疗组患者大脑前动脉、基底动脉及大脑中动脉血液流速均较治疗前及对照组明显改善 ( $P < 0.05$ ); 而对照组治疗前、后大脑前动脉、基底动脉及大脑中动脉血液流速均无明显变化 ( $P > 0.05$ )。

表 1 治疗前、后 2 组患者血液黏度及大脑血流速度比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	血液黏度 (mP·s)		大脑前动脉 (m/s)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	65	2.9 ± 1.0	1.7 ± 0.5 <sup>ab</sup>	36.3 ± 5.1	46.1 ± 3.3 <sup>ab</sup>
对照组	60	2.9 ± 1.1	2.2 ± 0.4	36.0 ± 4.2	36.8 ± 4.2
组别	例数	基底动脉 (m/s)		大脑中动脉 (m/s)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	65	27.3 ± 3.4	32.2 ± 3.5 <sup>ab</sup>	65.1 ± 2.6	72.5 ± 4.2 <sup>ab</sup>
对照组	60	26.9 ± 2.3	28.4 ± 3.2	65.2 ± 3.1	65.6 ± 2.4

注: 与组内治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与对照组相同时间点比较, <sup>b</sup> $P < 0.05$

## 讨 论

慢性脑供血不足为临床常见的老年性疾病, 据相关资料统计, 约有 80% 的老年对象存在不同程度慢性脑供血不足, 其中约 2/3 的慢性脑动脉供血不足患者未得到及时治疗, 其发生老年痴呆症、脑萎缩、脑梗死、缺血性卒中等多种严重脑血管疾病的风险显著增加<sup>[2-3]</sup>。目前国内、外对于慢性脑供血不足尚无统一的诊断及治疗标准, 患者临床症状表现也无特异性, 容易与老年性颈椎病及其它脑血管疾病相混淆, 导致病情得不到及时、有效治疗, 可见针对慢性脑供血不足的康复干预不容忽视, 具有重要的临床及社会意义。

目前西医针对慢性脑供血不足的治疗手段多以控制血压、改善血液循环、增强脑细胞活性为主, 而中医则主张采用益气活血法进行干预, 但疗效均不甚理想, 临床亟待改进治疗手段。有研究报道, 低频超声照射能促进机体纤维蛋白溶解, 有效改善局部组织缺血, 促进血液灌注恢复, 可用于治疗脑梗死患者并被证明具有良好疗效<sup>[6]</sup>; 相关动物研究发现, 采用低频电刺激作用于实验动物脑组织不同部位, 均可明显增强其脑血流量, 如有学者采用双乳突法刺激实验大鼠, 发现能增强缺血再灌注后脑组织超氧化物歧化酶活性, 减少自由基含量, 减轻脑水肿及脑梗死体积, 同时还能促使血管扩张, 加速血液循环及改善微环境等<sup>[7-9]</sup>。基于上述背景, 本研究在采用常规药物治疗慢性脑供血不足基础上辅以低频超声照射及低频电刺激, 结果显示低频超声联合低频电刺激治疗脑供血不足患者的有效率达 96.9%, 明显优于对照组水平 (68.3%); 同时 TCD 检查结果显示治疗组患者血液黏度及大脑前动脉、基底动脉、大脑中动脉血流速度均较治疗前及对照组明显改善 ( $P < 0.05$ )。目前关于低频超声及低频电刺激治疗慢性脑供血不足的确切机

制仍未明确, 其可能机制包括: 超声机械效应及温热效应均可促使机体产生一系列物理或化学改变, 能增强血管通透性, 加速血管形成; 同时超声干预还能激活成纤维胶原细胞, 增强胶原张力及蛋白合成, 促进机体物质交换及组织营养供给, 有助于改善及修复机体退变性组织<sup>[10-11]</sup>; 通过对患者乳突部位给予低频电刺激, 能通过脑干网状结构或纹状体刺激大脑血管舒张中枢, 诱发血管扩张, 促使脑局部血流量增加; 另外低频电刺激还可能参与乙酰胆碱等神经递质及其受体的调控, 从而促使脑供血不足病情得到明显缓解<sup>[12-13]</sup>。

综上所述, 本研究结果表明, 低频超声联合低频电刺激可有效治疗脑供血不足, 在减轻患者症状同时, 还能显著降低机体血液黏度、增强血液循环及脑部供血, 加速患者功能恢复, 具有较好的临床价值。

## 参 考 文 献

- [1] 中华医学会脑血管病分会. 中国脑供血不足的诊治指南 (2010 版) [J]. 中国神经免疫学和神经病学杂志, 2010, 10(7): 166-172.
- [2] 刘金轲, 马世国, 孙志超, 等. 银杏达莫注射液与葛根素注射液治疗脑供血不足的比较 [J]. 中国处方药, 2014, 12(1): 45-46.
- [3] 黄炜, 闫仲恺, 素丽, 等. 慢性脑供血不足中医病机新认识 [J]. 河北联合大学学报 (医学版), 2013, 15(3): 359-360.
- [4] Yang RM. Vertebrobasilar insufficiency, transient ischemic attack and chronic cerebral circulation insufficiency [J]. Clin Neurol Neurosurg, 2002, 15(4): 247-249.
- [5] 郭庆峰. 电项针治疗慢性脑供血不足的临床观察 [J]. 针灸临床杂志, 2013, 29(2): 28-29.
- [6] 刘德华, 程远. 低频超声助溶在脑梗死治疗中的运用 [J]. 国外医学脑血管疾病分册, 2004, 12(2): 127-129.
- [7] 成鹏, 马诚. 实用社区康复指南 [M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2007: 83.
- [8] 吴秀丽. 针灸加电疗治疗面瘫 37 例临床观察 [J]. 吉林医学, 2008, 29(22): 2090.
- [9] 胡志刚, 胡耀式. 理疗、电疗、针灸综合治愈腰椎间盘突出症 22 例 [J]. 按摩与导引, 2006, 22(2): 30.
- [10] Yu J, Takanari K, Hong Y, et al. Non-invasive characterization of polyurethane-based tissue constructs in a rat abdominal repair model using high frequency ultrasound elasticity imaging [J]. Biomaterials, 2013, 34(11): 2701-2709.
- [11] Maia Filho AL, Villaverde AB, Munin E, et al. Comparative study of the topical application of Aloe vera gel, therapeutic ultrasound and phonophoresis on the tissue repair in collagenase-induced rat tendinitis [J]. Ultrasound Med Biol, 2010, 36(10): 1682-1690.
- [12] Jiang Y, Liu J, Liu J, et al. Cerebral blood flow-based evidence for mechanisms of low- versus high-frequency transcutaneous electric acupuncture stimulation analgesia: a perfusion fMRI study in humans [J]. Neuroscience, 2014, 268(2): 180-193.
- [13] 郑凯, 史庭慧, 刘晓晴, 等. 低频电刺激联合盐酸多奈哌齐治疗血管性痴呆的疗效观察 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29(2): 125-128.

(修回日期: 2014-09-10)

(本文编辑: 易 浩)