

Application of Electroacupuncture in Myasthenia and Psychological Sleep Disorders in Mid-late Stage of ICU-Acquired Weakness

Yile Chen Benguo Wang* Qingtian Meng Rishuang Jiang Anqiao Wang

1. The Second Affiliated Hospital of The Chinese University of Hong Kong (Shenzhen), Shenzhen, Guangdong, 518100, China
2. Longgang District People's Hospital, Shenzhen, Guangdong, 518100, China

Abstract

Objective To investigate the efficacy of electroacupuncture in rehabilitation for muscle weakness and psychological sleep disorders in late-stage ICU-acquired weakness (ICUAW). **Methods** Thirty ICUAW patients were randomly divided into treatment and control groups, with 15 cases in each group. The treatment group received electroacupuncture therapy once daily as an adjunct to standard rehabilitation, with a 7-day course lasting four consecutive sessions. Both groups were assessed using the Modified Rankine Scale (MRC) for muscle strength, Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Self-Rating Anxiety Scale (SAS), and Self-Rating Depression Scale (SDS) before and after treatment. **Results** After four treatment sessions, the treatment group showed higher MRC scores and lower PSQI, SAS, and SDS scores compared to the control group, with $P < 0.05$. **Conclusion** Electroacupuncture effectively improves muscle weakness symptoms, alleviates psychological barriers, and reduces sleep disturbances in ICUAW patients.

Keywords

ICU-acquired weakness; Electroacupuncture; Myasthenia; Sleep disorder; Rehabilitation

电针在 ICU 获得性衰弱中后期肌无力及心理睡眠障碍中的应用研究

陈亦乐 王本国* 孟庆天 江日双 王安桥

1. 香港中文大学（深圳）附属第二医院，中国·广东 深圳 518100
2. 深圳市龙岗区人民医院，中国·广东 深圳 518100

摘要

目的 探讨电针在ICU获得性衰弱(ICUAW)中后期肌无力及心理睡眠障碍康复中的应用效果。**方法** 将30例ICUAW患者随机分为治疗组和对照组,每组15例。治疗组在常规康复治疗基础上加用电针治疗,每日1次,7次为一个疗程,连续治疗4个疗程。治疗前后采用MRC肌力评分、匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)、焦虑自评量表(SAS)和抑郁自评量表(SDS)对两组患者进行评估。**结果** 治疗4个疗程后,治疗组MRC评分高于对照组,PSQI、SAS和SDS评分均低于对照组, $P < 0.05$ 。**结论** 电针可有效改善ICUAW患者的肌无力症状,缓解心理障碍和睡眠问题。

关键词

ICU 获得性衰弱; 电针; 肌无力; 睡眠障碍; 康复

1 引言

ICU 获得性衰弱 (ICUAW) 是危重症患者常见的并发症之一,发生率高达 25%~50%^[1]。其主要临床特征为广泛性、对称性肌无力,常累及呼吸肌和四肢肌肉,同时可伴有神

经病变体征。重症肌无力导致患者撤机困难,加重呼吸功能不全,延长 ICU 及住院时间,影响远期预后和生存质量,甚至增加病死率^[2]。此外,ICUAW 患者在康复过程中常出现焦虑、抑郁、睡眠障碍等心理问题,不仅影响康复进程,也进一步降低生活质量^[3]。因此,采取积极有效的康复措施,对改善 ICUAW 患者预后至关重要。中医针灸疗法在神经、肌肉及精神心理疾病的防治中有着悠久历史和独特优势。

大量研究表明,针刺可通过调节神经-内分泌-免疫网络,改善机体应激反应,发挥镇静、抗焦虑、改善睡眠的作用^[4]。电针是在传统针刺基础上,通过针尖通以微电流,利

【作者简介】陈亦乐（1986-），男，中国广东汕头人，硕士，主治医师，从事中西医结合临床研究。

【通讯作者】王本国（1970-），男，中国湖北武汉人，博士，主任医师，从事神经疑难病的诊治与康复研究。

用电流的物理特性加强针刺效应,具有操作简便、疗效确切等优点^[5]。近年来,电针在神经肌肉康复领域得到越来越多的关注和应用,但针对 ICUAW 患者的研究尚不多见。本研究拟探讨电针疗法对 ICUAW 中后期肌无力及心理睡眠障碍的影响,为临床康复治疗提供新的思路和方法。

2 资料与方法

2.1 一般资料

连续选取 2023 年 3 月至 2024 年 3 月本院康复医学科收治的 30 例 ICUAW 患者。纳入标准:①年龄 ≥ 18 周岁;② ICU 住院时间 >7 d;③符合 2009 年欧洲重症医学会(ESICM)共识的 ICUAW 诊断标准^[6],即 MRC 肌力评分 <48 分或平均 MRC 评分 <4 分;

④生命体征平稳,病情允许进行康复治疗。排除标准:①合并严重颅脑或脊髓损伤;

②长期使用肌松药物或神经阻滞剂者;③凝血功能严重障碍,不适合针刺治疗者。按随机数字表法将患者分为治疗组和对照组,每组 15 例。治疗组中男 9 例,女 6 例;平均年龄 (63.5 ± 8.2) 岁;原发疾病:脑梗死 5 例,脑出血 3 例,重症肺炎 5 例,心脏骤停 2 例;平均 ICU 住院时间 (18.6 ± 6.5) 天。对照组中男 8 例,女 7 例;平均年龄 (61.8 ± 9.5) 岁;原发疾病:脑梗死 5 例,脑出血 3 例,重症肺炎 5 例,心脏骤停 2 例;平均 ICU 住院时间 (19.2 ± 7.1) 天。两组患者的性别、年龄、原发疾病及 ICU 住院时间等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究方案已获医院伦理委员会批准,所有患者或家属均签署知情同意书。

2.2 治疗方法

对照组在治疗原发病及对症治疗基础上给予常规康复治疗,主要包括被动关节活动、主动辅助运动、主动运动、坐位及立位平衡训练、步行训练等,每日 2 次,每次 30 min,疗程为 4 周。取穴:主穴 1:肩髃、曲池、合谷、伏兔、足三里、内庭(“治痿独取阳明”);主穴 2:血海、阴陵泉、三阴交(“脾在体合肌肉而主四肢”);主穴 3:章门、气海、关元(“补益肝肾”);可选穴 1:舌三针(言语、吞咽障碍者);可选穴 2:百会、印堂、膻中、太冲(焦虑抑郁者,治以“宁心安神、疏肝解郁”);可选穴 3:四神聪、安眠、内关、神门(不寐者,治以“镇静安神”)。定穴标准参考国家标准局·中华人民共和国国家标准·经穴名称与定位^[7],常规消毒后,将毫针刺入穴位,进针角度根

据选穴而定,进针深度 2cm,行提插捻转手法使得气,得气后连接电针仪,波形设置为续断波,电流强度以患者舒适为宜,避免过强刺激,电针留针 30min/次,1 次/日,连续针刺 4 周

2.3 观察指标

(1)采用 MRC 肌力评分量化患者肌力情况。评估双上肢三角肌、肱二头肌,双下肢股四头肌、前胫骨肌的近端和远端肌力。每组肌肉评分 0~5 分,总分范围 0~60 分,得分越高提示肌力越好^[8]。

(2)采用 PSQI 评估患者主观睡眠质量。该量表由 19 个自评条目组成,总分 0~21 分,得分越高提示睡眠质量越差^[9]。

(3)采用 SAS 和 SDS 评定患者焦虑、抑郁情绪。两量表各包含 20 个项目,采用 1~4 级评分,得分越高提示焦虑或抑郁程度越重^[10]。

2.4 统计学方法

使用 SPSS 22.0 软件进行统计分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验;等级资料以例数(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验或秩和检验。

以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

3 结果

3.1 两组患者治疗前后 MRC 评分比较

治疗前,两组 MRC 评分分别为 (31.77 ± 5.16) 分和 (32.13 ± 5.41) 分,差异无统计学意义($P>0.05$)。经 4 个疗程治疗后,两组 MRC 评分均较治疗前明显升高,其中治疗组 (47.50 ± 6.24) 分,高于对照组的 (40.27 ± 5.93) 分,差异有统计学意义($P<0.01$)。详见表 1。

3.2 两组患者治疗前后 PSQI 评分比较

两组治疗前 PSQI 评分接近,分别为 (16.20 ± 2.13) 分和 (15.90 ± 2.31) 分,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组 PSQI 评分均较治疗前显著降低,其中治疗组总分为 (9.43 ± 1.96) 分,低于对照组的 (11.97 ± 2.22) 分;而在主观睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率等分项评分上,治疗组也均优于对照组($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。详见表 2。

3.3 两组患者治疗前后 SAS 和 SDS 评分比较

治疗前两组 SAS、SDS 评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,治疗组 SAS 评分为 (41.17 ± 5.75) 分,SDS 评分为 (40.33 ± 6.28) 分,均明显低于对照组的 (45.90 ± 6.11) 分和 (45.60 ± 6.56) 分,差异有统计学意义($P<0.05$)。详见表 3。

表 1 两组患者治疗前后 MRC 评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	治疗前	治疗后	t 值	P 值
治疗组	15	31.770 ± 5.160	$47.500 \pm 6.240^{**}$	9.628	0.000
对照组	15	32.130 ± 5.410	$40.270 \pm 5.930^{**}$	6.014	0.000
t 值		0.262	2.764##		
P 值		0.794	0.007		

注:与本组治疗前比较,** $P<0.01$;与对照组治疗后比较,## $P<0.01$ 。

表 2 两组患者治疗前后 PSQI 评分比较 (x±s, 分)

组别	例数	观察时间	总分	主观睡眠质量	入睡时间	睡眠时间	睡眠效率
治疗组	15	治疗前	16.200±2.130	2.500±0.510	2.770±0.630	2.030±0.560	2.370±0.72 0
		治疗后	9.430±1.960***	1.400±0.560 ***	1.600±0.620 ***	1.230±0.430 ***	1.430±0.57
t 值			14.372	8.000	7.390	6.124	
P 值			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
对照组	15	治疗前	15 900±2 310	2.470±0.510	2.700±0.600	2.070±0.520	2.330±0.66 0
		治疗后	11.970±2.220**	1.830±0.530 **	2.030±0.560 **	1.630±0.490 **	1.830±0.59 0*
t 值			6.880	4.568	4.546	3.082	2.998
P 值			0.000	0.000	0.000	0.004	0.005

注：与本组治疗前比较，*P<0.05,**P<0.01; 与对照组治疗后比较，#P<0.05,##P<0.01。

表 3 两组患者治疗前后 SAS 和 SDS 评分比较 (x±s, 分)

组别	例数	观察时间	SAS 评分	SDS 评分
治疗组	15	治疗前	58.430±6.820	57.500±7.190
		治疗后	41.170±5.750***	40.330±6.280***
t 值			11.315	10.508
P 值			0.000	0.000
对照组	15	治疗前	57.730±7.050	56.970±7.320
		治疗后	45.900±6.110**	45.600±6.560**
t 值			7.390	7.155
P 值			0.000	0.000

注：与本组治疗前比较，**P<0.01; 与对照组治疗后比较，#P<0.05。

4 讨论

本研究结果显示,常规康复训练联合电针治疗 4 个疗程后,ICUAW 患者的肌力评分、睡眠质量评分、焦虑抑郁评分均较单纯康复组更为改善,提示电针疗法能够显著 提高患者肌力,缓解心理障碍和睡眠问题。

ICUAW 是危重症患者常见的并发症,以广泛性、对称性肌无力为主要表现,可严重 影响患者预后。其发生机制复杂,与炎症因子激活、微循环障碍、线粒体功能障 碍、蛋白质分解代谢增加等因素有关^[1]。肌无力导致患者卧床时间延长,加重骨 骼肌萎缩,形成恶性循环。此外,ICUAW 患者常伴焦虑、抑郁、睡眠障碍等精神心 理问题,进一步影响康复进程和生活质量。因此,积极有效的康复治疗对促进 ICUAW 患者功能恢复、改善预后至关重要。

常规康复训练如关节活动、肌力练习等,虽能在一定程度上改善 ICUAW 患者症状,但收效相对缓慢。中医针灸疗法具有调节脏腑功能、通经活络、健脾益气等独特 优势,近年来在危重症患者康复中得到越来越多的关注。电针是一种将针刺与低 频电刺激相结合的疗法,不仅继承了传统针灸的整体调节作用,还通过电流刺激进 一步加强了针刺效果。

本研究电针治疗取穴以局部循经配穴为主。其中最主要的穴位为“合谷、足三里、内关、三阴交”；从”治痿独取阳明”的角度看,合谷、足三里分别为手阳明大肠经 和足阳明胃经的要穴,可通经活络、调理脾胃。中医学认为”脾主肌肉”,脾在体合 肌肉而主四肢,因此健脾补益对改善

肌无力具有重要意义。三阴交为足三阴经交 会穴,可健脾利湿、补益肝肾,肝肾同源,肝藏血,肾藏精,精血充足,方可濡养肌肉。内关属手厥阴心包经,有宁心安神、疏肝解郁的作用,可缓解重症患者焦虑抑郁情 绪,改善睡眠质量。四穴相配,可起到补益肝肾、健脾益气、宁心安神、疏肝解郁 的综合效应,从而改善 ICUAW 患者的肌无力、情志和睡眠障碍等多方面症状。

电针治疗患者肌无力的机制可能为：①经皮电刺激可引起神经-肌肉兴奋,促进肌 纤维收缩,防止肌肉萎缩；②针刺某些特定穴位可上调肌卫星细胞的增殖分化,从 而加快受损肌肉修复^[12]；③针刺可改善骨骼肌微循环,加快代谢产物清除,减轻乳 酸堆积导致的肌肉疲劳^[13]。

此外,有研究表明电针可通过调节下丘脑-垂体-肾上腺轴活性,降低交感神经兴奋 性,减轻机体应激反应,从而达到抗焦虑抑郁的作用^[14]。电针对 ICUAW 患者睡眠 障碍的改善,可能与其上调褪黑素、促进 γ-氨基酸等镇静递质释放有关^[15]。

值得一提的是,本研究电针采用续断波。续断波是一种常用的电针波形,具有间歇 性刺激的特点。与连续波相比,续断波可以在刺激间歇期让神经-肌肉获得短暂休 息,从而减少肌肉疲劳的产生,更有利于长时程治疗。同时,续断波易被机体接受, 刺激强度相对较小,安全性高,患者耐受性好。续断波电针可能通过周期性的神经 电刺激,在减轻肌肉疲劳的同时,发挥神经-肌肉兴奋和调节信号通路等机制,

从而有效改善 ICUAW 患者的肌无力症状。然而,电针的最佳参数选择仍有待进一步研究探讨。

本研究尚存在一些局限性:第一,样本量相对较少,研究结果有待扩大样本验证;第二,缺乏长期随访,电针远期疗效有待进一步评估;第三,对照组设置为单纯康复训练,可能无法排除安慰剂效应^[16]。今后研究可采用更为严格的对照,如非穴位电针或伪电针对照。

综上所述,电针疗法能够显著改善 ICUAW 患者肌无力症状,缓解焦虑抑郁情绪,提高睡眠质量,是一种安全、有效、简便的辅助康复手段,值得在临床推广应用。今后还需开展大样本、多中心的随机对照试验,进一步探索电针的作用机制和优化治疗方案,为危重症患者功能康复提供更多中医药循证依据。

参考文献

- [1] Stevens RD, Dowdy DW, Michaels RK, et al. Neuromuscular dysfunction acquired in critical illness: a systematic review. *Intensive Care Med*, 2007, 33(11): 1876-1891.
- [2] Hermans G, Van den Berghe G. Clinical review: intensive care unit acquired weakness. *Crit Care*, 2015, 19: 274.
- [3] 王艳, 谷仲平, 屈妍, 等. 重型胸部损伤患者 ICU 获得性衰弱现状及危险因素分析[J]. *中国护理管理*, 2024, 24(5): 657-662.
- [4] 孙英明, 孙娜, 张敏, 等. ICU 转出患者睡眠障碍及其评估工具的研究进展[J]. *中国护理管理*, 2020, 20(6): 950-955.
- [5] 张游, 尹亚龙, 吴新贵. 基于电针疗法对脑梗死后神经功能恢复的研究进展 [J]. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2022, 49(1): 79-86.
- [6] Stevens RD, Marshall SA, Cornblath DR, et al. A framework for diagnosing and classifying intensive care unit-acquired weakness. *Crit Care Med*, 2009, 37(10 Suppl): S299-308.
- [7] 国家标准局. 中华人民共和国国家标准·经穴名称与定位. 北京:中国标准出版社,2021:11-26.
- [8] 苗晓, 马靓, 徐萍, 等. ICU 获得性衰弱风险预测模型的研究进展[J]. *中国护理管理*, 2019, 19(1): 146-150.
- [9] Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*, 1989, 28(2): 193-213.
- [10] 汪向东, 王希林, 马弘. 中国心理卫生评定量表手册[J]. *中国心理卫生杂志*, 1999, 12: 77-78.
- [11] 廖永珍, 黄海燕, 丛丽. ICU 获得性衰弱的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2011, 46(5): 524-526.
- [12] Su Z, Robinson A, Hu L, et al. Acupuncture plus Low-Frequency Electrical Stimulation (Acu-LFES) Attenuates Diabetic Myopathy by Enhancing Muscle Regeneration. *PLoS One*, 2015, 10(7): e0134511.
- [13] 张海平, 刘建军, 董敏辉. 延迟性肌肉酸痛的研究进展[J]. *沈阳体育学院学报*, 2007, 26(003): 52-55.
- [14] Le JJ, Yi T, Qi L, et al. Electroacupuncture regulate hypothalamic-pituitary-adrenal axis and enhance hippocampal serotonin system in a rat model of depression. *Neurosci Lett*, 2016, 615: 66-71.
- [15] Kim S A, Lee S H, Kim J H, et al. Efficacy of acupuncture for insomnia: a systematic review and meta-analysis[J]. *The American Journal of Chinese Medicine*, 2021, 49(05): 1135-1150.
- [16] Mi Z H, Li Y, Ma Y L, et al. Clinical Application and Mechanism of Acupuncture in the Brain-Gut Interaction[J]. *Psychosom. Med. Res*, 2021, 3: 108-121.