

吴水生¹, 陈桂芳², 刘君美¹, 肖慧芳¹, 项云萍³

(泰和县人民医院神经内科¹, 康复科², 功能科³, 江西 泰和 343700)

摘要:目的 探究神经肌肉电刺激治疗仪联合丁苯酞对急性脑梗死(ACI)患者神经功能、生活质量的影响。方法 选取 2022 年 1 月–2023 年 12 月我院收治的 70 例 ACI 患者,行随机红黄球法分为对照组(红球)与观察组(黄球),每组 35 例。对照组给予丁苯酞治疗,观察组在对照组基础上联合神经肌肉电刺激治疗仪治疗,比较两组临床疗效、神经功能[美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)]、血液流变学(血浆黏度、全血高切黏度、全血低切黏度)、生活质量[脑卒中专用生活质量量表(SS-QOL)]、复发率。结果 观察组临床总有效率为 97.14%,对照组临床总有效率为 82.86%,组间比较,差异无统计学意义($P<0.05$);两组治疗后 NIHSS 评分及血浆黏度、全血高切黏度、全血低切黏度均低于治疗前,且与对照组比较,观察组治疗后 NIHSS 评分及血浆黏度、全血高切黏度、全血低切黏度更低($P<0.05$)。随访 3 个月,与对照组比较,观察组 SS-QOL 评分更高,复发率更低($P<0.05$)。结论 神经肌肉电刺激治疗仪联合丁苯酞治疗 ACI 效果肯定,可改善患者神经功能与血液流变学水平,提升其生活质量,降低复发风险。

关键词:急性脑梗死;丁苯酞;神经肌肉电刺激治疗仪;神经功能;生活质量

中图分类号:R743.3

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2025.09.027

文章编号:1006-1959(2025)09-0133-04

Effect of Neuromuscular Electrical Stimulation Therapy Instrument Combined with Butylphthalide on Neurological Function and Quality of Life in Patients with Acute Cerebral Infarction

WU Shuisheng¹, CHEN Guifang², LIU Junmei¹, XIAO Huifang¹, XIANG Yunping³

(Department of Neurology¹, Department of Rehabilitation², Department of Functional³, Taihe County People's Hospital, Taihe 343700, Jiangxi, China)

Abstract: **Objective** To explore the effect of neuromuscular electrical stimulation therapy instrument combined with butylphthalide on neurological function and quality of life in patients with acute cerebral infarction (ACI). **Methods** A total of 70 ACI patients admitted to our hospital from January 2022 to December 2023 were randomly divided into control group (red ball) and observation group (yellow ball), with 35 patients in each group. The control group was treated with butylphthalide, and the observation group was treated with neuromuscular electrical stimulation therapy instrument on the basis of the control group. The clinical efficacy, neurological function [National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)], hemorheology (plasma viscosity, whole blood high shear viscosity, whole blood low shear viscosity), quality of life [Stroke Specific Quality of Life Scale (SS-QOL)] and recurrence rate were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the observation group was 97.14%, and that of the control group was 82.86%, there was no significant difference between the two groups ($P<0.05$). The NIHSS score, plasma viscosity, whole blood high shear viscosity and whole blood low shear viscosity of the two groups after treatment were lower than those before treatment, and compared with the control group, the NIHSS score, plasma viscosity, whole blood high shear viscosity and whole blood low shear viscosity of the observation group after treatment were lower ($P<0.05$). After 3 months of follow-up, compared with the control group, the SS-QOL score of the observation group was higher and the recurrence rate was lower ($P<0.05$). **Conclusion** Neuromuscular electrical stimulation therapy instrument combined with butylphthalide is effective in the treatment of ACI, which can improve the neurological function and hemorheology level of patients, improve their quality of life and reduce the risk of recurrence.

Key words: Acute cerebral infarction; Butylphthalide; Neuromuscular electrical stimulation therapy instrument; Neurological function; Quality of life

急性脑梗死(acute cerebra infarction, ACI)为神经内科常见脑血管疾病,多由脑血供中断引起的脑组织坏死所致,常伴有不同程度神经功能损害,若未及时治疗,可引发运动、感觉、言语等功能障碍,严重

情况下可危及患者生命,对其预后生存构成了极大威胁^[1,2]。对此,临床多以改善脑血管循环、神经保护为该病治疗共识,旨在恢复患者脑部血流供应,改善其神经功能,达到康复治疗目的^[3,4]。现如今,丁苯酞(butylphthalide)为 ACI 常用治疗药之一,该药可阻断 ACI 的多个病理环节,改善由此引起的神经功能损害,促使病情转归^[5,6]。除此之外,神经肌肉电刺激

基金项目:吉安市指导性科技项目(编号:20244049600)

作者简介:吴水生(1982.12–),男,江西吉安人,本科,主治医师,主要从事神经内科临床工作

(neuromuscular electric stimulation)等物理治疗手段亦受到临床的广泛关注,该方案可利用电流的局部刺激,诱导血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)生成,促进血液循环改善,在 ACI 治疗中具有积极辅助应用价值^[7,8]。在此,本研究结合 2022 年 1 月–2023 年 12 月我院收治的 70 例 ACI 患者临床资料,观察神经肌肉电刺激治疗仪联合丁苯酞对 ACI 患者神经功能、生活质量的影响,旨在探究该方案的可行性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2022 年 1 月–2023 年 12 月泰和县人民医院收治的 70 例 ACI 患者,行随机红黄球法分为对照组(红球)与观察组(黄球),每组 35 例。对照组男 21 例,女 14 例;年龄 52~83 岁,平均年龄(67.35±6.12)岁。观察组男 22 例,女 13 例;年龄 53~84 岁,平均年龄(67.37±6.14)岁。两组性别、年龄比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。所有患者均知情且自愿参与本次研究,并签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①符合 ACI 诊断标准^[9];②初次发病,发病至入院时间 ≤ 48 h;③美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)4~24 分;④年龄 > 18 岁;⑤无药物禁忌。排除标准:①伴活动性出血、呼吸衰竭、精神性疾病及严重感染者;②脏器功能障碍、免疫功能缺陷者;③病情严重出现昏迷者;④已行静脉溶栓治疗者;⑤合并脑肿瘤、脑炎等疾病者;⑥妊娠、哺乳者及过敏体质者;⑦既往有药物滥用史、吸毒史、脑梗死史、脑出血史者;⑧近期使用抗炎或免疫抑制药者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 给予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,规格:100 ml;丁苯酞 25 mg 与氯化钠 0.9 g)静脉滴注,100 ml/次,2 次/d,每次滴注时间不少于 50 min,用药间隔不少于 6 h,疗程 14 d。

1.3.2 观察组 在对照组基础上联合神经肌肉电刺激治疗仪治疗:选择 FK998-G 型神经肌肉电刺激仪(北京祥云佳友),参数设置:强度 28 mA、波长 800 ms、间隔 3 s,结合患者实际情况,将电极片贴于双耳后乳

突位置及患侧肢伸肌肌群附近运动点,取束带固定电极片,保证其与皮肤充分接触,同时避免电极滑动对周围皮肤组织造成的损伤,后续依据患者耐受情况对其电刺激强度进行调节,20 min/次,1 次/d,疗程 14 d。

1.4 观察指标 比较两组临床疗效、神经功能、血液流变学(血浆黏度、全血高切黏度、全血低切黏度)、生活质量、复发率(随访 3 个月内)。

1.4.1 临床疗效 显效:治疗后 NIHSS 评分下降 91%~100%;好转:治疗后 NIHSS 评分下降 20%~90%;无效:治疗后 NIHSS 评分下降 $<20\%$;进展:治疗后 NIHSS 评分增加。总有效率=(显效+好转)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2 神经功能 于治疗前后采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)^[10]进行评估,共 15 项,总分 0~42 分,分数越高则提示神经受损越严重。

1.4.3 生活质量 于治疗前及随访 3 个月,采用脑卒中专用生活质量量表(SS-QOL)^[11]进行评估,包括家庭角色(12 分)、活动能力(24 分)、体能(12 分)、社会角色(20 分)、自理能力(20 分),总分 0~88 分,分数越高则提示生活质量越好。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 26.0 统计学软件进行数据处理,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示并行 t 检验进行组间比较;计数资料以[$n(\%)$]表示并行 χ^2 检验进行组间比较; $P<0.05$ 表明差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较 与对照组比较,观察组临床总有效率更高($\chi^2=3.968$, $P=0.046$),见表 1。

2.2 两组神经功能比较 两组治疗后 NIHSS 评分较治疗前降低,且与对照组比较,观察组治疗后 NIHSS 评分更低($P<0.05$),见表 2。

2.3 两组血液流变学比较 两组治疗后血浆黏度、全血高切黏度、全血低切黏度较治疗前降低,且与对照组比较,观察组治疗后血浆黏度、全血高切黏度、全血低切黏度更低($P<0.05$),见表 3。

2.4 两组生活质量比较 两组随访 3 个月 SS-QOL 评分较治疗前升高,且与对照组比较,观察组随访 3 个月 SS-QOL 评分更高($P<0.05$),见表 4。

表 1 两组临床疗效比较[$n(\%)$]

组别	n	显效	好转	无效	进展	总有效率
观察组	35	15(42.86)	19(54.29)	1(2.86)	0	34(97.14)
对照组	35	11(31.43)	18(51.43)	5(14.29)	1(2.86)	29(82.86)

表 2 两组神经功能比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后
观察组	35	17.06±4.17	5.83±1.66*
对照组	35	17.09±4.23	9.12±3.75*
<i>t</i>		0.030	4.746
<i>P</i>		0.976	0.001

注:与同组治疗前比较,**P*<0.05。

表 3 两组血液流变学指标比较($\bar{x}\pm s$,mPa·s)

组别	<i>n</i>	血浆黏度		全血高切黏度		全血低切黏度	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	35	2.31±0.32	1.68±0.25*	4.87±1.41	3.85±1.06*	9.71±1.06	8.16±0.77*
对照组	35	2.29±0.33	1.85±0.28*	4.85±1.50	4.42±1.13*	9.82±1.05	8.57±0.81*
<i>t</i>		0.257	2.679	0.057	2.176	0.436	2.170
<i>P</i>		0.798	0.009	0.954	0.033	0.664	0.034

注:与同组治疗前比较,**P*<0.05。

表 4 两组 SS-QOL 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	<i>n</i>	治疗前	随访 3 个月
观察组	35	35.22±4.71	61.22±5.43*
对照组	35	35.19±4.66	54.81±6.02*
<i>t</i>		0.027	4.678
<i>P</i>		0.979	0.001

注:与同组治疗前比较,**P*<0.05。

2.5 两组复发率比较 随访 3 个月,观察组无复发病例,对照组复发率为 11.43%(4/35),组间比较,差异有统计学意义($\chi^2=4.242$,*P*=0.039)。

3 讨论

ACI 发病机制较为复杂,多与动脉粥样硬化及血栓形成引起的脑动脉狭窄、闭塞有关,继发脑细胞缺氧性坏死,进而影响该区域相关的神经系统功能,具有较高的致残、致死风险,且极易复发,是导致我国中老年居民死亡的主要疾病之一^[12,13]。研究认为^[14,15],ACI 发病初期,患者神经细胞尚未完全死亡,若及时恢复其脑组织血流灌注,可避免脑细胞组织的继发性损害,对其神经功能具有积极保护作用。基于此,临床可充分利用其早期病情的可逆性,及早恢复患者脑血管循环,以降低其致残、致死风险,改善患者预后生存。丁苯酞为当前常用抗脑梗死药物,其活性成分为消旋-3-正丁基苯酞,可通过降低体内花生四烯酸含量,提高脑血管内皮一氧化氮(NO)与前列环素(PGI2)等血管舒张因子浓度,以此抑制血小板聚集,延缓动脉硬化进展,发挥血管修复作用,同时可减轻自由基损伤,提高抗氧化酶活性,增强脑组织能量代谢,达到神经保护效果^[16,17]。神经肌

肉电刺激则属于现代化常用康复理疗方案,其治疗设备为神经肌肉电刺激治疗仪,可利用电极释放的低频电流,刺激脑干神经传导功能,以增强周围神经细胞活跃及肌细胞去极化,提升其脑血流速度,同时促进多种扩血管成分的分泌,改善机体血液循环,对 ACI 患者具有良好康复治疗作用^[18,19]。

本研究结果显示,与对照组比较,观察组临床总有效率更高,治疗后 NIHSS 评分更低(*P*<0.05)。由此可见,神经肌肉电刺激治疗仪联合丁苯酞治疗 ACI 效果肯定,其疗效优于单一丁苯酞治疗,可进一步改善患者的神经功能。分析认为,丁苯酞可通过多靶点药效,发挥抗血小板聚集、抑制氧自由基释放、改善颅内侧支循环、抑制神经细胞凋亡等作用,达到治疗目的;神经肌肉电刺激治疗仪则可利用电刺激促进机体生物电兴奋,产生连通性振荡效果,促使其局部血管扩张、血流加快,二者联合治疗可加强血液循环改善效果,有利于缺血脑区微循环的重新建立,为其神经功能的恢复提供理想条件^[20]。两组治疗后血浆黏度、全血高切黏度、全血低切黏度较治疗前降低,且与对照组比较,观察组治疗后血浆黏度、全血高切黏度、全血低切黏度更低(*P*<0.05),可见联合治

疗对患者血液流变学水平具有积极改善作用。分析认为,血黏度增加为 ACI 常见生理变化,多由血小板聚集、血流动力不足等原因引起,是导致血栓形成的重要机制,临床需降低体内血液黏度,以控制 ACI 病情进展^[21]。对此,神经肌肉电刺激治疗仪可促使电流经肌肉运动点,沿周围神经传导至中枢系统,通过增强神经兴奋度,加速血液流动,进而降低其血液黏度^[22]。与对照组比较,观察组随访 3 个月 SS-QOL 评分更高、复发率更低($P<0.05$),表明神经肌肉电刺激治疗仪联合丁苯酞可提升患者的生活质量,并降低其复发风险。这是由于人体中枢神经功能具有一定的可塑性与重建性,神经肌肉电刺激治疗仪可针对这一特点,通过持续性电刺激,强化机体感觉输入与运动输出,促使大脑功能重建,降低复发概率的同时,大大避免了神经损害引起的肢体等功能障碍,对其预后生活质量具有积极改善价值^[23]。

综上所述,神经肌肉电刺激治疗仪联合丁苯酞治疗 ACI 的效果肯定,可改善患者神经功能与血液流变学水平,提升其生活质量,降低复发风险。

参考文献:

- [1]钟利,陈晓锋,吴思融,等.基于吞咽造影分析评估腹针联合神经肌肉电刺激治疗脑卒中后吞咽障碍疗效的临床研究[J].现代生物医学进展,2024,24(10):1926-1930.
- [2]刘爱珍,陈常周,方爱娟.解语汤联合神经肌肉电刺激治疗缺血性脑卒中后运动性失语的疗效研究[J].海南医学,2024,35(9):1233-1237.
- [3]许娜,马青川,穆妮.丁苯酞对不同 CYP2C19 基因型急性脑梗死患者神经与内皮功能及血液流变学的影响[J].实用检验医师杂志,2023,15(4):385-388.
- [4]张成才,宁蓉,陈娜,等.正中神经电刺激对缺血性脑卒中大鼠突触可塑性的影响[J].昆明医科大学学报,2023,44(12):6-12.
- [5]杨颖,王禹春,李妍祿.丁苯酞对急性脑梗死患者炎症因子、血管新生因子及氧自由基代谢的影响[J].中国药物与临床,2020,20(14):2358-2360.
- [6]张蓉,宋兴菊,段琳,等.丁苯酞对急性脑梗死患者 NIHSS 及血液流变学的影响[J].昆明医科大学学报,2022,43(8):66-71.
- [7]吕喆,王耀辉,杨欢,等.脑电仿生电刺激对急性脑梗死患者重组组织型纤溶酶原激活物溶栓治疗后康复效果的影响研究[J].实用心脑血管病杂志,2023,31(2):120-124.
- [8]张莉,许瑞雪,宇辉,等.电针刺激联合镜像治疗对脑梗死患者下肢运动、步态及生活质量的影响[J].心血管康复医学杂志,2022,31(5):615-619.
- [9]中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国急性缺血性卒中诊治指南 2023[J].中华神经科杂志,2024,57(6):523-559.
- [10]王建宇,张莉,高倩,等.丁苯酞注射液治疗急性进展性脑梗死病人的临床疗效及机制研究[J].安徽医药,2022,26(1):179-183.
- [11]柳美菱子,崔国利,杨慧,等.丁苯酞对急性脑梗死病人血清尾加压素 II、载脂蛋白 A1 及神经功能的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2021,19(21):3772-3774.
- [12]杨柳,孙冀卫,孙小星.功能性电刺激循环运动联合低频重复经颅磁刺激对脑梗死患者上肢功能的影响[J].中国实用神经疾病杂志,2021,24(18):1625-1633.
- [13]辜忠灵,丁秀英,甘秀红,等.低频重复经颅电刺激联合依达拉奉治疗急性脑梗死的临床疗效观察[J].实用医院临床杂志,2023,20(5):95-98.
- [14]李小六,赵静,毕霞,等.脑循环治疗对脑梗死患者脑电变化与脑血流分析和日常生活活动能力影响[J].老年医学与保健,2020,26(4):652-654.
- [15]郭月萍,李红叶.丁苯酞联合重复经颅磁刺激治疗急性脑梗死的效果及对认知功能的影响[J].山西医药杂志,2021,50(1):58-61.
- [16]张娜,姜敏,白立红,等.不同时机应用丁苯酞治疗急性脑梗死对患者预后的影响[J].现代中西医结合杂志,2021,30(10):1095-1098.
- [17]黄宝荣,陈伟亮,许尊创.依达拉奉联合丁苯酞治疗急性脑梗死的疗效及对患者神经功能的影响[J].海南医学,2021,32(12):1537-1540.
- [18]葛晓琳,段晓华.脑电仿生电刺激仪联合早期康复对脑梗死患者脑血流动力学和生活质量的影响[J].西部中医药,2020,33(6):126-128.
- [19]张瑞,尉灵芝.神经肌肉电刺激辅助治疗对脑梗死患者脑部血流、CXC 型趋化因子配体 16 及神经细胞因子的影响[J].国际神经病学神经外科学杂志,2020,47(2):136-140.
- [20]郭豪,常婷,谢晓娟.经颅超声-神经肌肉刺激治疗联合依达拉奉对急性脑梗死患者情绪障碍的影响[J].神经损伤与功能重建,2020,15(2):116-117.
- [21]马琳,石树君.补气活血中药合经皮穴位电刺激治疗脑梗死后单侧空间忽略疗效及对血液流变学指标水平的影响[J].现代中西医结合杂志,2020,29(4):399-402.
- [22]贺春侠,刘永瑞,王卫丽,等.正中神经电刺激对脑梗死后认知功能障碍患者的疗效[J].国际精神病学杂志,2023,50(2):287-289.
- [23]Tan Z,Dong F,Wu L,et al.Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Alleviates Brain Ischemic Injury by Regulating Neuronal Oxidative Stress, Pyroptosis, and Mitophagy[J].Mediators Inflamm,2023,2023:5677865.

收稿日期:2024-09-02;修回日期:2024-09-15

编辑/杜帆