

文章编号: 1005-0957 (2023) 06-0570-05

· 专题研究 ·

针刺配合呼吸肌训练治疗卒中后膈肌功能障碍的临床研究

古剑珂, 罗海龙, 李杰, 曾妍, 姚惠琪
(梅州市人民医院, 梅州 514031)

【摘要】 目的 观察针刺配合呼吸肌训练治疗卒中后膈肌功能障碍的临床疗效。方法 将 66 例卒中后膈肌功能障碍患者随机分为治疗组和对照组, 每组 33 例。治疗组采用针刺配合呼吸肌训练治疗, 对照组采用单纯呼吸肌训练治疗。观察两组治疗前后各项呼吸功能指标(用力肺活量、最大吸气压、1 秒用力呼气容积和最大呼气流量)、膈肌生理指标(膈肌运动度和膈肌厚度)及血气分析指标(氧分压、氧合指数和二氧化碳分压)的变化情况。结果 两组治疗后各项呼吸功能指标、膈肌生理指标及氧分压、氧合指数均较同组治疗前显著上升, 二氧化碳分压均显著下降, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗组治疗后各项呼吸功能指标、膈肌生理指标和血气分析指标与对照组比较, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。结论 针刺配合呼吸肌训练是一种治疗卒中后膈肌功能障碍的有效方法, 能改善患者呼吸功能及血气分析指标, 提高膈肌运动度。

【关键词】 针刺疗法; 膈肌功能障碍; 呼吸功能; 中风后遗症; 呼吸肌训练

【中图分类号】 R246.6 **【文献标志码】** A

DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2022.13.0035

Clinical study of acupuncture combined with respiratory muscle training for post-stroke diaphragm dysfunction

GU Jianke, LUO Hailong, LI Jie, ZENG Yan, YAO Huiqi. Meizhou People's Hospital, Meizhou 514031, China

[Abstract] **Objective** To observe the clinical efficacy of acupuncture combined with respiratory muscle training in treating post-stroke diaphragm dysfunction. **Method** Sixty-six patients with post-stroke diaphragm dysfunction were randomly divided into a treatment group and a control group, with 33 cases in each group. The treatment group received acupuncture and respiratory muscle training, while the control group only received respiratory muscle training. Before and after treatment, the respiratory function indicators (forced vital capacity, maximal inspiratory pressure, forced expiratory volume in one second and peak expiratory flow), physiological indexes of the diaphragm (diaphragm excursion and thickness), and blood gas analysis parameters (partial pressure of oxygen, oxygenation index and partial pressure of carbon dioxide) were observed for the two groups. **Result** After treatment, the respiratory function indicators, physiological indexes of the diaphragm, partial pressure of oxygen and oxygenation index increased notably in both groups, and partial pressure of carbon dioxide dropped significantly, all showing statistical significance ($P < 0.05$). After intervention, the respiratory function indicators, physiological indexes of the diaphragm, and blood gas analysis parameters in the treatment group were significantly different from those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Acupuncture plus respiratory muscle training is a practical approach for post-stroke diaphragm dysfunction; it can improve the patient's respiratory function and blood gas analysis parameters and heighten diaphragm movement degree.

[Key words] Acupuncture therapy; Diaphragm dysfunction; Respiratory function; Post-stroke sequelae; Respiratory muscle training

基金项目: 广东省中医药局科研项目(20200426215856)

作者简介: 古剑珂(1984—), 男, 副主任医师, Email: gujianke041@126.com

通信作者: 罗海龙(1977—), 男, 主任医师, Email: luohailong1977@126.com

卒中是临床常见的脑血管疾病,高致残与致死率是卒中的主要特点^[1]。膈肌功能障碍是卒中常见并发症与后遗症之一,患者主要表现为肺换气与(或)通气功能障碍,可导致患者呼吸肌无力、呼吸节律异常、缺氧等症状,降低卒中患者预后质量^[2]。现阶段,临床治疗卒中后膈肌功能障碍主要以保守治疗为主,其中康复训练可有效促进患者呼吸功能的恢复,改善患者生活质量,但康复训练效果受患者自身体质及病情影响较大,部分患者经康复训练后临床症状改善效果并不理想^[3]。卒中属中医学“中风”范畴,气血逆乱引起的脑脉痹阻是其主要病机。近年来,随着针刺、推拿等疗法在卒中并发症康复治疗中的不断应用,中医学治疗脑血管并发症的有效性与安全性受到了临床广泛认可^[4-5]。鉴于此,本研究探讨针刺配合呼吸肌训练治疗

卒中后膈肌功能障碍的临床价值,旨在为卒中后膈肌功能障碍的治疗提供全新的参考。

1 临床资料

1.1 一般资料

66 例卒中后膈肌功能障碍患者均为 2020 年 1 月至 2021 年 10 月梅州市人民医院康复医学科接收的住院患者,采用随机数字表法将患者随机分为治疗组和对照组,每组 33 例。两组患者性别、年龄、病程及身体质量指数(body mass index, BMI)比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究经梅州市人民医院医学伦理委员会批准(梅市伦审 2020-C-14)。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别/例		平均年龄/岁($\bar{x} \pm s$)	平均病程/年($\bar{x} \pm s$)	BMI/($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$)($\bar{x} \pm s$)
		男	女			
治疗组	33	18	15	68±4	1.65±0.37	22.16±3.78
对照组	33	19	14	68±4	1.79±0.30	20.43±3.52

1.2 诊断标准

符合《各类脑血管疾病诊断要点》^[6]中缺血性或出血性卒中的诊断标准,且经颅脑 CT、MRI 及胸部 X 线摄片、膈肌超声等检查证实膈肌功能障碍。

1.3 纳入标准

符合上述诊断标准;年龄<80 岁,性别不限;卒中首次发病且病程<3 个月;患者意识清醒,依从性良好;患者对研究知情且自愿参与。

1.4 排除标准

合并脑器质性外伤者;合并先天性凝血功能障碍者;合并急慢性感染者;合并肺部肿瘤病史、肺栓塞、慢性阻塞性肺疾病、肺结核、肺结节者;合并肋骨骨折或气胸者;合并精神疾病者;合并其他可能导致神经肌肉功能异常的疾病者。

2 治疗方法

2.1 治疗组

2.1.1 针刺治疗

取颈夹脊(双)、膻中、天鼎(双)、天突及扶突(双)穴^[7-8]。患者取坐位,针刺穴位常规消毒后,采用 0.30 mm×40 mm 毫针(苏州医疗用品厂有限公司)进行针刺,颈夹脊穴要求针尖向脊柱方向刺入 0.9~1.1 寸,

行平补平泻提插手法;天鼎和扶突穴直刺 0.5~1.2 寸,膻中和天突穴向下平刺 1.2~1.5 寸,行平补平泻刮针柄法。针刺天鼎、扶突及天突穴时应严格注意进针角度与深度,避免针刺角度与深度不当而导致患者组织损伤。各穴得气后留针 30 min,其间每 5 min 行针 1 次。每日 1 次,共治疗 2 周。

2.1.2 呼吸肌训练

呼吸肌耐力训练的方式包括腹式呼吸、三球式呼吸训练器训练和主动循环呼吸技术,康复治疗期间根据患者实际情况每日选择 1~2 种方式进行训练,每日总训练时长为 30 min,可根据患者选取的呼吸肌训练方式进行相应辅助,如腹式呼吸、三球式呼吸训练器训练可口头指令引导患者动作间隔,主动循环呼吸技术可进行手法辅助。呼吸肌抗阻训练则采用阻抗式呼吸训练器(上海康献医疗器械有限公司)进行呼吸肌抗阻训练,训练期间根据患者实际情况设置阻抗(1~10 级,等级越高表示阻抗越大),以患者能耐受的最大等级为宜,每 3 d 根据患者呼吸肌功能改善情况调整 1 次阻抗,训练时采用训练器配套鼻塞夹住鼻孔,快速深呼吸后含住训练器吹起口用力吐出,每次训练要求进行 30 个呼吸,每日 2 次。共治疗 2 周。

2.2 对照组

仅采用呼吸肌训练治疗,操作方法及疗程同治疗组呼吸肌训练。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 呼吸功能指标

两组治疗前后分别采用肺功能检测仪检测患者用力肺活量(forced vital capacity, FVC)、最大吸气压(maximal inspiratory pressure, MIP)、1秒用力呼气容积(forced expiratory volume in one second, FEV₁)及最大呼气流量(peak expiratory flow, PEF)。

3.1.2 膈肌生理指标

两组治疗前后分别采用便携式超声系统(Acclarix AX8型,深圳市理邦精密仪器股份有限公司)测量患者膈肌厚度与运动度。具体测量方法为,指导患者平卧,引导患者放松,稳定呼吸,于右侧腋前线与锁骨中线放置超声探头,启动B/M观察模式,在患者膈肌稳定的活动状态下且图像观察清晰可见时,准确记录患者膈肌运动度;与此同时,在患者第8~9肋间隙、右侧腋前线放置超声探头,准确记录患者膈肌厚度(呼气

末状态时,胸腹层之间间隔的距离)。

3.1.3 血气分析指标

两组治疗前后分别采用血气分析仪(ABL-80,丹麦雷度公司)检测患者氧分压、二氧化碳分压及氧合指数。

3.1.4 不良反应

记录治疗组治疗期间针刺点出血、疼痛、晕针等不良反应发生情况。

3.2 统计学方法

采用SPSS22.0软件对所有数据进行统计分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差表示,比较采用 t 检验;计数资料比较采用卡方检验。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

3.3 治疗结果

3.3.1 两组治疗前后各项呼吸功能指标比较

由表2可见,两组治疗前各项呼吸功能指标(FVC、MIP、FEV₁和PEF)比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组治疗后各项呼吸功能指标均较同组治疗前显著上升,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。治疗组治疗后各项呼吸功能指标均高于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。

表2 两组治疗前后各项呼吸功能指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	FVC/L	MIP/cmH ₂ O	FEV ₁ /L	PEF/(L·s ⁻¹)
治疗组	33	治疗前	2.15±0.35	47.35±5.16	1.95±0.28	4.73±0.52
		治疗后	2.79±0.42 ¹⁾²⁾	59.59±4.23 ¹⁾²⁾	2.46±0.38 ¹⁾²⁾	5.69±0.60 ¹⁾²⁾
对照组	33	治疗前	2.17±0.41	47.22±4.93	1.98±0.32	4.69±0.48
		治疗后	2.43±0.48 ¹⁾	53.19±5.78 ¹⁾	2.15±0.43 ¹⁾	5.33±0.68 ¹⁾

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较²⁾ $P<0.05$ 。1 cmH₂O≈0.098 kPa。

3.3.2 两组治疗前后各项膈肌生理指标比较

由表3可见,两组治疗前各项膈肌生理指标(膈肌运动度和膈肌厚度)比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组治疗后各项膈肌生理指标均较同组治疗前显著提高,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。治疗组治疗后各项膈肌生理指标均优于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。

3.3.3 两组治疗前后各项血气分析指标比较

由表4可见,两组治疗前各项血气分析指标(氧分压、氧合指数和二氧化碳分压)比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组治疗后氧分压、氧合指数均较同组治疗前显著上升,二氧化碳分压均显著下降,差异均

具有统计学意义($P<0.05$)。治疗组治疗后各项血气分析指标均高于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。

表3 两组治疗前后各项膈肌生理指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	膈肌运动度/cm	膈肌厚度/mm
治疗组	33	治疗前	4.35±0.52	17.65±3.35
		治疗后	5.77±0.58 ¹⁾²⁾	23.43±4.21 ¹⁾²⁾
对照组	33	治疗前	4.40±0.49	17.70±3.27
		治疗后	5.15±0.53 ¹⁾	20.50±4.79 ¹⁾

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

表 4 两组治疗前后各项血气分析指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	氧分压/mmHg	氧合指数	二氧化碳分压/mmHg
治疗组	33	治疗前	91.75±4.39	375.59±23.59	39.62±5.16
		治疗后	109.52±5.78 ¹⁾²⁾	485.53±31.19 ¹⁾²⁾	34.53±3.76 ¹⁾²⁾
对照组	33	治疗前	92.07±4.52	377.42±24.18	39.70±5.02
		治疗后	103.46±6.81 ¹⁾	458.96±29.78 ¹⁾	37.59±4.63 ¹⁾

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

3.4 安全性评价

治疗组治疗期间发生针刺点出血 2 例(6.1%)、针刺点疼痛 2 例(6.1%)及晕针 1 例(3.0%),总不良反应发生率为 15.2%,治疗期间未见严重不良反应。

4 讨论

中国卒中患者人数众多,有报告显示,截至 2018 年中国卒中患者总人数已突破 1 200 万,每年因卒中而死亡的人数超过 190 万,已成为中国致死与致残率最高的主要疾病^[9-10]。临床研究表明,动脉粥样斑块形成所引起的脑组织缺血缺氧损伤是引发卒中的主要原因^[11]。卒中发病急促且危害性强,易造成患者神经与运动功能损伤,严重降低患者的生活质量。因此,临床须及早给予针对性治疗,以改善患者病情并减轻治疗负担。膈肌功能障碍是卒中的主要并发症之一,由于膈肌在维持人体呼吸功能稳定性中发挥着重要作用,人体肺通气量的 60%~80%由膈肌承担,故卒中患者发生膈肌功能障碍不仅会影响脑组织氧的摄取而加快卒中病情进展与复发风险,还会严重降低患者运动耐力与活动能力^[12-14]。目前,呼吸功能康复训练是临床治疗膈肌功能障碍的主要方式,通过反复的康复锻炼可有效促进患者神经传导通路的重建,恢复患者膈肌正常功能,改善患者临床症状^[15]。但传统的康复训练时间较长且动作繁琐,患者易因兴趣缺失或训练动作不到位而影响训练效果,故存在一定局限性。

中医学认为,气血紊乱,上扰于脑组织,以致于脑络瘀阻,为卒中患者发病的主因。脑为元神之首,五脏六腑气血运行均由脑之元神统帅,而肺主气司呼吸,气虚则神衰,因此,肺功能异常有可能使脑元神功能紊乱;反之,脑元神受损情况下,肺宣降失司,容易引起呼吸紊乱,形成恶性循环^[16]。本研究针刺取穴中,颈夹脊穴位于第 1~7 颈椎棘突下缘旁开 0.5 寸,两侧血管神经相对丰富,针刺可促使患者自主恢复呼吸力度,平衡呼吸节律;于膈神经处,针刺第 3~5 颈部神经节,有利于

患者膈肌良好活动。膻中穴处于两乳头中间,给予针刺可减少气道异物,解除呼吸道痉挛。扶突穴(胸锁乳突肌前后缘间隙)和天鼎穴(胸锁乳突肌后缘)处于颈外侧部,给予针刺可对膈神经有良好刺激,促使膈肌恢复至正常的活动状态。天突穴位于颈部当前正中线上,在胸锁乳突肌左侧与右侧间隙,胸骨上窝中央,分布于迷走神经感觉支配区域中,给予针刺能调节迷走神经,对中枢神经不断激发,帮助患者调节呼吸状态。

本研究旨在探讨针刺治疗卒中后膈肌功能障碍的临床价值,结果显示治疗组治疗后各项呼吸功能指标均明显提高,且优于对照组,这与刘晶京等^[17]的研究结果基本对应,表明在呼吸肌训练的基础上联合针刺治疗可进一步改善卒中后膈肌功能障碍患者的呼吸功能。本研究结果还显示,治疗组治疗后膈肌厚度与运动度大于对照组,表明针刺治疗对于改善卒中后膈肌功能障碍患者膈肌运动能力具有积极作用。此外,治疗组治疗后各项血气指标改善幅度也优于对照组,这与高静^[18]的研究结果相似,表明针刺治疗可在呼吸肌训练基础上进一步改善患者血气指标。分析针刺的作用机制,这可能是由于卒中后呼吸功能障碍是因脑络瘀阻,元神统摄失司,肺主气司呼吸功能异常所致;而颈夹脊通督脉,上通于脑,具有养髓益精之效;膻中为气会,配合天突、天鼎和扶突共奏宣肺利气、调节气机之效;对以上穴位进行针刺可发挥益髓填精、宣肺调气的作用,进而改善患者呼吸功能。

综上所述,针刺配合呼吸肌训练治疗卒中后膈肌功能障碍疗效确切,可进一步改善患者呼吸功能及血气分析指标,提高膈肌运动度,具有临床应用价值。

参考文献

- [1] ARUMAIRAJ A J, AGARWAL S, BORKAR R, et al. Hemidiaphragmatic paralysis post stroke leading to hypercapnic respiratory failure[J]. *Cureus*, 2021, 13(2): e13141.

- [2] 高静,樊志香,陈瑜,等.膈肌训练对脑卒中患者肺功能和平衡能力的影响[J].现代中西医结合杂志,2020,29(34):4.
- [3] 王璐,程怡慧,张秀,等.吸气肌训练对亚急性脑卒中患者肺功能及膈肌运动的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(11):5.
- [4] 陈安,曹霄,张慧林,等.针灸辅助治疗对急性缺血性脑卒中患者外周血炎性因子水平及神经功能的影响研究[J].中国全科医学,2022,25(3):5.
- [5] 胡细佑,张承馨,胡蓉.温针灸结合颞三针联合康复锻炼治疗脑卒中后肢体功能障碍临床研究[J].陕西中医,2020,41(1):3.
- [6] 中华神经科学会.各类脑血管疾病诊断要点[J].中华神经科杂志,1996,36(6):60-61.
- [7] 耿艳霞,蒋华,吕海,等.电针干预呼吸机相关性膈肌功能障碍的临床观察[J].中国中医急症,2022,31(3):4.
- [8] 刘洪玲.不同选穴和针刺方法治疗脑卒中后吞咽障碍研究概况[J].长春中医药大学学报,2013,29(2):364-365.
- [9] 王陇德,刘建民,杨弋,等.我国脑卒中防治仍面临巨大挑战:《中国脑卒中防治报告 2018》概要[J].中国循环杂志,2019,34(2):105-119.
- [10] 徐秋霞,沈怡,熊建菁,等.2012—2019年上海市静安区监测人群脑卒中流行病学特征分析[J].预防医学情报杂志,2021,37(10):1340-1344.
- [11] SUBRAMANIAN A, MCGRAW M K, CARLIN J, et al. Stroke following positive biomarker for viral respiratory illnesses[J]. *Chest*, 2020, 158(4S):348.
- [12] 刘晶京,孙佳,彭娜,等.针对性训练对脑卒中患者呼吸功能障碍的疗效研究[J].河北医药,2021,43(15):4.
- [13] 房红梅,魏鲁刚,李蕊,等.MHI 技术对改善脑卒中患者膈肌运动幅度与 BI 指数的临床疗效[J].昆明医科大学学报,2021,42(2):3.
- [14] 李蕊,张萍,魏鲁刚,等.MHI 对脑卒中患者膈肌运动和肺功能的临床疗效[J].昆明医科大学学报,2021,42(6):5.
- [15] 徐路.体外膈肌起搏对联合呼吸功能训练对 AECOPD 患者动脉血气指标,呼吸力学参数及氧化应激反应的影响[J].安徽医药,2020,16(7):153-154.
- [16] 陆彦青,黄凡,代树程,等.针刺配合康复训练治疗卒中后呼吸功能障碍临床研究[J].河北中医,2018,40(11):1714-1719.
- [17] 刘晶京,孙佳,彭娜,等.针对性训练对脑卒中患者呼吸功能障碍的疗效研究[J].河北医药,2021,43(15):4.
- [18] 高静.针灸疏经调脏法联合康复训练促进脑卒中偏瘫早期患者运动功能恢复的研究[J].贵州医药,2020,44(12):2.

收稿日期2022-07-21