

· 临床研究 ·

吸氧联合康复训练对 I 型慢性呼吸衰竭患者生活质量的影响

宋宁 徐勤福 赵玉苗 许爱国

郑州大学第一附属医院呼吸科, 郑州 450000

通信作者: 徐勤福, Email: yumiaozzu@126.com

【摘要】 目的 观察吸氧联合康复训练对 I 型慢性呼吸衰竭患者症状及生活质量的影响。**方法** 选取在我院治疗的 I 型慢性呼吸衰竭患者 46 例作为研究对象, 采用随机数字表法将其分为观察组及对照组。2 组患者均根据原发疾病给予相应药物治疗, 同时由专科医师对患者身体状况评估后给予康复训练, 包括呼吸功能训练及肢体功能训练; 观察组患者于康复训练前 30 min 给予吸氧干预, 吸氧干预持续至当日康复训练结束。于入选时、干预 9 周后对 2 组患者进行疗效评定, 疗效观察指标包括最大通气量 (MVV)、用力肺活量 (FVC)、卧位安静状态下动脉血氧分压 (PaO_2) 及二氧化碳分压 (PaCO_2), 同时采用改良 Barthel 指数 (MBI) 量表评定患者日常生活活动 (ADL) 能力情况。**结果** 经 9 周干预后, 发现 2 组患者除 PaCO_2 较干预前无明显改善外, 肺通气功能指标、 PaO_2 及 MBI 评分均较干预前明显改善 (均 $P < 0.05$), 并且上述指标均以观察组患者 [其 MVV% 为 $(90.3 \pm 7.0)\%$, FVC% 为 $(61.1 \pm 6.1)\%$, PaO_2 为 (65.8 ± 5.3) mmHg, MBI 评分为 (78.0 ± 4.8) 分] 的改善幅度较显著, 与对照组间差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 康复训练能有效改善 I 型慢性呼吸衰竭患者肺通气功能, 缓解患者病情及提高 ADL 能力; 如在康复训练前辅以吸氧干预, 能增强机体运动耐受性及训练依从性, 进一步提高康复训练效果、改善患者生活质量。

【关键词】 呼吸衰竭; 肺康复训练; 吸氧; 呼吸功能训练

基金项目: 河南省高等学校重点科研项目 (17B320020)

Fund program: Key Scientific Research Project of Institutions of Higher Learning in Henan Province (17B320020)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.07.014

呼吸衰竭指各种原因引起肺通气和(或)换气功能严重障碍, 以致机体不能进行有效气体交换, 导致缺氧伴(或不伴)二氧化碳潴留, 从而引起一系列生理代谢紊乱的临床综合征, 该病以动脉血气分析缺氧是否伴 CO_2 潴留进行分型, 包括 I 型呼吸衰竭(单纯缺氧)或 II 型呼吸衰竭(伴 CO_2 潴留), 根据病程情况分为急性呼吸衰竭或慢性呼吸衰竭^[1]。针对急性呼吸衰竭患者给予机械通气是目前主要治疗方式, 而慢性呼吸衰竭患者却往往因长期机械通气导致机体营养消耗过高且治疗初期需要制动, 因此容易诱发呼吸肌相关并发症、废用性肌萎缩等, 致使康复进程缓慢, 并且部分患者还会对呼吸机产生不同程度依赖^[2-3]。

大量研究证实^[4-5], 综合康复训练(如呼吸训练、肢体功能训练等)能有效提高呼吸衰竭患者身体机能, 对加速康复进程及提高患者生活质量有益; 而吸氧能提高机体血氧供应, 有助于改善患者精神状态及提高运动训练效率^[6]。基于此, 本研究联合采用康复训练及吸氧对 I 型慢性呼吸衰竭患者进行干预, 发现康复疗效满意。

对象与方法

一、研究对象

选取 2017 年 9 月至 2018 年 2 月期间在郑州大学第一附属医院呼吸科治疗的 I 型慢性呼吸衰竭患者 46 例, 患者纳入标准包括: 年龄 ≤ 69 周岁的成年患者; 参照中华中医药学会肺系病专业委员会编制的《慢性呼吸衰竭中医证候诊断标准

(2012 版)》^[7], 入选者均为 I 型慢性呼吸衰竭患者, 静息状态空气环境下动脉血氧分压 (arterial oxygen pressure, PaO_2) 低于 60 mmHg, 动脉二氧化碳分压 (arterial partial pressure of carbon dioxide, PaCO_2) 不高于 50 mmHg; 无直立性低血压、活动性心肌缺血, 且各项血流动力学指标稳定、病情稳定, 能进行日常简单体力活动。患者剔除标准包括: 静息时即感呼吸困难, 有重度紫绀的重度呼吸衰竭患者; 有心脏骤停史或明显心绞痛、心肌梗死等心脑血管疾病患者; 有进展迅速的神经肌肉病变或肢体残疾; 有颅内压增高; 已行或将行重要侵入性治疗等。所有患者及家属均对本研究知情同意并签署相关文件, 同时本研究也经郑州大学第一附属医院伦理学委员会审核批准。

采用随机数字表法将上述患者分为观察组及对照组, 每组 23 例。2 组患者一般资料情况详见表 1, 表中数据经统计学比较, 发现组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

二、治疗方法

针对 2 组患者原发病因及病情在采用口服药物(如口服氨溴索或多索茶碱片给予止咳化痰平喘治疗, 合并感染者根据病原学检查结果给予个体化治疗, 包括口服头孢地尼胶囊、左氧氟沙星片等, 患者遵医嘱严格按照指定剂量服用)基础上由专科医师对患者身体状况评估后给予康复训练, 包括呼吸功能训练及肢体功能训练。

1. 膈肌呼吸训练: 训练时患者保持坐位或背靠于床头, 将一手置于胸口剑突处, 另一手置于腹部肚脐部位, 进行深呼吸

表 1 入选时 2 组慢性呼吸衰竭患者一般资料情况比较

组别	例数	性别		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (月, $\bar{x} \pm s$)	原发病因(例)					病情(例)		
		男	女			肺炎	肺结核	肺气肿	肺纤维化	呼吸窘迫	轻度	中度	重度
对照组	23	14	9	54.9±7.7	9.7±4.2	7	2	11	3	0	11	12	0
观察组	23	15	8	53.5±8.6	9.2±4.3	8	2	11	2	0	10	13	0

训练时腹部随呼吸动作自然塌陷、凸起;吸气时用手轻轻下压腹部,感受膈肌下沉、腹部向上鼓起;呼气时腹部回缩,置于胸部的另一只手尽量控制胸腔不上下起伏。

上述深呼吸频率为每分钟 20 次左右,训练 25 次为 1 组,每次训练 3~5 组,每组训练结束后改为自然呼吸休息 1 min 左右。

2. 缩唇呼吸训练:训练时患者用鼻子吸气,呼气时微闭双唇并缓慢呼出,吸气与呼气时间比控制为 1:3;患者在吸气时双臂同双肩一并后展完成扩胸动作,呼气时双臂交叉于胸前同双肩一并完成束胸动作。每分钟练习 20 次左右,练习 20 次为 1 组,每天练习 3~5 组,每组训练结束后改为自然呼吸休息 1 min 左右。上述呼吸功能训练每天练习 2 次,持续训练 9 周。

肢体功能训练选用意大利产 VECTOR 型足蹬式下肢活动锻炼器,训练时患者取半卧位并抬高靠背(靠背与水平夹角约 65°),双足练习慢蹬慢收动作,蹬伸力量设置为中小强度,每分钟蹬伸 15 次左右,心率控制在 120 次/分钟以下,以患者能耐受且次日不疲劳为宜,每次训练 20 min,每天训练 2 次,持续训练 9 周。待上述肢体训练结束后对患者运动肢体肌肉及关节等部位按摩、放松 10 min。

观察组患者于康复训练(呼吸功能训练及肢体功能训练方法同对照组)前 30 min 辅以吸氧干预,采用鼻导管低流量持续吸氧,吸氧流量控制为 1~2 L/min,氧浓度为 20%~29%,后续康复训练过程保持持续吸氧状态直至该次训练结束,持续干预 9 周。

三、疗效评定标准

于干预前、干预 9 周后对 2 组患者进行疗效评定。采用美国产 SENSOR MEDICS-2200 型肺功能仪检测最大通气量(maximal voluntary ventilation, MVV)和用力肺活量(forced vital capacity, FVC),其中 MVV%、FVC%是指被试者 MVV 和 FVC 实测值与正常预测值的比值,主要用以反映机体用力肺通气功能^[8];采用美国产 3700E 型血氧饱和度监测仪检测患者卧位安静状态下 PaO₂ 及 PaCO₂ 水平,用以判断机体是否缺氧及对酸碱平衡的调节能力;采用改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI)量表评定患者日常生活活动(activities of daily living, ADL)能力情况,该量表共有 10 个评定项目,包括修饰、洗澡、进食、穿衣、控制大便、控制小便、用厕、上下楼梯、床椅转移、平地行走,满分为 100 分,分值越高表示患者 ADL 能力越好^[9]。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 17.0 版统计

学软件包进行数据分析,计数资料比较采用 χ^2 检验,计量资料比较采用 *t* 检验,*P*<0.05 表示差异具有统计学意义。

结 果

干预前 2 组患者肺通气功能、血气分析结果及 MBI 评分组间差异均无统计学意义(均*P*>0.05);经 9 周干预后,发现 2 组患者除 PaCO₂ 较干预前无明显差异外(均*P*>0.05),肺通气功能指标、PaO₂ 及 MBI 评分均较干预前明显改善(均*P*<0.05),并且上述指标以观察组患者的改善幅度较显著,与对照组间差异均具有统计学意义(均*P*<0.05)。

讨 论

相关研究报道,康复训练能有效维持呼吸衰竭患者肌肉纤维结构及正常神经功能,同时对抑制患者负性情绪、提高身体机能及生活质量有益^[10-12]。如何娟等^[11]报道,呼吸训练能有效刺激胸部肌肉及呼吸肌群,有助于改善呼吸衰竭患者气流受限、氧气不足、CO₂ 潴留、气短等症状。本研究对照组采用的膈肌呼吸训练及缩唇呼吸训练简单易行,便于在病床上实施;而足蹬式下肢训练能让患者在卧床期间进行肌力训练,通过器械弹簧装置使患者下肢反复用力蹬踏,适用于卧床期呼吸衰竭患者。李华英^[13]采用足蹬式下肢活动锻炼器对 ICU 呼吸衰竭患者下肢肌力及关节活动度进行早期主动或被动训练,证实能有效缓解患者肌力减退,减少卧床并发症及避免出现感知功能障碍,有助于改善患者预后。本研究对照组患者经 9 周康复训练后,发现其肺通气功能指标及静息状态下 PaO₂ 水平均明显改善,其 ADL 能力亦较干预前明显改善,进一步证实康复训练治疗呼吸衰竭患者的有效性。

众所周知,呼吸衰竭等严重肺疾病患者往往因肺通气量及气体交换能力较差,致使机体血氧供应不足,尤其在进大负荷运动训练时患者往往因缺氧出现明显气喘、心慌现象,给机体呼吸系统带来较大负担,致使患者训练时间及训练负荷达不到标准,严重影响康复训练效果。相关文献报道,吸氧干预能提高机体血氧供给,有助于增强患者运动耐受性及康复训练疗效^[14]。本研究观察组患者于康复训练前 30 min 及训练过程中辅以吸氧干预,经 9 周干预后发现该组患者肺通气功能、血气分析结果及 MBI 评分改善幅度均显著优于对照组。该联合疗法协同治疗机制可能包括以下方面:于康复训练前辅以吸氧干预,能缓解因机体缺氧对康复训练造成的不利影响,同时通过

表 2 干预前、后 2 组患者肺通气、血气分析结果及 MBI 评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MVV%		FVC%		PaO ₂ (mmHg)		PaCO ₂ (mmHg)		MBI 评分(分)	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	23	58.2±7.1	83.1±6.9 ^a	51.5±6.5	57.3±6.5 ^a	54.4±5.2	61.8±5.5 ^a	46.1±4.2	45.8±4.1	57.5±4.7	66.1±4.9 ^a
观察组	23	58.4±6.9	90.3±7.0 ^{ab}	50.8±6.3	61.1±6.1 ^{ab}	54.7±5.2	65.8±5.3 ^{ab}	46.8±4.3	44.8±4.3	57.9±4.6	78.0±4.8 ^{ab}

注:与组内干预前比较,^a*P*<0.05;与对照组干预后比较,^b*P*<0.05

吸氧干预还能提高患者肺氧交换能力及机体氧代谢水平,缓解康复训练时疲劳感并促使呼吸肌保持旺盛活力^[15-16];另外吸氧干预还能提高肺疾病患者康复训练时身心愉悦感及训练依从性,有利于提高康复训练效果^[17]。

综上所述,本研究结果表明,康复训练能有效改善 I 型慢性呼吸衰竭患者肺通气功能,缓解患者病情及提高 ADL 能力;如在康复训练前辅以吸氧干预,有助于患者获得充足氧供,增强机体运动耐受性及训练依从性,从而进一步提高康复训练效果、改善患者生活质量。

参 考 文 献

- [1] Lamba TS, Sharara RS, Singh AC, et al. Pathophysiology and classification of respiratory failure[J]. Crit Care Nurs Q, 2016, 39(2): 85-93. DOI: 10.1097/CNQ.000000000000102.
- [2] 胡细玲, 凌聪, 吴金萍, 等. 规范康复训练对呼吸衰竭患者日常生活活动能力及生活质量的影响[J]. 护理学杂志, 2016, 31(17): 87-89. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2016.17.087.
- [3] 曾志雄. 机械通气治疗慢性阻塞性肺疾病和支气管哮喘所致呼吸衰竭研究进展[J]. 临床合理用药杂志, 2017, 10(7): 172-173. DOI: 10.15887/j.cnki.13-1389/r.2017.21.086.
- [4] 祝春丽. 早期康复活动对 ICU 呼吸衰竭患者血氧分压及肺功能的影响[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2016, 4(34): 21-22. DOI: 10.3969/j.issn.2095-6681.2016.34.015.
- [5] Duiverman ML, Wempe JB, Bladder G, et al. Health-related quality of life in COPD patients with chronic respiratory failure[J]. Eur Respir J, 2008, 32(2): 379-386. DOI: 10.1183/09031936.00163607.
- [6] Liu YQ, Yan LX, Zhang LY, et al. Conspicuous effect on treatment of mild-to-moderate COPD by combining deep-breathing exercise with oxygen inhalation[J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(6): 9918-9924. DOI: PMC4538066.
- [7] 中华中医药学会肺系病专业委员会. 慢性呼吸衰竭中医证候诊断标准(2012 版)[J]. 中医杂志, 2012, 53(11): 981-983. DOI: 10.

- 13288/j.11-2166/r.2012.11.026.
- [8] 原颜东. 深度大笑训练治疗肺功能较差中老年人的疗效[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(17): 4970-4971. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2014.17.121.
- [9] 赵丽蓉, 陈琪, 李莺. 日常生活活动力量表在分级护理管理中的应用效果[J]. 护士进修杂志, 2016, 31(13): 1184-1186. DOI: 10.16821/j.cnki.hsjx.2016.13.012.
- [10] 陈英, 郑丽. 综合性护理干预对 COPD 合并慢性呼吸衰竭患者生活质量及负面情绪的影响[J]. 中国医药指南, 2018, 16(24): 274-275. DOI: 10.15912/j.cnki.gocm.2018.24.220.
- [11] 廖剑宏, 李小莉. 中西医结合呼吸康复训练提高慢性阻塞性肺疾病患者生存质量的分析[J]. 中国现代医药杂志, 2015, 17(4): 83-85. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9463.2015.04.028.
- [12] 何娟, 郑小妹, 吴楠. 早期康复活动对重症监护病房呼吸衰竭患者康复的影响[J]. 中国医药导报, 2016, 13(24): 185-188. DOI: 1674-4721(2016)08(c)-0185-04.
- [13] 李华英. 早期康复训练在促进 ICU 呼吸衰竭患者康复中的应用价值[J]. 当代医药论丛, 2017, 15(24): 271-273. DOI: 10.3969/j.issn.2095-7629.2017.24.195.
- [14] 刘晓丽, 蒋延文, 张捷, 等. 长期家庭氧疗联合肺康复训练对慢阻肺合并呼吸衰竭患者的疗效观察[J]. 临床肺科杂志, 2016, 21(5): 850-853. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2016.05.023.
- [15] 单琳娜, 杨春, 马志勇. 吸氧联合呼吸功能训练治疗老年性肺气肿的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2013, 35(9): 743-744. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.09.020.
- [16] 陈丽莹. 呼吸肌训练联合吸氧疗法对中轻度 COPD 患者的疗效观察[J]. 现代预防医学, 2013, 40(19): 3708-3710. DOI: 1003-8507(2013)19-3708-04.
- [17] 党剑, 张恺, 凌文杰. 负荷深呼吸训练联合吸氧干预对老年人呼吸肌功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(3): 201-202. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.03.010.

(修回日期: 2019-04-29)

(本文编辑: 易 浩)

· 外刊撷英 ·

Effect of extracorporeal shock wave therapy on lower limb spasticity in stroke patients

BACKGROUND AND OBJECTIVE This study aims to evaluate the effect of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) on lower limb spasticity in stroke patients.

METHODS Twenty-eight eligible patients with ankle plantar flexor spasticity were randomly assigned to two groups. ESWT group received 1 session per week for 3 weeks of ESWT along with oral anti-spastic medications and stretching exercises. The control group received only oral anti-spastic medications and stretching exercises similar to ESWT group. At baseline, weeks 1, 3 and 12, spasticity was assessed and compared between the two groups using Modified Ashworth Scale (MAS), clonus score, passive range of motion (ROM) of joint, pain score, 3-m walk duration and lower extremity functional score (LEFS). Three patients were lost during follow-up; 25 patients completed the study and were analyzed.

RESULTS After one session of ESWT treatment, MAS, pain, ROM and LEFS improved significantly compared to baseline. After three weeks of ESWT treatment, MAS, pain and 3-m walk duration improved significantly compared to week 1. At week 12, MAS, pain, ROM, 3-m walk duration and LEFS improved significantly compared to the control group after controlling baseline values. The trend of decrease in pain score and MAS was significantly different between the groups. The trend of increase in ROM and LEFS was significantly different between the groups.

CONCLUSION ESWT significantly improved lower limb spasticity, pain, passive ROM, 3-m walk duration and LEFS immediately and 12 weeks after treatment. So, ESWT in combination with oral anti-spastic medications and stretching exercises could be useful for improvement of spasticity in stroke patients.

【摘自: Taheri P, Vahdatpour B, Mellat M, et al. Effect of extracorporeal shock wave therapy on lower limb spasticity in stroke patients. Arch Iran Med, 2017, 20(6): 338-343.】