

文章编号: 1005-0957 (2025) 04-0440-05

· 临床研究 ·

经皮电刺激联合耳穴贴压治疗医院获得性肺炎的疗效观察

吴鹤春, 宋闻, 杨戈瑶

[杭州市老年病医院(杭州市第一人民医院城北院区), 杭州 310022]

【摘要】 目的 观察经皮电刺激联合耳穴贴压治疗老年医院获得性肺炎(hospital-acquired pneumonia, HAP)的临床疗效。方法 将 96 例老年 HAP 患者随机分为经穴组、非经非穴组和对照组, 每组 32 例。治疗过程中, 3 组均有 1 例患者因不愿继续治疗而脱落, 最终实际纳入每组 31 例。3 组均予西医常规治疗, 经穴组另予四肢部腧穴的经皮电刺激联合耳穴贴压治疗, 非经非穴组另予非经非穴处经皮电刺激联合非相关耳穴处贴压治疗。观察 3 组治疗前后临床肺部感染评分(clinical pulmonary infection score, CPIS)以及血清 C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)和降钙素原(procalcitonin, PCT)水平的变化, 比较 3 组不良反应发生情况。结果 治疗后, 经穴组与非经非穴组 CPIS 以及血清 CRP 和 PCT 水平均较治疗前降低($P < 0.05$), 且经穴组与非经非穴组 CPIS 以及血清 CRP 和 PCT 水平均低于对照组($P < 0.05$); 经穴组与非经非穴组 CPIS 以及血清 CRP 和 PCT 水平比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗过程中, 3 组均无不良反应事件发生。结论 在西医常规治疗基础上, 经皮电刺激联合耳穴贴压治疗老年 HAP 可有效改善肺部感染, 降低血清炎症指标的水平。

【关键词】 穴位疗法; 电刺激; 穴位, 四肢部; 耳穴贴压; 医院获得性肺炎; 老年

【中图分类号】 R246.1 **【文献标志码】** A

DOI:10.13460/j.issn.1005-0957.2025.04.0440

Therapeutic effect of transcutaneous electrical stimulation combined with auricular point sticking on hospital-acquired pneumonia WU Hechun, SONG Wen, YANG Geyao. Hangzhou Geriatric Hospital (North Branch of Hangzhou First People's Hospital), Hangzhou 310022, China

[Abstract] **Objective** To observe the clinical efficacy of transcutaneous electrical stimulation combined with auricular point sticking in the treatment of hospital-acquired pneumonia (HAP) in the elderly. **Method** A total of 96 elderly patients with HAP were randomly divided into an acupoint group, a non-acupoint group and a control group, with 32 cases in each group. During the treatment, one patient in each of the three groups dropped out because of unwillingness to continue treatment, and finally 31 patients were included in each group. All the three groups were treated with conventional Western medication. In addition, the acupoint group was treated with transcutaneous electrical stimulation at acupoints on limbs combined with auricular point sticking therapy, and the non-acupoint group was treated with transcutaneous electrical stimulation at non-acupoints combined with irrelevant auricular point sticking therapy. The clinical pulmonary infection score (CPIS) and the changes in serum C-reactive protein (CRP) and procalcitonin (PCT) before and after treatment were observed in the three groups. The incidence of adverse reactions were compared among the three groups as well. **Result** After treatment, compared before treatment, the CPIS and the levels of serum CRP and PCT in the acupoint group and the non-acupoint group were decreased ($P < 0.05$), and the CPIS and the serum CRP and PCT levels in the acupoint group and the non-acupoint group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the CPIS and serum CRP and PCT levels between the acupoint and non-acupoint groups ($P > 0.05$). During the treatment, no adverse events occurred in the three groups.

基金项目: 杭州市科技计划引导项目(20211231Y076)

作者简介: 吴鹤春(1981—), 男, 主治医师, Email:wuhechun_23@163.com

Conclusion On the basis of conventional Western medication treatment, transcutaneous electrical stimulation combined with auricular point sticking therapy can effectively improve lung infection and reduce serum inflammatory markers in elderly patients with HAP.

[Key words] Point therapy; Electric stimulation; Points, limbs; Auricular point sticking; Hospital-acquired pneumonia; Aged

医院获得性肺炎(hospital-acquired pneumonia, HAP)是我国最常见的医院获得性感染,不同科室间 HAP 的发生率存在明显差异,其中老年患者患病率约为普通住院患者的 5 倍以上^[1]。随着社会人口老龄化、呼吸道感染病原体变迁、抗生素滥用导致的超级耐药细菌或病原诊断困难等原因^[2], HAP 发生率逐年增长,治疗难度也明显增大,其发病的主要机制是致病微生物进入血液引起机体失控的炎症反应,自局部感染逐步发展到脓毒症,甚至感染性休克,导致多个器官功能障碍。目前,动物实验^[3-4]和临床研究^[5-7]均表明,针刺可以通过激发迷走-胆碱能抗炎通路,降低炎症因子水平,提高疗效,降低死亡率。鉴于老年患者皮肤薄、血管脆、凝血功能差等原因,多次针刺易引起皮下血肿,故本研究采用无创的经皮电刺激和耳穴贴压治疗老年 HAP,

观察其临床疗效。

1 临床资料

1.1 一般资料

收集 2022 年 8 月至 2024 年 3 月在杭州市老年病医院病房收治的老年 HAP 患者(含外院转入)共 96 例,将临床肺部感染评分(clinical pulmonary infection score, CPIS)相近的患者按 3 人 1 组进行配伍,采用信封抽签法随机分为经穴组、非经非穴组和对照组,每组 32 例。治疗过程中,3 组均有 1 例患者因不愿继续治疗而脱落,最终实际纳入每组 31 例。3 组性别和年龄比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究经杭州市第一人民医院伦理委员会审批(伦理批准号 KY-20230918-0212-01)。

表 1 3 组一般资料比较

组别	例数	性别/例		年龄/岁		
		男	女	最小	最大	平均 $M(P_{25}, P_{75})$
经穴组	31	22	9	65	96	83(73, 87)
非经非穴组	31	15	16	61	93	80(74, 84)
对照组	31	19	12	60	96	77(69, 86)

1.2 诊断标准

HAP 是指患者住院中没有接受有创机械通气,未处于病原感染的潜伏期,而于入院 48 h 后新发生的肺炎。参照《中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018 年版)》^[8]中相关诊断标准。胸部 X 线摄片或 CT 检查显示新出现或进展性浸润影、实变影或磨玻璃影,加上下列 3 项症状中的 2 项或以上,即可诊断。发热,体温 $>38\text{ }^{\circ}\text{C}$;脓性气道分泌物;外周血白细胞计数 $>10.0\times 10^9$ 个/L 或 $<4.0\times 10^9$ 个/L。

1.3 纳入标准

符合上述定义和诊断标准;年龄 ≥ 60 岁;患者本人或家属同意参与本研究并签署知情同意书。

1.4 排除标准

重症医院获得性肺炎伴感染性休克者;放置心脏起搏器者;有重要器官功能障碍者;合并恶性肿瘤者;

合并其他感染性疾病者;存在自身免疫功能障碍者;近 1 个月内曾接受针灸、低中频电刺激等其他相关非药物治疗者;对本研究方案存在治疗禁忌者,包括但不限于心律不齐、治疗区域皮肤感染、破溃等;无法配合治疗者。

1.5 中止、剔除和脱落标准

未能按照治疗方案执行者;西医治疗方案有改变者;不能坚持而中途要求退出者;过程中接受其他物理治疗者;研究过程中,出现病情恶化、病危而停止继续治疗者。

2 治疗方法

2.1 对照组

参照《中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018 年版)》^[8]中相关标准,予西

医常规治疗。包括积极治疗原发病;抗感染(抗感染疗程一般7 d以上),化痰,呼吸支持,气道管理;营养支持,维持水、电解质、酸碱平衡。

2.2 经穴组

在对照组西医常规治疗基础上,予四肢部腧穴的经皮电刺激联合耳穴贴压治疗。按肺肠同治的原理^[9],应用表里经配穴法进行取穴。选取下肢的足三里和阴陵泉穴以及上肢的合谷和尺泽穴,设为A组;选取下肢的丰隆和三阴交穴以及上肢上太渊和曲池穴,设为B组;两组穴位交替使用以避免穴位疲劳。使用华佗牌SDZ-III型电针治疗仪和附带的经穴贴片,在穴位处行经皮电刺激,采用连续波,频率为2 Hz,以弱刺激稍感肌肉跳动为度,每次治疗30 min。每日1次,共治疗7 d。选取双耳耳甲区的肺、脾、神门穴进行耳穴贴压,以感到热、胀、微痛为度,每次按压2~3 min,每日3次。每隔3~4 d更换1次,共治疗7 d。由两位具有5年以上临床经验的针灸专科医生进行取穴操作。

2.3 非经非穴组

在对照组西医常规治疗基础上,予非经非穴处经皮电刺激联合非相关耳穴处贴压治疗。取与经穴组所选穴位处旁开0.5~1 cm并避开已知腧穴处,予以经皮电刺激,经皮电刺激相关参数同经穴组。取与经穴组所选耳穴同区域的非耳穴处行贴压,即取神门前方三角窝上、脾前方的耳轮脚中以及肺前下方的三焦处,按压操作同经穴组。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 CPIS^[10]

治疗前和治疗后分别评定3组CPIS。通过体温、白细胞计数、气管分泌物、氧合指数、X线胸片肺部浸润及气管分泌物培养计算CPIS,总分12分,得分越低表示肺部感染程度越轻。

3.1.2 血清C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)和降钙素原(procalcitonin, PCT)水平

于治疗前和治疗后分别采集3组患者晨起空腹静脉血3 mL,以3 000 r/min的速度离心10 min,取血清冷藏,待测。用免疫比浊法检测血清CRP水平,用磁微

粒化学发光法检测血清PCT水平。

3.1.3 不良反应发生情况

观察经穴组和非经非穴组治疗过程中有无出现头昏眼花、眼睑下垂、流泪、鼻塞、心动过缓、血压过低等迷走神经兴奋症状的情况,或心律不齐、局部皮肤破溃、感染、皮疹等不良反应的发生情况。

3.2 统计学方法

采用SPSS23.0统计软件进行数据分析。计数资料比较采用卡方检验。符合正态分布的计量资料用均数±标准差表示,比较采用t检验。不符合正态分布或方差齐性检验的计量资料用中位数(下四分位数,上四分位数)表示,比较采用秩和检验。 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

3.3 治疗结果

3.3.1 3组治疗前后CPIS比较

3组治疗前CPIS比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。治疗后,经穴组和非经非穴组CPIS均较治疗前降低($P<0.05$),且上述两组CPIS均低于对照组($P<0.05$);经穴组与非经非穴组CPIS比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。详见表2。

表2 3组治疗前后CPIS比较[$M(P_{25}, P_{75})$]

组别	例数	单位:分	
		治疗前	治疗后
经穴组	31	6(4, 6)	2(2, 4) ¹⁾²⁾
非经非穴组	31	6(4, 7)	3(2, 3) ¹⁾²⁾
对照组	31	5(4, 6)	4(3, 6)

注:与治疗前比较¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较²⁾ $P<0.05$ 。

3.3.2 3组治疗前后血清CRP和PCT水平比较

3组治疗前血清CRP和PCT水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。治疗后,经穴组和非经非穴组血清CRP和PCT水平均较治疗前降低($P<0.05$);经穴组与非经非穴组血清CRP水平低于对照组($P<0.05$),血清PCT水平低于对照组($P<0.05$);经穴组与非经非穴组血清CRP和PCT水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。详见表3。

3.4 经穴组和非经非穴组不良反应发生情况比较

经穴组和非经非穴组患者在治疗过程中均未出现不良反应事件。

表 3 3 组治疗前后血清 CRP 和 PCT 水平比较 [$M(P_{25}, P_{75})$]单位: $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$

组别	例数	时间	CRP/ $(\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$	PCT/ $(\text{ng} \cdot \text{mL}^{-1})$
经穴组	31	治疗前	41.20(25.90, 92.10)	0.20(0.12, 1.15)
		治疗后	8.00(4.50, 32.10) ¹⁾²⁾	0.07(0.06, 0.19) ¹⁾²⁾
非经非穴组	31	治疗前	45.00(25.00, 81.80)	0.30(0.14, 0.87)
		治疗后	8.00(3.90, 14.80) ¹⁾²⁾	0.08(0.05, 0.14) ¹⁾²⁾
对照组	31	治疗前	35.80(16.90, 80.80)	0.19(0.10, 0.62)
		治疗后	27.90(13.10, 62.50)	0.31(0.10, 0.78)

注:与治疗前比较¹⁾ $P < 0.05$;与对照组比较²⁾ $P < 0.05$ 。

4 讨论

本研究结果显示,经穴组和非经非穴组 CPIS 以及血清 CRP 和 PCT 水平均较治疗前改善,且均优于对照组。说明在西医常规治疗基础上采用经皮电刺激联合耳部贴压治疗老年 HAP 能改善临床感染症状,降低炎症水平,优于单独西医常规治疗。

自 2000 年首次提出胆碱能抗炎通路(cholinergic anti-inflammatory pathway, CAIP)^[11]以来,有大量研究表明,针灸可通过刺激迷走神经部分或完全激活 CAIP 通路来抑制全身炎症^[12-13]。研究^[3]发现,电针足三里穴并用 0.5 mA 电流能通过兴奋迷走神经起到抑制炎症的效果,而电针天枢穴则因兴奋交感神经而加重炎症。另有研究^[5]发现使用针药结合能有效改善痰热壅肺型卒中相关性肺炎症状,其机制可能与增强机体细胞免疫功能,降低炎症反应水平有关。电针足三里、上巨虚、合谷、支沟等四肢腧穴对降低促炎因子水平有显著作用^[6-7]。目前通过刺激迷走神经激活 CAIP 通路的主要取穴在四肢,主要方式是电刺激,除此之外还有耳穴刺激。耳甲是哺乳动物体表唯一有迷走神经分布的区域,有文献从电生理学和磁共振成像等多方面证实,刺激耳甲区可以激活迷走神经耳支^[14]。在使用耳穴磁贴治疗卒中后慢性期吞咽障碍中,发现耳穴组患者在治疗中吸入性肺炎发生率低于针刺组^[15]。

中医学认为,HAP 主要与风、痰、热、虚有关,且老年 HAP 患者多呈正气不足、邪气有余的病理状态,严重感染进一步损伤机体的正气^[16],治疗上需不断扶正,佐以祛邪。同时,根据中医学“肺与大肠相表里”的理论,采用“肺肠同治”的治则^[9],在经络上选用肺经与大肠经的同时选用胃经和脾经经穴,将肺肠同治的经络扩大为太阴与阳明并治。有研究^[17-18]表明,运用大肠经的原合配穴治疗肺炎,减轻炎症反应、增强免疫

功能的作用。卒中相关肺炎选穴规律的研究发现,治疗本病的核心穴组为曲池、合谷、足三里、丰隆和太冲穴^[19]。故本研究中选穴上述二经的原穴和合穴为主,且都为四肢腕踝以下的常用穴,便于操作。治疗时,采用表里经配穴更易于补虚泻实,还有助于电流的刺激层次更深更广。

本研究结果显示,经穴组与非经非穴组治疗后 CPIS 以及血清 CRP 和 PCT 水平无明显差异,其可能的原因如下。第一,激活迷走-胆碱能抗炎通路仅需四肢肌肉电刺激或耳迷走神经分布区的按压,能否激活可能与刺激的大小、频率、刺激量有关,是否与传统的辨证取穴相关联,还需要进一步研究论证。第二,本研究中非经非穴组由于电贴片直径过大,经皮电刺激可导致刺激泛化,也可能激活迷走-胆碱能抗炎通路;也有学者推测由于经穴与旁开非穴位置接近,其组织结构特征基本相同,且很难避免穴位和非穴位属于同一或相近神经节段支配的缘故^[20]。故进一步研究还需改进实验方法,如减小电极贴片、改变不同的电流刺激强度、扩大样本量等。

综上所述,在西医常规治疗基础上,经皮电刺激联合耳穴贴压治疗老年 HAP 可有效改善肺部感染,降低血清炎症指标的水平。

参考文献

- [1] LEONE M, BOUADMA L, BOUHEMAD B, *et al.* Hospital-acquired pneumonia in ICU[J]. *Anaesth Crit Care Pain Med*, 2018(1):83-98.
- [2] 孔伟,赵琦,胡焯焰.某神经外科病房医院获得性肺炎常见革兰阴性菌及耐药特征分析[J].*中国消毒学杂志*, 2019(9):688-691.
- [3] LIU S, WANG Z F, SU Y S, *et al.* Somatotopic organization and intensity dependence in driving distinct npy-

- expressing sympathetic pathways by electroacupuncture[J]. *Neuron*, 2020 (3) : 436-450.
- [4] ULLOA L. Electroacupuncture activates neurons to switch off inflammation[J]. *Nature*, 2021 (7882) : 573-574.
- [5] 陈美玲, 王莹, 王亚楠, 等. 宣肺固金汤治疗痰热蕴肺型卒中相关性肺炎疗效及对炎症因子、免疫功能的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2024(18) : 2506-2510, 2515.
- [6] 王硕, 李丽娜, 齐文升, 等. 大肠经原合配穴电针治疗肺炎所致脓毒症的效果及其对胆碱能抗炎通路的影响研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2018(8) : 66-69.
- [7] MENG J B, JIAO Y N, XU X J, *et al.* Electroacupuncture attenuates inflammatory responses and intraabdominal pressure in septic patients: a randomized controlled trial[J]. *Medicine(Baltimore)*, 2018(17) : e0555.
- [8] 中华医学会呼吸病学分会感染学组. 中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2018(4) : 255-255.
- [9] 郑革平. 针刺从肺肠论治对支气管哮喘患者中医症状的影响[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2018(1) : 149.
- [10] 谢君杰, 易汛, 徐昉. 临床肺部感染评分和降钙素原对评估老年重症社区获得性肺炎患者病情和预后的意义[J]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2018(1) : 61.
- [11] BOROVIKOVA L V, LVANOVA S, ZHANG M, *et al.* Vagus nerve stimulation attenuates the systemic inflammatory response to endotoxin[J]. *Nature*, 2000(6785) : 458-462.
- [12] LI N, GUO Y, GONG Y, *et al.* The anti-inflammatory actions and mechanisms of acupuncture from acupoint to target organs via neuro-immune regulation[J]. *J Inflamm Res*, 2021(14) : 7191-7224.
- [13] 王东岩, 杨海永, 董旭, 等. 针刺调控 $\alpha 7nAChR$ 激活胆碱能抗炎通路的研究现状[J]. 上海针灸杂志, 2020(1) : 116-122.
- [14] BUTT M F, ALBUSODA A, FARMER A D, *et al.* The anatomical basis for transcutaneous auricular vagus nerve stimulation[J]. *J Anat*, 2020(4) : 588-611.
- [15] 陈妙, 周荣, 朱文宗, 等. 耳穴磁疗联合常规疗法治疗神经性吞咽障碍临床研究[J]. 新中医, 2023(8) : 185-189.
- [16] 雷澍, 徐勇刚. 电针疗法对老年医院获得性肺炎患者免疫系统影响的临床研究[J]. 中国中医药科技, 2006(4) : 215-216.
- [17] 罗思聪, 夏晓莉, 蔡鑫桂. 针刺曲池合谷穴治疗外感发热(风热证)的临床疗效[J]. 临床医学研究与实践, 2016(2) : 52.
- [18] 徐默. 大肠经原合配穴电针干预对社区获得性肺炎发热患者胆碱能抗炎通路的影响[D]. 北京: 北京中医药大学, 2019.
- [19] 磨艳芳, 廖明珍. 针灸联合呼吸振荡排痰仪治疗脑卒中并相关肺炎的有效性及对排痰量、血常规指标的影响[J]. 医学理论与实践, 2022(14) : 2501-2503.
- [20] 林莺, 纪峰, 黄桂榕, 等. 针刺实验研究中大鼠非经非穴选取方法及思考[J]. 针刺研究, 2013(4) : 334-338.

收稿日期 2024-05-09