

参考文献:

[1] 王燕,崔慧敏,李胜玲,等.综合口腔运动干预对早产儿喂养表现及临床结局的影响[J].中华护理杂志,2019,54(3):363-368.

[2] 张敏,张丽,关志,等.家庭参与式护理模式应用于NICU早产儿护理的研究进展[J].中国护理管理,2018,18(12):1692-1696.

[3] 常敏,孔燕,尚文,等.新生儿重症监护室早产儿主要照顾者能力评价指标体系的构建[J].中国实用护理杂志,2019,35(7):519-524.

[4] Pineda R, Harris R, Foci F, et al. Neonatal eating outcome assessment: tool development and inter-rater reliability[J]. Acta Paediatr, 2018, 107(3): 414-424.

[5] 邵肖梅,叶红焱,邱小汕.实用新生儿学[M].北京:人民卫生出版社,2011:47-51.

[6] Neiva F C, Leone C, Leone C R. Non-nutritive sucking scoring system for preterm newborns[J]. Acta Paediatr, 2008, 97(10): 1370-1375.

[7] 陈喻萍,陈丹,洪维.口腔按摩联合口腔支持对极低出生体重早产儿喂养结局的影响[J].护理学杂志,2013,28(3):35-38.

[8] Green J, Darbyshire P, Adams A, et al. Balancing hope with reality: how neonatal nurses manage the uncertainty of caring for extremely premature babies [J]. J Clin Nurs, 2015, 24(17-18): 2410-2418.

[9] 江蓓,宋艳.个性化半需求喂养法联合口腔运动对早产儿生长发育的影响[J].中国临床护理,2018,10(5):369-372.

[10] Green J, Darbyshire P, Adams A, et al. The myth of the miracle baby: how neonatal nurses interpret media accounts of babies of extreme prematurity[J]. Nurs Inq, 2015, 22(3): 273-281.

[11] Green J, Darbyshire P, Adams A, et al. Looking like a proper baby: nurses' experiences of caring for extremely premature infants[J]. J Clin Nurs, 2015, 24(1-2): 81-89.

[12] 杨园园,王晶,陆虹.同伴支持在早产儿母乳喂养中应用的研究现状[J].护理学杂志,2018,33(15):99-102.

[13] Beheshtipour N, Baharlu S M, Montaseri S, et al. The effect of the educational program on Iranian premature infants' parental stress in a neonatal intensive care unit: a double-blind randomized controlled trial[J]. Int J Community Based Nurs Midwifery, 2014, 2(4): 240-250.

[14] 冯淑菊,王亚静,唐娜,等.系统化喂养管理策略在超低出生体质量早产儿中的应用效果[J].解放军护理杂志,2018,35(1):57-61.

[15] 丁晓华,齐学宏,郭宇,等.家长参与式护理对早产儿父母自我效能及其家庭功能的影响[J].护理管理杂志,2019,19(1):26-29,52.

(本文编辑 钱媛)

体外膈肌起搏在慢性阻塞性肺疾病患者康复护理中的应用

马晶晶,唐红,许忠梅,宗丽春,程茜

摘要:**目的** 探讨体外膈肌起搏在慢性阻塞性肺疾病患者康复护理中的应用效果。**方法** 将60例慢性阻塞性肺疾病患者随机分为观察组30例和对照组30例。对照组进行传统呼吸肌训练,观察组在传统呼吸肌训练基础上辅以体外膈肌起搏治疗,均干预20 d。干预前后采用慢性阻塞性肺疾病评估测试(CAT)评分、改良 Barthel 指数、用力肺活量(FVC)、第1秒用力呼气容积(FEV₁)评价干预效果。**结果** 干预后两组CAT评分、改良 Barthel 指数评分、FVC和FEV₁比较,差异有统计学意义(均 $P<0.01$)。**结论** 体外膈肌起搏能有效改善慢性阻塞性肺疾病患者肺功能,提高患者日常生活活动能力和生活质量。**关键词:**慢性阻塞性肺疾病; 呼吸肌训练; 肺康复; 体外膈肌起搏; 肺功能; 日常生活活动能力; 生活质量; 康复护理
中图分类号:R473.5;R493 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.06.012

Application of external diaphragm pacing in rehabilitation nursing of patients with chronic obstructive pulmonary disease Ma Jingjing, Tang Hong, Xu Zhongmei, Zong Lichun, Cheng Qian. Department of Cardiopulmonary Rehabilitation, Wuxi Tongren Rehabilitation Hospital, Wuxi 214151, China

Abstract: **Objective** To explore the effect of external diaphragm pacing in rehabilitation nursing of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods** A total of 60 COPD patients were randomized into 2 groups of 30 cases each. The control group was subjected to traditional respiratory muscle training for 20 days while the intervention group additionally received external diaphragm pacing. The COPD Assessment Test (CAT), modified Barthel Index, forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in 1 second (FEV₁) were used to measure the patients before and after the intervention. **Results** After the intervention, the CAT results, Barthel scores, FVC and FEV₁ readings, had significant differences between the 2 groups ($P<0.01$ for all). **Conclusion** External diaphragm pacing can effectively improve pulmonary function of COPD patients, and enhance their activity levels of daily living and quality of life.
Key words: chronic obstructive pulmonary disease; respiratory muscle training; lung rehabilitation; external diaphragm pacing; pulmonary function; activity of daily living; quality of life; rehabilitation nursing

慢性阻塞性肺疾病(Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)是一种具有气流受阻特征的慢性支气管炎和(或)肺气肿,患者的气流受阻不完全可逆,呈进行性发展,可进一步发展为肺心病、呼吸衰竭等,致残率较高。对稳定期COPD患者行肺功能康复有利于其康复^[1],常规肺功能康复一般采用呼吸肌控制性深慢呼吸锻炼,让患者的呼吸形态由浅促转为

作者单位:无锡市同仁康复医院心肺康复科(江苏 无锡, 214151)
马晶晶:女,本科,副主任护师,护士长,340309215@qq.com
收稿:2019-10-19;修回:2019-12-15

深慢,但由于呼吸肌训练起效慢、动作繁琐,患者治疗依从性低,错过患者肺功能康复的最佳时机^[2]。体外膈肌起搏(External Diaphragm Pacing, EDP)通过体外膈肌起搏器的体表电极刺激患者膈神经,提高膈神经的兴奋性,改善膈肌的收缩性及活动度,增加胸腔容积,增加膈肌的血流量和肺通气量,改善肺通气功能^[3],且使用方便,从而提高长期康复治疗依从性。我院于 2018 年 4 月始对 COPD 康复患者在药物治疗的基础上联合使用 EDP 取得良好效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究获得医院伦理委员会批准。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (年, $\bar{x} \pm s$)	文化程度(例)			
		男	女			小学	初中	高中	大学
对照组	30	13	17	64.61±3.91	7.67±1.52	4	10	9	7
观察组	30	14	16	65.42±2.83	7.92±1.35	3	10	11	6
统计量		$\chi^2=0.067$		$t=0.919$	$t=0.674$	$Z=0.131$			
P		0.795		0.362	0.503	0.895			

1.2 方法

1.2.1 干预方法 两组患者入院后均接受支气管扩张剂、糖皮质激素、祛痰药、抗感染等药物治疗,2 d 内进行肺功能检测,包括 COPD 评估测试(CAT)^[5]评分、用力肺活量(FVC)、第 1 秒用力呼气容积(FEV₁),监测稳定就开始训练,两组均由取得康复专科护士资格的康复护士执行。对照组采用传统呼吸肌训练治疗,即由康复护士指导患者进行腹式呼吸+缩唇呼气训练。患者取卧位或坐位前倾依靠位(即患者坐于置有软枕的桌前、双臂置枕上,并配合轻度弯腰动作,放松颈、肩肌肉;该体位有利于膈肌抬高,便于气体呼出),或前倾站位,让患者全身放松正常呼吸,将手放在上腹部,感受腹壁随呼吸动作上下移动;指导患者吸气时闭嘴,用鼻子深吸气,使膈肌尽可能向下移动,吸气至不能再吸时屏气 2~3 s(熟练后逐渐延长至 5~10 s),呼气时将口缩成口哨般均匀缓慢呼气 4~6 s,双手压住腹部使膈肌上移,促进气体排出,使患者吸气与呼气时间比控制在 1:(2~3)^[6]。呼吸训练时间安排在上午、下午、晚餐后 2 h 进行训练,10 min/次,3 次/d,≥5 d/周(不包括周末休息),1 个疗程的康复训练为 20 d(住院至少 4 周)。观察组在传统呼吸肌训练基础上辅以 EDP 治疗。①治疗前向患者介绍体外膈肌起搏器(广州雪利昂生物科技有限公司生产,HLO-GJ13A 型)使用目的、优点及操作前后的注意事项,提高患者治疗依从性。用 75%乙醇棉片清洁局部皮肤,并等 1~2 min 待乙醇挥发。②治疗中协助患者取半卧位或坐位(避免前倾依靠位或前倾站位),让患者全身放松,头略后倾,用导电胶均匀涂在体外膈肌起搏器的 4 个电极上,2 个负极分别放在患者的左、右胸锁乳突肌外缘下 1/3 区域,2 个正

选择 2018 年 4 月至 2019 年 4 月入住我院心肺康复科的 COPD 患者。纳入标准:①符合 2013 年中华医学会呼吸病学分会制定的《慢性阻塞性肺疾病诊疗规范》诊疗标准^[4];②未合并恶性肿瘤;③入院后血流动力学稳定,符合 EDP 辅助治疗指征,愿意接受 EDP 治疗;④神志清楚,能理解并配合评估和治疗;⑤对本研究知情同意并签署知情同意书。排除标准:①存在活动性肺结核、胸膜粘连增厚、气胸等 EDP 治疗禁忌证;②并存精神疾病;③干预过程中病情加重。将入选的 60 例患者使用 SPSS17.0 软件获得随机号,分为观察组 30 例,对照组 30 例。两组一般资料比较,见表 1。

极分别放在两侧锁骨中线第二肋间区域,避开颈动脉窦和瘢痕,并用胶布妥善固定;根据患者的感觉及耐受程度调节起搏器的参数,刺激强度由弱到强逐渐增加,以患者耐受、感觉舒适为宜,起搏次数 9~12 次/min,脉冲频率 30~40 Hz,2 次/d,30 min/次,于上、下午呼吸训练结束后 30 min 进行 EDP 治疗,≥5 d/周(不包括周末休息),1 个疗程为 20 d(与对照组相同);③治疗后患者随着膈肌功能损害或膈肌形态改变,患者需安静休息。

1.2.2 评价方法 由管床医生及康复专科护士于患者干预前和干预 20 d 后(下称干预后)进行评估:①CAT 评分^[5],评估患者的生活质量,CAT 评分包括咳嗽、咳痰、胸闷、睡眠、精力、情绪 6 项主观指标和运动耐力、日常运动 2 项耐力指标。每项指标计 0~5 分,各指标分数相加得总分,总分 0~40 分,0~10 分为轻微影响,11~20 分为中等影响,21~30 分为严重影响,31~40 分为非常严重影响,分数越高表明对患者生活质量的影响越严重。②改良 Barthel 指数^[7],评估患者日常生活活动能力,包含进食、洗澡、修饰、穿衣、大便控制、小便控制、如厕、床一椅转移、平地行走、上下楼梯 10 项内容,每个项目分数由低到高分值为依赖、小部分参与、中部分参与、大部分参与、独立 5 项指标,满分为 100 分,分数越高表示患者日常生活活动能力越好。得分 60~100 分为轻度功能障碍,41~59 分为中度功能障碍,0~40 分为重度功能障碍。③静态肺功能评定。采用赛客(厦门)医疗器械有限公司生产的 X1 型便携式肺功能检测训练仪测定,患者均在上午测试,每例测试 3 次取平均值,评估患者的气流受限程度,包括 FVC、FEV₁。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS20.0 软件进行统计

分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组干预前后 CAT 和改良 Barthel 评分比较 见表 2。

表 2 两组干预前后 CAT 和改良 Barthel 评分比较

组别	例数	CAT 评分		改良 Barthel	
		干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	30	23.30±2.24	16.32±2.35	65.24±8.18	73.83±9.21
观察组	30	23.23±2.07	11.54±2.42	65.11±8.41	80.76±9.11
t		0.059	7.761	0.061	2.930
P		0.953	0.000	0.952	0.005

2.2 两组干预前后 FVC、FEV₁ 比较 见表 3。

表 3 两组干预前后 FVC、FEV₁ 比较

组别	例数	FVC		FEV ₁	
		干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	30	1.35±0.42	1.59±0.63	0.87±0.12	1.36±0.57
观察组	30	1.47±0.51	2.20±0.66	0.88±0.11	2.03±0.72
t		0.776	4.180	0.302	3.993
P		0.441	0.000	0.767	0.000

3 讨论

COPD 患者由于持续的气流受限导致肺通气功能障碍,长期缺氧导致膈肌移动性下降,肺通气量下降,使患者的呼吸频率高于正常,导致呼吸肌疲劳,如呼吸肌不适度休息则会呼吸道阻力逐步增加,进一步降低膈肌储备能力,加重缺氧和二氧化碳潴留,出现呼吸衰竭^[2]。进行呼吸功能训练可以缓解患者呼吸肌疲劳,有效改善患者的肺功能。急性或亚急性期 COPD 患者的肺康复治疗是在药物治疗基础上进行,以改善呼吸肌疲劳和肺通气功能,稳定期 COPD 患者的治疗以回家休养辅以药物治疗为主,无法进行延续性的自我管理教育^[8],造成相关肺功能康复训练的知识缺乏,自我管理能力低下,导致其病情反复发作。

传统的呼吸功能训练是延长呼气时间,使小气道腔内的压力相应增加,避免小气道过早出现闭合与塌陷的现象,从而维持气道开放,促进部分肺泡残气的排出,保障呼吸通路利于改善通气和肺功能,但存在疗效慢且患者不易坚持的缺点。呼吸的原动力来自于呼吸肌的作用,呼吸肌中最重要的膈肌^[9]。EDP 是通过体表电极对患者的膈神经进行刺激,促进膈肌有规律地收缩,其原理是功能性电刺激膈神经,膈神经运动神经传导,引起膈肌收缩^[10],膈肌的收缩活动与肺通气功能密切相关,特别在维持正常的肺通气和换气功能方面,膈肌的运动在膈神经支配下,使膈肌收缩力增强,扩大胸廓容量,进一步增加潮气量,有效改善动脉血气指标,提高肺通气功能^[11]。

本研究运用 EDP 对稳定期 COPD 患者进行治疗,通过适宜的电刺激膈神经,膈神经放电频率的变化使膈肌恢复节律性的收缩和舒张,从而提高肺通气

效率,改善肺通气功能,增加膈肌的血流量和潮气量,提高了患者的日常生活能力及运动耐受度。膈肌血流量和潮气量的增加,提高了血氧含量,从而改善缺氧症状,改善肺通气功能,使患者 FVC、FEV₁ 明显增加。本研究结果显示,干预 20 d 后,观察组 CAT 评分显著低于对照组,改良 Barthel 指数评分、FVC、FEV₁ 显著高于对照组(均 $P<0.01$)。说明 EDP 能提高患者的日常生活能力及运动耐受度,有效缓解患者缺氧症状。

综上所述,对 COPD 患者进行传统呼吸训练基础上的 EDP 治疗,不仅可以帮助患者建立有效的呼吸模式,还能促进患者膈肌功能的恢复,逐步改善患者的肺通气功能,提高患者的日常生活活动能力和生活质量,提升 FVC、FEV₁,促进 COPD 患者的肺康复。因此加强对膈肌功能训练,对 COPD 患者的肺功能恢复具有重要的临床意义。本研究样本量小,康复训练时间仅 1 个疗程,由于人力资源的不足,对出院患者的延续性管理不能落实,有待今后扩大样本量,完善社区服务体系和保障制度,为更多的 COPD 患者提供充足的可利用资源和全面、长期的服务,提高患者生活质量。

参考文献:

[1]

勾海超,代妍,赵焕燕,等. 体外膈肌起搏对慢阻肺患者康复护理 100 例临床观察[J]. 陕西医学杂志,2018,47(1): 132-134.

[2]

李冰心. 传统呼吸功能锻炼与体外膈肌起搏仪对慢性阻塞性肺疾病患者的影响对比及护理[J]. 世界最新医学信息文摘,2017,17(5):171.

[3]

游秋烟,黄玉兰,李越. 体外膈肌起搏器在稳定期慢性阻塞性肺疾病中的应用效果[J]. 临床合理用药杂志,2018, 11(3):120-122.

[4]

中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2013 年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志,2013,36(4):255-264.

[5]

范子英,周春兰. 体外膈肌起搏器在重度及极重度慢性阻塞性肺疾病患者肺康复中的运用[J]. 解放军护理杂志, 2018,35(6):41-44.

[6]

陈芳玮. 慢阻肺急性期患者住院期间肺康复治疗的应用 [J]. 中国当代医药,2017,24(22):591-592.

[7]

高小芬,于卫华. 采用 Barthel 指数评定表对医养结合老年患者护理级别再分度研究[J]. 护理学杂志,2014,29 (4):1-4.

[8]

唐平静,罗玉莲. 慢性阻塞性肺疾病患者自我管理教育研究进展[J]. 护理学杂志,2018,33(15):106-108.

[9]

陈睿,李建军,孟宪国. 膈肌起搏技术在颈髓损伤患者呼吸功能重建方面的应用综述[J]. 中国康复理论与实践, 2015,21(2):157-162.

[10]

古彩英. 呼吸锻炼对慢性阻塞性肺疾病患者肺功能和生存质量的影响[J]. 护理学杂志,2005,20(3):7-9.

[11]

李冰,张红璇. 膈肌起搏的临床应用及研究进展[J]. 中国呼吸与危重监护杂志,2013,12(4):423-426.

(本文编辑 钱媛)