

补中益气汤经皮穴位透入电刺激疗法对预防 ICU 获得性衰弱的效果研究

李开秀, 高义, 冯春, 李斯琦

四川省医学科学院·四川省人民医院(电子科技大学附属医院)老年重症医学科, 四川 成都 610072

【摘要】 目的 探讨补中益气汤经皮穴位透入电刺激疗法对预防 ICU 获得性衰弱的效果。方法 选取 2019 年 1 月至 2020 年 12 月我院老年 ICU 住院的 60 例患者, 按照随机数字表法分为试验组($n=30$)和对照组($n=30$)。对照组给予常规 ICU 治疗、早期康复活动及经皮神经肌肉电刺激治疗; 试验组给予补中益气汤垫经皮穴位电刺激。治疗 10 天后比较两组的英国医学研究委员会(MRC)肌力评分、自理能力、ICU 住院时间、ICU 获得性衰弱发生率、胃反流及医院获得性肺炎发生率、28 天患者死亡率。结果 两组 MRC 肌力评分在第 7 天差异有统计学意义($P<0.05$), 试验组自理能力评分高于对照组($P<0.05$), ICU 住院时间、ICU 获得性衰弱发生率、胃反流及医院获得性肺炎发生率均低于对照组($P<0.05$), 两组患者 28 天死亡率差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 补中益气汤经皮穴位透入电刺激疗法可有效预防 ICU 获得性衰弱, 安全有效, 易于实施。

【关键词】 ICU 获得性衰弱; 补中益气汤; 经皮穴位透入; 电刺激疗法

【中图分类号】 R743.5

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-6170(2026)01-0141-03

Study on the effectiveness of transdermal acupoint permeation electro-stimulation with Bu-Zhong-Yi-Qi decoction in preventing ICU acquired weakness LI Kai-xiu, GAO Yi, FENG Chun, LI Si-qi Department of Geriatric Intensive Care Unit, Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital (Affiliated Hospital of University of Electronic Science and Technology of China), Chengdu 610072, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the effectiveness of transdermal acupoint permeation electrostimulation with Bu-Zhong-Yi-Qi decoction (BZYQD) in the prevent ICU acquired weakness. **Methods** Sixty patients admitted to the Geriatric ICU of our hospital from January 2019 to December 2020 were selected. The patients were divided into an experimental group and a control group by using random number table method, 30 in each group. The control group received conventional ICU treatment, early rehabilitation activities, and transcutaneous nerve muscle electrostimulation. The experimental group received BZYQD pad transdermal acupoint electrostimulation. After 10 days, muscle strength assessed by Medical Research Council (MRC) scale, selfcare ability, ICU length of stay, incidence of ICU acquired weakness, gastroesophageal reflux, incidence of hospitalacquired pneumonia and 28 day patient mortality were compared between the two groups. **Results** There was significant difference in muscle strength on the day 7 after treatment ($P<0.05$). Selfcare ability was significantly higher in the experimental group than that in the control group ($P<0.05$). ICU length of stay, incidence of ICU acquired weakness, gastroesophageal reflux, and hospitalacquired pneumonia were lower in the experimental group than those in the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in the 28 day mortality between the two groups($P>0.05$). **Conclusions** Transdermal acupoint permeation electrostimulation with Bu-Zhong-Yi-Qi decoction can effectively prevent ICU acquired weakness. It is safe and effective. It is also easy to implement.

【Key words】 ICU acquired weakness; Bu-Zhong-Yi-Qi decoction; Transdermal acupoint permeation; Electrostimulation therapy

ICU 获得性衰弱(intensive care unit acquired weakness, ICU-AW)是 ICU 患者常见的一种获得性神经肌肉功能障碍的疾病, 又称 ICU 获得性肌无力、ICU 获得性神经肌肉疾病、危重病性多发性神经肌病等。国外学者研究显示, 其在 ICU 患者中发病率为 25%~86%^[1], 国内 ICU-AW 发生率 22%~45%^[1]。而 ICU-AW 可延迟住院时间、增加 1 年病死率、降低患者生活质量和回归社会的能力^[3,4]。本研究采用集中频药物导入和中频按摩于一体的

补中益气汤经皮穴位透入电刺激疗法来预防 ICU-AW, 效果满意, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 1 月至 2020 年 12 月在我院老年 ICU 住院的 60 例患者, 纳入标准: ①自愿作为受试对象, 签署知情同意书; ②无四肢活动障碍, 无功能缺陷或神经肌肉疾病; ③无活动禁忌证(如不稳定骨折)。排除标准: ①入住 ICU 未满 24 小时即转出; ②病情恶化的患者; ③既往有意识障

[21] Ding L, Chen R, Liu J, et al. The effect of functional mandibular advancement for adolescent patients with skeletal class II malocclusion on the TMJ: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Oral Health, 2022, 22(1): 1-18.

[22] Fouda AS, Attia KH, Abouelezz AM, et al. Anchorage control using mi-

niscrews in comparison to Essix appliance in treatment of postpubertal patients with class II malocclusion using carriage motion appliance: a randomized clinical trial[J]. Angle Orthod, 2022, 92(1): 45-54.

(收稿日期: 2025-06-10; 修回日期: 2025-10-19)

(本文编辑: 侯晓林)

碍及精神疾患的患者;④各种出血性疾病、妇女月经期、孕妇、四肢皮肤破损及瘢痕等部位禁止按摩患者。病种包括急性呼吸、脓毒血症、高血压危象、酮症酸中毒,危重程度为达到入住 ICU 标准。按照随机数字表法分为试验组($n=30$)和对照组($n=30$)。试验组男 18 例、女 12 例,年龄 54~78 岁[(67.36±6.9)岁];对照组男 18 例、女 12 例,年龄 45~86 岁[(63.6±10.49)岁]。两组性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。ICU-AW 的诊断采用英国医学研究委员会(Medical Research Council, MRC)肌力分级量表^[5]。量表范围为 0~5 分,评分较高提示肌力较强。综合评分<48 可诊断为 ICU-AW。本研究经医院伦理委员会批准。

1.2 方法 两组均开展常规西医基础治疗,包括积极治疗原发病、强化血糖管理,VTE 预防及早期被动及主动功能锻炼。试验组在此基础上给予补中益气汤加经皮神经肌肉电刺激治疗及穴位按摩。补中益气汤成分:黄芪 15 g、人参 15 g、白术 10 g、炙甘草 15 g、当归 10 g、陈皮 6 g、升麻 6 g、柴胡 12 g、生姜 9 片、大枣 6 枚。将上述方药熬成汤剂,将自制布隔垫浸没于药汤中,浸泡加热至适宜温度。采用河南三浪医疗新技术有限公司生产的超声脉冲电导治疗仪(SLC001 型)。穴位选择:曲池、合谷、足三里、丰隆,具体操作方法:协助患者取舒适卧位,连接并开通电源,根据所选穴位进行定位,将温度适宜的药布隔垫覆盖在穴位上,将电极片正确放置并加压固定,频率设定为 30~40 Hz,30 min/次,每

日两次,治疗过程中密切观察患者的局部及全身情况,如有不适立即停止。10 天为一个疗程。对照组采取单独的经皮电刺激治疗,仪器与试验组相同,刺激方法为常规电刺激双下肢,电极片贴于内踝关节上 3 cm 及内下 5 cm,频率设定为 30~40 Hz,30 min/次,每日两次,连续治疗 10 天。

1.3 观测指标 比较两组在 ICU 的住院时间,应用 MRC 肌力分级量表比较两组肌力、自理能力(BI)、ICU-AW 发生率、28 天死亡率、胃返流发生率及院内继发性肺部感染发生率。其中肌力采用国际普遍认可的 MRC 肌力分级量表^[6],评分标准总分为 60 分,选取上、下肢各 3 组肌肉进行评估,每组肌肉得分为 0(瘫痪)~5 分(正常肌力),0 级:零;1 级:微弱;2 级:差;3 级:可;4 级:良好;5 级:正常。自理能力采用 Bathe 指数评分^[7],总分 100 分,自理能力分为重度依赖(≤ 40 分)、中度依赖(41~60 分)、轻度依赖(61~99 分)和无需依赖(100 分)四个等级。治疗 7、10 天做评价。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 21.0 统计软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差描述,比较采用两独立样本 t 检验及重复测量数据的方差分析;计数资料以例数(%)表示,比较采用卡方检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者肌力状态评分比较 治疗前、治疗后第 3、5 天两组患者肌力状态评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后第 7、10 天试验组肌力状态评分高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者肌力状态评分比较(分)

组别	n	治疗前	治疗后 3 天	治疗后 5 天	治疗后 7 天	治疗后 10 天
对照组	30	51.00±3.35	50.33±3.88	50.13±5.63	48.53±9.63	48.5±10.30
试验组	30	50.53±3.23	50.20±2.88	52.10±4.33	52.66±4.50 [△]	54.30±5.02 [△]
t		0.301	0.23	3.61	4.98	7.68
P		0.585	0.88	0.062	0.03	0.007

△与本组治疗前及与对照组比较, $P<0.05$

2.2 两组患者自理能力评分及 ICU 住院时长比较 试验组生活自理能力评分高于对照组,ICU 住院时长低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者自理能力评分及 ICU 住院时长比较

组别	n	BI(分)	ICU 住院时长(天)
对照组	30	49.00±40.00	15.76±5.33
试验组	30	74.00±30.00	12.27±3.10
t		2.72	3.11
P		0.009	0.003

2.3 两组患者 ICU-AW 发生率及 28 天死亡率比较 试验组 ICU-AW 发生率明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组 28 天死亡率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者 ICU-AW 发生率及 28 天死亡率比较 [n (%)]

组别	n	ICU-AW 发生率	28 天死亡率
对照组	30	15(50.0)	3(10.0)
试验组	30	5(16.7)	1(3.3)
χ^2		7.50	1.07
P		0.006	0.31

2.4 两组临床并发症发生情况比较 试验组胃反流及继发性肺部感染发生情况明显低于对照组,差异

【基金项目】四川省干部保健委员会课题(编号:川干研 2018-237);成都市科技局技术创新研发项目(编号:2021-YF05-02142-SN)。

有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组临床并发症发生情况比较 (n)

组别	n	胃返流	院内继发肺部感染
对照组	30	7	8
试验组	30	1	1
χ^2		5.19	6.40
P		0.026	0.013

3 讨论

ICU-AW 指 ICU 住院患者因轴索神经病变、原发性肌病等出现肌肉无力、萎缩,会延长机械通气与住院时间,升高死亡风险^[8,9],目前无特效治疗,仅能干预改善预后。早期康复干预可降低其发生,促进肌力、机体功能恢复^[10]。机械通气、镇静患者因制动、生理功能及营养差,更易肌肉衰弱^[11],故提高肌力是关键。

经皮穴位电刺激(TAES)结合低频电刺激与中医腧穴理论,能改善运动功能,维持肌肉体积、力量,兼具针灸优势且规避风险,通过刺激穴位反射与血液循环,提升肌肉收缩强度^[12-14]。本研究中,补中益气汤经皮穴位透入电刺激疗法可提升患者肌肉收缩能力,第 7 天起两组肌力差距明显,与文献契合^[15]。

中医视 ICU-AW 为“痿病”,“阳气虚”,“血瘀”,“营卫不和”为关键。“治痿独取阳明”针刺法可提高神经肌肉兴奋性^[16]。本研究借仪器导入健脾益气养血中药,选穴按摩,改善血循、疏通经络。手足阳明经多气多血、“主润宗筋”,电刺激穴位利于维持神经功能、延缓肌肉变性^[17-19]。补中益气汤源自《脾胃论》,组方君臣佐使配伍,可补中益气、升阳举陷^[19]。朱牧等^[20]研究证实其能促进成肌细胞增殖分化、减慢肌萎缩,与本研究相符。此外,该疗法可降低 ICU-AW 发生率、缩短住院时间、提升自理能力,与文献一致^[21],但对 28 天死亡率无明显影响。

本研究还发现,该疗法可减少胃反流及医院获得性肺炎等 ICU 常见并发症。ICU 患者因胃管、机械通气易出现相关问题,刺激足三里、丰隆穴可治胃肠病、肺病^[22],且肌力提升使患者活动增多,也利于减少并发症,试验组发生率低于对照组。

综上,补中益气汤经皮穴位透入电刺激疗法可减少 ICU-AW 发生、缩短住院时间、提升自理能力、减少并发症,血流动力学稳定即可开展,安全经济无创,值得推广。但因仅观察 28 天死亡率,与文献有差异,后续可延长观察时间深入研究。

【参考文献】

[1] Jiang T, Lin T, Shu X, et al. Prevalence and prognostic value of preexisting sarcopenia in patients with mechanical ventilation: a systematic review and metaanalysis[J]. Crit Care, 2022, 26(1): 140.

[2] 齐文升. ICU 获得性衰弱的西医诊疗及中医辨证策略[J]. 北京中医药, 2018, 37(1): 27-29.

[3] Scheffold JC, Bierbrauer J, WeberCarstens S. Intensive care unit-acquired weakness (ICU-AW) and muscle wasting in critically ill patients with severe sepsis and septic shock[J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 2010, 1: 147-157.

[4] Fan E, Dowdy DW, Colantuoni E, et al. Physical complications in acute lung injury survivors: a two-year longitudinal prospective study[J]. Crit Care Med, 2014, 42(4): 849-859.

[5] Balas MC, Vasilevskis EE, Burke WJ, et al. Critical care nurses' role implementing the "ABCDE bundle" into practice [J]. Crit Care Nurse, 2012, 32(2): 35-38.

[6] 郭涛, 张建林, 李敏, 等. 基于多学科协作模式下心肺康复对 ICU 获得性衰弱患者的 MRC 评分及治疗效果的影响[J]. 实用医学杂志, 2021, 37(5): 676-680.

[7] 魏雅云, 刘美娟, 罗静. 穴位按摩联合针刺对缺血性脑卒中患者肢体运动功能及生活质量的影响[J]. 上海医药, 2024, 45(12): 30-32.

[8] Hermans G, Van den Berghe G. Clinical review: intensive care unit acquired weakness[J]. Crit Care, 2015, 19(1): 274.

[9] Vanhorebeek I, Latronico N, Van den Berghe G. ICU acquired weakness[J]. Intensive Care Med, 2020, 46(4): 637-653.

[10] 张霞, 侯芳, 苏丽, 等. 多学科合作早期康复干预对老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并呼吸衰竭患者 ICU 获得性衰弱的预防效果[J]. 中国医药导报, 2019, 16(32): 123-126.

[11] 陈思, 顾君君, 冯玉兰, 等. 早期活动干预预防 ICU 获得性衰弱的应用效果[J]. 解放军护理杂志, 2018, 35(17): 50-53.

[12] 栗浩, 文谦, 胡航琦, 等. 经皮穴位电刺激联合电针促进腹部手术后快速康复: 随机对照试验[J]. 中国针灸, 2023, 43(2): 135-140.

[13] Wageck B, Nunes GS, Silva FL, et al. Application and effects of neuromuscular electrical stimulation in critically ill patients: systematic review[J]. Med Intensiva, 2014, 38(7): 444-454.

[14] 魏魁英, 卢俏俐, 胡培亚. 经皮穴位电刺激结合早期活动对 ICU 机械通气患者呼吸功能影响的研究[J]. 医学信息, 2024, 37(4): 147-151.

[15] 周玉玲, 张颜彦, 胡婧, 等. 补阳还五汤联合针刺疗法对重症监护病房获得性肌无力肢体运动功能及免疫功能影响[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(7): 228-231.

[16] 王艳红, 姚勇刚, 谭巨丹, 等. 早期经穴推拿对 ICU 重症肺炎机械通气患者获得性衰弱的影响[J]. 中国中医急症, 2023, 32(11): 1941-1943.

[17] 李熙, 毛珍珍, 付鹤鹏, 等. 补中益气汤联合经皮神经肌肉电刺激对机械通气 ICU 获得性衰弱患者功能状态及自理能力的影响[J]. 世界中西医结合杂志, 2020, 15(10): 1860-1864.

[18] Bao W, Yang J, Li M, et al. Prevention of muscle atrophy in ICU patients without nerve injury by neuromuscular electrical stimulation: a randomized controlled study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2022, 23(1): 780.

[19] 周昕欣, 杨关林, 王彩霞. RhoA 信号分子参与补中益气汤治疗脾气虚证大鼠肌无力的机制研究[J]. 中药药理与临床, 2017, 33(5): 6-9.

[20] 朱牧. 加减补中益气汤对失重性肌萎缩的干预作用及机制研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2013.

[21] 高宇, 谭旭宏, 胡永胜. 补中益气汤联合电针治疗脾虚型 ICU 获得性衰弱疗效观察[J]. 亚太传统医药, 2024, 20(3): 74-78.

[22] 梁繁荣, 王华. 针灸学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2021: 1-6.

(收稿日期: 2024-12-25; 修回日期: 2025-09-20)

(本文编辑: 彭羽)