

无创呼吸机联合速尿雾化治疗AECOPD合并II型呼吸衰竭的临床观察

黄冠宇, 伍尚光, 邓洁 (东莞市凤岗医院, 广东东莞 523320)

摘要: **目的** 观察无创呼吸机联合速尿雾化治疗慢性阻塞性肺病急性加重期(AECOPD)合并II型呼吸衰竭的临床效果。**方法** 选取AECOPD合并II型呼吸衰竭患者50例,随机分为对照组和观察组,每组25例。对照组患者采用无创呼吸机辅助通气,观察组患者采用无创呼吸机辅助通气联合速尿雾化吸入,比较两组患者呼吸困难评分(mMRC)、血气分析指标[动脉氧分压(PaO₂)、动脉二氧化碳分压(PaCO₂)、pH]、肺功能指标[第1秒最大呼气量(FEV1)、用力肺活量(FVC)、最大呼气流量(PEF)]以及血清肿瘤坏死因子-α(TNF-α)水平。**结果** 两组患者治疗前mMRC评分、血气分析指标、肺功能指标、TNF-α水平差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后,两组患者的PaO₂、PaCO₂、pH值均优于治疗前,FVC、FEV1、PEF较治疗前明显改善,血清TNF-α水平亦低于治疗前,且观察组变化更显著($P<0.05$ 或 0.01)。**结论** 无创呼吸机联合速尿雾化治疗AECOPD合并II型呼吸衰竭的疗效显著。

关键词: 无创呼吸机;速尿雾化;AECOPD;II型呼吸衰竭;TNF-α

中图分类号: R 45

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2022)06-0679-04

Clinical observation of noninvasive ventilator combined with furosemide atomization in the treatment of AECOPD patients complicated with type II respiratory failure

HUANG Guan-yu, WU Shang-guang, DENG Jie (Dongguan Fenggang People's Hospital, Dongguan 523320, China)

Abstract: **Objective** To observe the clinical effect of noninvasive ventilator combined with furosemide atomization in the treatment of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD) patients complicated with type II respiratory failure. **Methods** A total of 50 cases with AECOPD complicated with type II respiratory failure were selected and randomly divided into the Control Group and the Treatment Group, 25 cases in each group. The Control Group was treated with non-invasive ventilator assisted ventilation while the Treatment Group was treated with non-invasive ventilator assisted ventilation combined with furosemide atomization inhalation. The two groups were compared in dyspnea score (mMRC), blood gas analysis indexes (PH, PaO₂, and pH), pulmonary function indexes (FVC, FEV1, and PEF) and serum TNF-α level. **Results** There were no statistical differences in mMRC, blood gas analysis indexes, pulmonary function indexes and serum TNF-α level between the two group before the treatment ($P>0.05$). After treatment, both groups had the PH, PaO₂, and pH values all superior to those before the treatment, had FVC, FEV1, and PEF significantly improved than those before the treatment and had the serum TNF-α level lower than that before the treatment, and the Treatment Group showed more significant changes ($P<0.05$ or 0.01). **Conclusion** The noninvasive ventilator combined with furosemide atomization has obvious clinical effect in the treatment of AECOPD patients complicated with type II respiratory failure.

Key words: noninvasive ventilator; furosemide atomization; AECOPD; type II respiratory failure; TNF-α

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是全球的公共卫生事件,同时也是慢性病患者致死的主要原因。近年,我国COPD发病率呈逐年上升趋势^[1-2]。慢性阻塞性肺病急性加重期(AECOPD)常规治疗方法是在抗感染、化痰、氧疗基础上,使用支气管扩张剂及糖皮质激素缓解症状。AECOPD合并II型呼吸衰竭患者使用无创呼吸机正压通气,在改善肺通气及肺换气的同时,联合雾化

治疗可促进药物的吸收及在肺部的局部分布,已成为治疗AECOPD合并II型呼吸衰竭的一大趋势。传统治疗AECOPD雾化剂随着长时间的使用,其耐药性及不良反应也日益突出,因此寻找新的改善气道阻塞的雾化制剂是近年研究的方向之一。研究发现,吸入速尿可预防运动性支气管痉挛^[3], Inokuchi等^[4]亦进一步证实吸入速尿可用于治疗哮喘和COPD急性期。本研

收稿日期: 2022-10-10

基金项目: 东莞市社会发展科技项目(20211800902012)

作者简介: 黄冠宇(1978-),男,学士,副主任医师, E-mail: 1634526182@qq.com

究采用无创呼吸机联合速尿雾化治疗AECOPD合并II型呼吸衰竭患者,取得了较好的效果,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 病例与分组

选取2021年3月至2022年6月我院收治的AECOPD合并II型呼吸衰竭患者50例。纳入标准:(1)有长期吸烟或长期粉尘、烟雾、有害颗粒、有害气体等危险因素暴露史;(2)患者慢性咳嗽、咯黏液痰、气促、呼吸困难、体质量下降、食欲减退等症状;(3)经肺功能检查 $FEV_1 < 80\%$, $FEV_1/FVC < 70\%$;(4)动脉血气 $PCO_2 > 50$ mmHg, $PO_2 < 60$ mmHg;(5)符合中华医学会呼吸病分类制定的诊断标准;(6)患者签署知情同意书。排除标准:(1)气胸;(2)感染性休克;(3)严重心律失常;(4)严重脏器功能不全(严重肝肾功能不全、上消化道大出血);(5)严重酸碱失衡和电解质紊乱等;(6)上气道或面部损伤;(7)无力排痰;(8)合并支气管扩张症、活动性肺结核、肺癌等其他肺部疾病的患者,严重器质性病变无法完成治疗的患者,依从性差、无法完成随访的患者。50例随机分为对照组和观察组,每组25例,其中对照组男13例,女12例,年龄59~70岁,平均 (65.3 ± 4.2) 岁;轻度呼吸衰竭19例,中度呼吸衰竭6例;观察组男11例,女14例;年龄59~72岁,平均 (67.4 ± 5.5) 岁;轻度呼吸衰竭20例,中度呼吸衰竭5例。两组患者的年龄、性别、呼吸衰竭程度差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 方法

两组均接受基础抗感染、化痰、补液治疗。初始经验性抗感染选用广谱抗生素,必要时进行病原学培养。对照组在此基础上采用无创呼吸机辅助通气,S/T模式,经口鼻面罩辅助呼吸。参数设定:氧浓度35%~40%,呼吸频率10~18次/min,吸气压力(IPAP)8~16 cmH₂O(压力从8 cmH₂O开始,逐渐升高),呼气压力(EPAP)4~8 cmH₂O(压力从4 cmH₂O开始,逐渐升高),通气频率2~4 h/次,2次/d。观察组采用无创呼吸机辅助通气联合速尿雾化吸入,通气模式及参数设定同对照组;采用氧气驱动雾化吸入装置,速尿20 mg加生理盐水10 mL,混匀后雾化吸入,每次吸入时

间10~20 min, 2~4 mL/min, 2次/d。

1.3 观察指标

观察患者治疗前和治疗2周后呼吸困难评分(mMRC)、肺功能[第1秒最大呼气量(FEV₁)、用力肺活量(FVC)、最大呼气流量(PEF)]、血气分析指标[pH、动脉氧分压(PaO₂)、动脉二氧化碳分压(PaCO₂)]以及血清肿瘤坏死因子-α(TNF-α)水平。

1.4 统计学处理

采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用(配对)*t*检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 mMRC评分

两组患者治疗前mMRC评分差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组患者的mMRC评分均明显降低,且观察组降低更显著($P < 0.01$),见表1。

表1 两组患者治疗前后mMRC评分的比较

($\bar{x} \pm s$, $n=25$,分)

组别	治疗前	治疗后
对照组	3.54±0.32	2.45±0.25 ^a
观察组	3.47±0.21	1.81±0.35 ^{ab}

与同组治疗前比较:^a $P < 0.01$;与对照组治疗后比较:^b $P < 0.01$

2.2 血气分析指标

治疗前,两组患者PaO₂、PaCO₂、pH值比较差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组患者的PaO₂、PaCO₂、pH值均优于治疗前,且观察组变化更显著($P < 0.01$),见表2。

2.3 肺功能指标

治疗前,两组患者的肺功能指标差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组患者的FVC、FEV₁、PEF均较治疗前改善,且观察组变化更显著($P < 0.05$ 或 0.01),见表3。

2.4 TNF-α水平

治疗前,两组患者血清TNF-α水平差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后两组患者的血清TNF-α水平均较治疗前降低,且观察组降低明显($P < 0.01$),见表4。

表2 两组患者治疗前后血气分析指标的比较

($\bar{x} \pm s$, $n=25$)

组别	PaO ₂ /mmHg		PaCO ₂ /mmHg		pH	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	54.97±7.01	68.21±7.54 ^a	75.18±9.21	60.25±5.45 ^a	7.23±0.04	7.35±0.03 ^a
观察组	55.75±7.35	75.57±8.25 ^{ab}	75.53±9.15	51.34±6.18 ^{ab}	7.24±0.05	7.43±0.04 ^{ab}

与同组治疗前比较:^a $P < 0.01$;与对照组治疗后比较:^b $P < 0.01$

表 3 两组患者治疗前后肺功能指标的比较

($\bar{x} \pm s$, $n=25$)

组别	FVC/mL		FEV1/mL		PEF/(mL/s)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	2.49±0.25	2.90±0.31 ^a	1.75±0.20	2.32±0.41 ^a	3.36±0.45	4.81±0.54 ^a
观察组	2.47±0.24	3.13±0.30 ^{ac}	1.76±0.26	2.59±0.45 ^{ab}	3.35±0.42	5.20±0.68 ^{ab}

与同组治疗前比较: ^a $P<0.01$; 与对照组治疗后比较: ^b $P<0.05$, ^c $P<0.01$ 表 4 两组患者治疗前后血清 TNF- α 水平的比较($\bar{x} \pm s$, $n=25$, $\mu\text{g/L}$)

组别	治疗前	治疗后
对照组	41.21±11.30	18.84±4.25 ^a
观察组	40.75±12.34	12.32±3.68 ^{ab}

与同组治疗前比较: ^a $P<0.01$; 与对照组治疗后比较: ^b $P<0.01$

3 讨论

肺功能是诊断 COPD 的“金标准”,亦是评估患者气流受限严重程度的重要指标^[5],2017 版 GOLD 推荐使用支气管扩张剂后,当 FEV1/FVC 值 $<70\%$ 时,即可判断患者存在气道受阻^[6]。血气分析则可帮助诊断低氧血症、高碳酸血症、酸碱平衡失调、呼吸衰竭等,当动脉血气 $\text{PCO}_2>50\text{ mmHg}$ 、 $\text{PO}_2<60\text{ mmHg}$ 时,可诊断为 II 型呼吸衰竭。AECOPD 常规治疗方法是在抗感染、化痰、氧疗基础上,使用 β_2 受体激动剂、抗胆碱能药物、甲基黄嘌呤类药物等支气管扩张剂及糖皮质激素缓解症状^[7]。这一方法可在一段时间内减轻患者病情,但随着时间的推移,反复药物治疗后容易使患者产生耐药及并发症,最终增加治疗难度^[8-10]。因此,寻找新的改善气道阻塞的雾化制剂是近年研究方向之一。研究发现,吸入速尿对哮喘发作有显著的积极影响,当吸入速尿作为急性哮喘加重的辅助治疗时,患者气流阻塞症状得到显著改善,且无明显不良事件^[11-12]。由于 AECOPD 在治疗上与支气管哮喘有一定的同质性,因此本研究采用无创呼吸机联合速尿雾化治疗 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭患者,结果发现观察组患者治疗后的 mMRC 评分低于对照组,血气分析指标和肺功能指标改善较对照组更加明显,说明无创呼吸机联合速尿雾化治疗 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭患者有明显的临床效果。

TNF- α 是众多炎症因子中的一员,人体感染后可刺激其表达增加,与机体的炎性反应和免疫反应有着密切的关系^[13]。TNF- α 参与急性加重期炎症反应机制复杂,可以自分泌形式激活巨噬细胞、上皮细胞和间质细胞,产生各种炎症细胞化学趋化因子,从而释放其他细胞因子和炎症介质,促进过度炎症反应^[14]。本研究结果发现,治疗后两组患者的血清 TNF- α 水平均较

治疗前降低,且观察组降低明显($P<0.01$),提示 TNF- α 似可作为疾病严重程度的辅助观察指标。

综上,无创呼吸机联合速尿雾化治疗 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭患者有明显的临床效果,患者的呼吸道症状、血气分析和肺功能指标均得到改善。

参考文献:

- [1] ZHU B, WANG Y, MING J, et al. Disease burden of COPD in China: A systematic review[J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2018, 13: 1353-1364.
- [2] 祁玉诚, 侯淑萍. 慢性阻塞性肺疾病的流行病学调查及影响因素分析[J]. 中国现代药物应用, 2017, 11(4): 77-79.
- [3] PENDINO J C, NANNINI L J, CHAPMAN K R, et al. Effect of inhaled furosemide in acute asthma[J]. J Asthma, 1998, 35(1): 89-93.
- [4] INOKUCHI R, AOKI A, AOKI Y, et al. Effectiveness of inhaled furosemide for acute asthma exacerbation: A meta-analysis[J]. Crit Care, 2014, 18(6): 621.
- [5] BOUWENS J D M, BISCHOFF E W M A, IN 'T VEEN J C C M, et al. Diagnostic differentiation between asthma and COPD in primary care using lung function testing[J]. NPJ Prim Care Res Med, 2022, 32(1): 32.
- [6] BHATT S P, BLATE P P, SCHWERTZ J E, et al. Discriminative accuracy of FEV1: FVC thresholds for COPD-related hospitalization and mortality[J]. JAMA, 2019, 321(24): 2438-2447.
- [7] LI Y, XU Z, QING C, et al. Clinical efficacy of glucocorticoid and terbutaline in the treatment of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. Am J Transl Res, 2021, 13(6): 7029-7034.
- [8] 武良权, 杨健, 仝春冉, 等. 序贯机械通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重合并呼吸衰竭失败原因分析[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2018, 41(9): 714-717.
- [9] 李静. 布地奈德联合特布他林雾化吸入对慢性阻塞性肺疾病急性加重患者肺功能及血气指标的影响[J]. 中国实用医刊, 2020, 47(10): 109-111.
- [10] CRIM C, CALVERLEY P M A, ANDERSON J A, et al. Pneumonia risk with inhaled fluticasone furoate and vilanterol in COPD patients with moderate airflow limitation: The SUMMIT trial[J]. Respir Med, 2017, 2(117): 27-33.
- [11] 柴兆明. 呋塞米联合地塞米松雾化治疗支气管哮喘、急性慢性阻塞性肺病的价值[J]. 中国社区医师, 2021, 37(25):

- 13-14.
- [12] SABA M, DAVOO DABADI A, GHAFARI A, et al. Combination adjunctive nebulized furosemide and salbutamol versus single agent therapy in COPD patients: A randomized controlled trial[J]. *Ann Med Surg (Lond)*, 2020, 57: 85-90.
- [13] 张树伟. COPD, 支气管哮喘, 哮喘-COPD 重叠综合征患者血清 TNF- α , IL-17 和 IL-18 水平与肺功能参数的关系研究[J]. *中国医药指南*, 2022, 19(20): 51-54.
- [14] KOSACKA M, PORĘBSKA I, KORZENIEWSKA A, et al. Serum levels of apoptosis-related markers (sFasL, TNF- α , p53 and bcl-2) in COPD patients[J]. *Pneumonol Alergol Pol*, 2016, 84(1): 11-15.

B超引导踝部神经阻滞在老年糖尿病足患者截趾手术中的应用

刘小龙¹, 魏涧琦^{1*}, 彭伟龙² (1. 广东三九脑科医院麻醉科, 广东广州 510510; 2. 广州市红十字会医院麻醉科, 广东广州 510220)

摘要: **目的** 了解踝部神经阻滞在老年糖尿病足患者截趾手术中的麻醉效果。**方法** 选择须行截趾手术治疗的糖尿病足患者 40 例, 采用随机数字表法将患者随机分为两组, 每组 20 例。一组(N组)行B超引导下踝部神经阻滞, 另一组(S组)行蛛网膜下腔阻滞, 并在麻醉开始前(T0)、手术开始前 10 min(T1)、切皮即刻(T2)、手术开始后 1 h(T3)、手术结束时(T4)、术后 5 h(T5)记录患者的疼痛视觉模拟评分(VAS)以及患者阻滞成功操作时间、术中辅助使用多巴胺的情况、T5时两组患者的腰背痛情况。**结果** 两组患者围术期各时点的VAS评分差异无统计学意义($P>0.05$)。与同组T0时比较, T1、T2、T3、T4时患者的VAS评分明显降低($P<0.01$)。N组患者麻醉成功操作时间明显短于S组($P<0.01$), 术中使用的多巴胺及术后腰背痛发生情况明显少于S组($P<0.01$)。**结论** B超引导踝部神经阻滞在老年糖尿病患者截趾手术中镇痛效果好, 对患者全身影响少, 值得临床推广。

关键词: 超声; 踝部神经阻滞; 截趾术; 糖尿病足

中图分类号: R 614.4

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610 (2022) 06-0682-03

Application of ultrasound-guided ankle nerve block in toe amputation for elderly patients with diabetic foot

LIU Xiao-long¹, WEI Jian-qi^{1*}, PENG Wei-long² (1. Department of Anesthesiology, Guangdong 999 Brain Hospital, Guangzhou 510510, China; 2. Department of Anesthesiology, Guangzhou Red Cross Hospital, Guangzhou 510220, China)

Abstract: **Objective** To investigate the anesthetic effect of ultrasound-guided ankle nerve block in toe amputation for elderly patients with diabetic foot. **Methods** Forty patients with diabetic foot requiring toe amputation were randomly divided into two groups, 20 cases in each group. Group N underwent ultrasound-guided ankle nerve block while Group S underwent spinal subarachnoid block. VAS scores of the patients, time for successful block and intraoperative administration of dopamine were recorded before anesthesia (T0), 10 min before operation (T1), immediately after skin cutting (T2), 1 hour after operation (T3), at the end of operation (T4), and 5 h after operation (T5). The number of patients with low back pain in the two groups at T5 was recorded. **Results** There was no significant difference in VAS score at each time point during perioperative period between the two groups ($P>0.05$). Compared with that at T0 of the same group, the VAS scores at T1, T2, T3 and T4 were significantly reduced ($P<0.01$). Group N had a significantly shorter time for successful block than Group S ($P<0.01$), and less intraoperative administration of dopamine and postoperative low back pain than Group S ($P<0.01$). **Conclusion** The application of B-ultrasound-guided ankle nerve block in toe amputation for elderly patients with diabetic foot has a good efficacy and causes little systematic impact on the patients. It is worthy of clinical promotion.

Key words: ultrasound; ankle nerve block; toe amputation; diabetic foot

收稿日期: 2022-04-23

作者简介: 刘小龙 (1985-), 男, 硕士, 主治医师, E-mail: liu8260911@126.com

通信作者: 魏涧琦 (1967-), 男, 硕士, 副主任医师, E-mail: weijianqi@aliyun.com