

NIPPV联合纤维支气管镜肺泡灌洗治疗老年AECOPD合并Ⅱ型呼吸衰竭患者疗效观察

周明英 周丽珍 陈翠丽 蓝远青 刘邱红 金海

[摘要] 目的 观察无创正压通气(NIPPV)联合纤维支气管镜(FB)肺泡灌洗治疗老年急性加重期慢性阻塞性肺疾病(AECOPD)合并Ⅱ型呼吸衰竭患者疗效。方法 选取396例老年AECOPD合并Ⅱ型呼吸衰竭患者作为研究对象,随机分为观察组和对照组,各198例。对照组给予NIPPV治疗,观察组在此基础上给予FB肺泡灌洗治疗,比较两组临床疗效、机械通气时间、住院时间、呼吸机相关肺炎(VAP)发生率、血气指标、肺功能指标和炎症指标。结果 观察组总有效率高于对照组($\chi^2=5.59, P<0.05$);观察组机械通气时间、住院时间短于对照组,VAP发生率低于对照组(t 分别=6.01、7.92, $\chi^2=5.17, P$ 均 <0.05);治疗后,观察组氧饱和度(SaO_2)、氧分压(PaO_2)水平高于对照组,二氧化碳分压(PaCO_2)水平低于对照组(t 分别=4.55、8.50、-7.64, P 均 <0.05),用力肺活量(FVC)、第1秒用力呼气量(FEV1)、FEV1/FVC水平高于对照组(t 分别=2.32、3.58、5.69, P 均 <0.05),白介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、降钙素原(PCT)水平低于对照组(t 分别=22.75、17.71、23.18, P 均 <0.05)。结论 NIPPV联合FB肺泡灌洗治疗老年AECOPD合并Ⅱ型呼吸衰竭患者的疗效显著,可有效改善血气指标,减轻炎症反应,提高肺功能,促进患者快速康复。

[关键词] 慢性阻塞性肺疾病; Ⅱ型呼吸衰竭; 无创正压通气; 纤维支气管镜

Curative effect of NIPPV combined with fiber bronchoscope alveolar lavage on elderly patients with AECOPD and type II respiratory failure ZHOU Mingying, ZHOU Lizhen, CHEN Cuili, et al. Intensive Care Unit, Lishui Central Hospital, Lishui 323000, China.

[Abstract] **Objective** To observe the curative effect of non-invasive positive pressure ventilation (NIPPV) combined with fiber bronchoscope (FB) alveolar lavage on elderly patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD) and type II respiratory failure. **Methods** A total of 396 elderly patients with AECOPD and type II respiratory failure were enrolled as the research objects. According to random number table method, they were divided into observation group and control group, 198 cases in each group. The control group was treated with NIPPV, while observation group was additionally treated with FB alveolar lavage. The clinical curative effect, mechanical ventilation duration, hospitalization time, incidence of ventilator associated pneumonia (VAP), blood gas indexes, pulmonary function indexes and inflammatory indexes were compared between the two groups. **Results** The total response rate of observation group was higher than that of control group ($\chi^2=5.59, P<0.05$). The mechanical ventilation time and hospitalization time in observation group were shorter than those in control group, and incidence of VAP was lower than that in control group ($t=6.01, 7.92, \chi^2=5.17, P$ 均 <0.05). After treatment, levels of oxygen saturation (SaO_2) and oxygen partial pressure (PaO_2) in observation group were higher than those in control group, while partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2) was lower than that in control group ($t=4.55, 8.50, -7.64, P$ 均 <0.05). After treatment, levels of forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in first second (FEV1) and FEV1/FVC in observation group were higher than those in control group ($t=2.32, 3.58, 5.69, P$ 均 <0.05). After treatment, levels of interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor α (TNF- α), procalcitonin (PCT) in observation group were low-

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2023.008.006

基金项目:浙江省自然科学基金项目(LY17H040014)

作者单位:323000 浙江丽水,丽水市中心医院重症监护室(周明英、周丽珍、陈翠丽),手术室(蓝远青、刘邱红);浙江中医药大学附属第一医院重症监护室(金海)

er than those in control group ($t=22.75, 17.71, 23.18, P<0.05$). **Conclusion** Curative effect of NIPPV combined with FB alveolar lavage is significant for elderly patients with AECOPD and type II respiratory failure, which can effectively improve blood gas indexes, relieve inflammation response, improve pulmonary function and promote rapid recovery.

[Key words] chronic obstructive pulmonary disease; type II respiratory failure; non-invasive positive pressure ventilation; fiber bronchoscope

急性加重期慢性阻塞性肺疾病(acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD)指患者体征和症状突然恶化。AECOPD可使患者出现气道炎症加重、气道壁结构重塑、肺内气体陷闭等一系列变化,进而导致疾病进展、入住ICU和死亡^[1,2]。据统计,我国COPD患者每年发生0.5~3.5次的急性加重,AECOPD导致的死亡占我国全部死因的11%^[3]。II型呼吸衰竭是AECOPD中较为常见的并发症,主要由肺部小气道阻塞使肺泡通气量下降所导致。目前,随着科技的发展和老年重症人群的呼吸需求,无创正压通气(non-invasive positive pressure ventilation, NIPPV)已经广泛应用于治疗AECOPD。多项研究显示,NIPPV具有无创伤性、保留上气道的防御功能、改善舒适感以及避免气管插管导致的并发症等优点^[4,5]。纤维支气管镜(fiberoptic bronchoscopy, FB)肺泡灌洗是清除气道中痰液的有效治疗方法^[6,7]。本研究旨在分析两者联合使用对老年AECOPD合并II型呼吸衰竭患者的治疗效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年11月至2022年10月期间丽水市中心医院收治的396例老年AECOPD合并II型呼吸衰竭患者,纳入标准为:符合AECOPD^[8]诊断标准;符合II型呼吸衰竭诊断标准^[9];患者知情并签署同意书;年龄 ≥ 60 岁;病情平稳,能够完成肺功能检查。排除标准为:合并其它呼吸系统疾病;存在面部畸形或既往有面部手术史;合并恶性肿瘤;患有严重肝、肾部疾病;无法进行NIPPV治疗;患有严重意识障碍。所有患者随机分为观察组和对照组,各198例。观察组中男性137例、女性61例;年龄60~83岁,平均(68.82 $\pm$ 4.28)岁;病程4~18年,平均(11.73 $\pm$ 4.02)年。对照组中男性144例、女性54例;年龄60~82岁,平均(68.15 $\pm$ 4.57)岁;病程4~19年,平均(12.29 $\pm$ 4.66)年。两组基线资料比较,差异均无统计学意义(P 均 > 0.05)。

1.2 方法 对照组患者给予NIPPV治疗,采用斯百

瑞医用双水平无创呼吸机,选择面罩,ST模式,起始吸气压8~10 cmH₂O,呼气压2~3 cmH₂O,适应性通气10 min后将吸气压调整至12~20 cmH₂O,呼气压调整至4~5 cmH₂O,中度氧浓度35%~40%。通气时间每次2~5 h,每天1~3次,持续治疗2周。观察组给予NIPPV联合FB肺泡灌洗治疗:NIPPV治疗方法同对照组,NIPPV治疗1 h后行FB肺泡灌洗治疗。所有患者行无痛技术,使用视新电子支气管镜进入支气管,探查气管、支气管中痰液情况,并使用负压将痰液吸出。使用0.9%氯化钠注射液反复灌洗气管、支气管,直至灌洗液澄清,灌洗结束后立即进行NIPPV治疗。灌洗过程中密切监控氧饱和度(oxygen saturation, SaO₂),SaO₂ $< 90\%$ 时立即停止灌洗,待回升至90%以上时继续灌洗,总灌洗时间 < 15 min。FB肺泡灌洗治疗2~3 d进行一次,持续治疗2周。

1.3 观察指标 ①临床疗效:显效,患者临床症状消失,心率、呼吸频率、体温、生化指标恢复正常;有效,临床症状明显改善,心率、呼吸频率、体温明显改善但未恢复正常;无效,上述症状均无明显变化^[10]。②围治疗期指标,包括机械通气时间、住院时间和呼吸机相关肺炎(ventilator associated pneumonia, VAP)发生率。③血气指标,包括氧分压(oxygen partial pressure, PaO₂)、二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PaCO₂)、SaO₂水平。④肺功能指标,包括用力肺活量(forced vital capacity, FVC)、第1秒用力呼气量(forced expiratory volume in first second, FEV1)、FEV1/FVC水平。⑤血清炎症指标,包括白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、降钙素原(procalcitonin, PCT)水平。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析,计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验;计量资料用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用 t 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较见表1

表1 两组临床疗效比较/例(%)

组别	n	显效	有效	无效	总有效
观察组	198	125(63.13)	63(31.82)	10(5.05)	188(94.95)*
对照组	198	97(48.99)	78(39.39)	23(11.62)	175(88.38)

注: *: 与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表1可见, 观察组总有效率高于对照组, 差异有统计学意义($\chi^2=5.59, P < 0.05$)。

2.2 两组围治疗期指标比较见表2

表2 两组围治疗期指标比较

组别	n	机械通气时间/d	住院时间/d	VAP发生率/%
观察组	198	7.23±1.43*	19.87±3.14*	3.54*
对照组	198	8.14±1.58	23.22±5.06	9.09

注: *: 与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见, 观察组机械通气时间、住院时间短于对照组, VAP发生率低于对照组, 差异均有统计学意义(t 分别=6.01、7.92, $\chi^2=5.17, P$ 均 < 0.05)。

2.3 两组血气指标比较见表3

表3 两组血气指标比较

组别		SaO ₂ /%	PaO ₂ /mmHg	PaCO ₂ /mmHg
观察组	治疗前	44.62±4.53	53.06±4.05	63.96±4.18
	治疗后	98.16±8.60*	96.29±7.31*	36.11±3.26*
对照组	治疗前	45.09±4.97	53.54±4.33	64.50±4.02
	治疗后	94.33±8.14	90.39±6.47	38.74±3.58

注: *: 与对照组治疗后比较, $P < 0.05$ 。

由表3可见, 治疗前, 两组SaO₂、PaO₂比较, 差异均无统计学意义(t 分别=0.98、1.14、1.31, P 均 > 0.05)。治疗后, 观察组SaO₂、PaO₂水平高于对照组, PaCO₂水平低于对照组, 差异均有统计学意义(t 分别=4.55、8.50、-7.64, P 均 < 0.05)。

2.4 两组肺功能指标比较见表4

表4 两组肺功能指标比较

组别		FVC/L	FEV1/L	FEV1/FVC/%
观察组	治疗前	2.05±0.72	1.27±0.38	60.41±6.04
	治疗后	2.89±0.81*	2.06±0.78*	71.23±9.57*
对照组	治疗前	2.11±0.65	1.24±0.40	59.37±6.85
	治疗后	2.71±0.73	1.79±0.72	65.96±8.85

注: *: 与对照组治疗后比较, $P < 0.05$ 。

由表4可见, 治疗前, 两组FVC、FEV1、FEV1/FVC水平比较, 差异均无统计学意义(t 分别=0.87、0.76、1.60, P 均 > 0.05)。治疗后, 观察组FVC、

FEV1、FEV1/FVC水平高于对照组, 差异具有统计学意义(t 分别=2.32、3.58、5.69, P 均 < 0.05)。

2.5 两组血清炎症指标比较见表5

表5 两组血清炎症指标比较

组别		IL-6/pg/ml	TNF- α /pg/ml	PCT/ng/ml
观察组	治疗前	74.60±5.01	101.25±11.1	3.45±0.61
	治疗后	23.92±4.83*	41.76±5.65*	0.36±0.11*
对照组	治疗前	75.28±5.77	99.92±10.97	3.37±0.63
	治疗后	35.16±5.00	54.22±8.13	0.81±0.25

注: *: 与对照组治疗后比较, $P < 0.05$ 。

由表5可见, 治疗前两组IL-6、TNF- α 、PCT水平比较, 差异均无统计学意义(t 分别=1.25、1.20、1.28, P 均 > 0.05)。治疗后, 观察组IL-6、TNF- α 、PCT水平低于对照组, 差异具有统计学意义(t 分别=22.75、17.70、23.18, P 均 < 0.05)。

3 讨论

AECOPD是急性起病的过程, 患者常因支气管、肺部感染进而导致呼吸衰竭, 加上气道阻塞, 中枢神经系统受抑制使患者病情迅速恶化^[11]。近年来, NIPPV已成为AECOPD患者的一线治疗方法, 但研究显示, 单纯NIPPV开始起作用时间较长, 容易导致VAP、低血压、气胸等重大并发症的发生^[12,13]。

本研究将NIPPV与FB肺泡灌洗联合使用, 有利于解除气道阻塞, 促进肺泡通期, 改善肺顺应性, 减轻吸气负荷。因而观察组总有效率显著高于对照组($P < 0.05$)。此外, 气管、支气管中的分泌物的有效排出有助于将细菌、病毒等致病微生物排出体外, 进而显著降低VAP发生率^[14]。

研究显示, 吸气肌负荷增加和/或吸气肌容量降低是引起急性呼吸衰竭的主要原因^[15]。而外周支气管阻塞、支气管黏液嵌塞和动态肺过度充气均可导致吸气肌负荷增加, 吸气肌容量降低主要与过度充气引起的膈肌扁平化以及因肌纤维结构、生物化学和收缩功能受损而导致的肌肉功能障碍有关^[16,17]。因此, 恢复气道通畅对AECOPD患者的治疗尤为重要。本次研究中, 观察组SaO₂、PaO₂水平高于对照组, PaCO₂水平低于对照组, 提示NIPPV联合FB肺泡灌洗可有效改善患者通气功能, 促进血气指标恢复正常。分析其原因, 可能是因为单纯NIPPV治疗虽可利于肺泡内CO₂排出, 保证供氧, 纠正肺内分流, 但由于AECOPD患者气道阻塞严重, 对血气指标的改善造成不利的影响^[18]。而NIPPV联合FB肺

泡灌洗可有效清除气道内痰液,为NIPPV治疗提供良好的治疗环境,因为其对血气指标的改善效果更为显著。

研究指出,AECOPD可导致患者黏液高分泌、纤毛功能失调、肺实质被破坏和肺部长久缺氧,进而导致肺功能显著下降^[19]。本次研究中,观察组FVC、FEV1、FEV1/FVC水平高于对照组,提示NIPPV联合FB肺泡灌洗可显著改善肺功能。分析其原因,可能是因为FB肺泡灌洗可有效清除气道中痰液,有利于NIPPV在改善患者通气和换气中的作用,减轻呼吸肌负担,促进呼吸肌功能恢复^[20]。

以往的研究指出,慢性肺病的发病与肺部异常炎症反应密切相关^[21,22]。赵亮等^[23]研究指出,AECOPD患者血清IL-6、TNF- α 、PCT水平明显升高,且与病情严重程度相关。本研究中,观察组IL-6、TNF- α 、PCT水平低于对照组,提示NIPPV联合FB肺泡灌洗可有效减轻炎症反应。究其原因,可能是因为观察组通过内镜探查AECOPD患者气道内痰液情况,并有效排出阻塞气道的分泌物,有利于及时清除呼吸道内的病原菌和炎症介质,进而达到减轻炎症反应的目的。

综上所述,NIPPV联合FB肺泡灌洗治疗老年AECOPD合并Ⅱ型呼吸衰竭患者的疗效显著,可有效改善血气指标,减轻炎症反应,提高肺功能,促进患者快速康复。但本研究选择的老年AECOPD患者病情平稳且能够完成肺功能检查,但实际临床上患者的病情通常较为危重,因而其结果存在一定的局限性,临床有必要扩大样本进行多中心随机对照实验验证。

参考文献

- Agustí A, Hogg JC. Update on the pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease[J]. N Engl J Med, 2019, 381(13):1248-1256.
- Ritchie AI, Wedzicha JA. Definition, causes, pathogenesis, and consequences of chronic obstructive pulmonary disease exacerbations[J]. Clin Chest Med, 2020, 41(3):421-438.
- Adeloye D, Song P, Zhu Y, et al. Global, regional, and national prevalence of, and risk factors for, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in 2019: A systematic review and modelling analysis[J]. Lancet Respir Med, 2022, 10(5):447-458.
- 胡海涛, 李自健, 胡振红, 等. BiPAP正压无创呼吸机辅助治疗老年AECOPD的临床疗效及对患者肺功能, 血清炎症因子和预后指标的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(12):2275-2279.
- Luo Z, Cao Z, Li Y, et al. Physiological effects of high-intensity versus low-intensity noninvasive positive pressure ventilation in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: A randomised controlled trial[J]. Ann Intensive Care, 2022, 12(1):1-14.
- 荆惠, 关胜男, 谢凯, 等. 纤维支气管镜肺泡灌洗辅助治疗重症呼吸机相关性肺炎的Meta分析[J]. 实用临床医药杂志, 2022, 26(21):1-7.
- 邓晓慧, 田巍, 葛晓竹, 等. 纤维支气管镜吸痰联合肺泡灌洗对高龄慢性阻塞性肺疾病合并重症肺炎患者的疗效观察[J]. 中国医药, 2021, 16(4):535-539.
- 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组, 中国医师协会呼吸医师分会慢性阻塞性肺疾病工作委员会. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021年修订版)[S]. 中华结核和呼吸杂志, 2021, 44(3):170-205.
- 李江涛, 王媛, 王亮, 等. 血清HDAC2和SP-D对经鼻高流量氧疗治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并轻中度Ⅱ型呼吸衰竭患者预后的诊断价值[J]. 中国医药导报, 2022, 19(10):25-29.
- 李宇宁, 甘文云, 刘辉, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者血清神经生长素受体的表达水平及其与慢性阻塞性肺疾病评估测试评分, BODE指数的相关性[J]. 临床内科杂志, 2021, 38(2):109-112.
- 查姗姗, 何振锋, 关力理, 等. 无创正压通气临床研究年度进展2021[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2022, 45(1):72-77.
- 刘晓曼, 胡秀娟, 国莉莉, 等. 无创正压通气中SXX模式治疗对COPD合并Ⅱ型呼吸衰竭患者呼吸力学指标, 肺功能及并发症的影响[J]. 解放军医药杂志, 2021, 33(6):59-62.
- 李红, 熊雪芳, 张丽珍. 规范化护理管理模式在无创正压通气患者中的应用及对感染防控和临床结局的影响[J]. 全科医学临床与教育, 2021, 19(7):660-663.
- 刘恒, 张永峰, 王莎. 纤维支气管镜肺泡灌洗治疗AECOPD合并Ⅱ型呼吸衰竭对患者血气参数和血清炎症因子的影响[J]. 海南医学, 2022, 33(7):829-833.
- Köhnlein T, Schwarz SB, Nagel S, et al. Home non-invasive positive pressure ventilation in chronic obstructive pulmonary disease: Why, Who, and How? [J]. Respiration, 2022, 101(8):709-716.
- Abubacker AP, Ndakotsu A, Chawla HV, et al. Non-invasive positive pressure ventilation for acute cardiogenic pulmonary edema and chronic obstructive pulmonary disease in prehospital and emergency settings[J]. Cureus, 2021, 13(6):e15624.
- 赵琳, 金晨望, 曹宪宪, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者肺气肿严重程度与肺功能指标的相关性[J]. 实用放射学杂志, 2022, 38(3):385-388.

- 18 张欣欣,罗源,杨庆斌,等.纤维支气管镜吸痰联合肺泡灌洗对重症肺炎并发呼吸衰竭患者疗效,CPIS评分及血清炎症指标水平的影响[J].山东医药,2022,62(4):86-88.
- 19 黄叶,蒋华,蒋忠.AECOPD和急性稳定期COPD患者呼出气一氧化氮水平与炎症及肺功能相关性研究[J].河北医药,2022,44(14):2129-2137.
- 20 李春梅,胡莺,陈晓霞,等.无创正压通气联合纤维支气管镜肺泡灌洗对老年AECOPD合并Ⅱ型呼吸衰竭患者肺功能及血气指标的影响[J].现代生物医学进展,2019,19(24):4752-4755.
- 21 王亚林,裔传华,朱慕云.嗜酸性粒细胞型慢性阻塞性肺疾病发病机制及个体化治疗的研究进展[J].实用临床医药杂志,2021,25(18):128-132.
- 22 韩香,吴魏芹,赵红梅.血清SFRP1水平与慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者炎症反应及肺功能的关系[J].河北医学,2021,27(8):1304-1308.
- 23 赵亮,张群,张深,等.急性加重型慢性阻塞性肺疾病患者血清淀粉样蛋白A,C反应蛋白与临床指标的相关性分析[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2022,17(8):1016-1020.

(收稿日期 2023-03-24)

(本文编辑 葛芳君)

(上接第693页)

- 6 顾翠英,范玉岩,冯春雨,等.中药组方联合盐酸帕罗西汀治疗老年脑卒中后抑郁的近期疗效观察[J].世界中西医结合杂志,2020,15(4):572-575.
- 7 Carrozzino D, Patierno C, Fava GA, et al. The Hamilton rating scales for depression: A critical review of clinimetric properties of different versions[J]. Psychother Psychosom, 2020, 89(3): 133-150.
- 8 Schoemaker R, Nayak S, Harnisch LO, et al. Modeling and simulation of the modified rankin scale and national institutes of health stroke scale neurological endpoints in intracerebral hemorrhage[J]. J Pharmacokinet Pharmacodyn, 2019, 46(5): 473-484.
- 9 Karlsson Å, Lindelöf N, Olofsson B, et al. Effects of geriatric interdisciplinary home rehabilitation on independence in activities of daily living in older people with hip fracture: A randomized controlled trial[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2020, 101(4): 571-578.
- 10 刁红梅,许海东,张玉敏,等.氟哌噻吨美利曲辛片联合盐酸帕罗西汀治疗老年脑卒中后抑郁的效果[J].中国老年学杂志,2020,40(8):115-117.
- 11 陈骁勇.艾司唑仑联合心神宁片治疗慢性失眠对患者认知功能的影响[J].世界睡眠医学杂志,2020,7(11):1880-1881.
- 12 柯峰,黄晓佳,顾宁.“宁心神”方治疗慢性心力衰竭病人睡眠障碍的临床研究[J].中西医结合心脑血管病杂志,2019,24(16):2405-2408.
- 13 张建安,何英.心神宁片加针刺治疗老年失眠症40例效果观察[J].社区医学杂志,2013,11(1):31-32.
- 14 倪晶晶,田乐.心神宁联合氟哌噻吨美利曲辛片治疗心脏神经官能症的临床疗效及其安全性[J].临床合理用药杂志,2017,10(9):24-25.
- 15 徐猛,赵荷剑,赵萃瑜,等.黛力新联合音乐疗法对脑卒中后抑郁患者负性情绪及神经递质的影响[J].国际精神病学杂志,2019,46(3):483-485.
- 16 祝善尧,葛伟,张欢,等.老年急性缺血性脑卒中后抑郁患者睡眠障碍现状及与血清IL-1, IL-2, 5-HT和Hypocretin的相关性[J].中国老年学杂志,2020,40(3):475-480.

(收稿日期 2023-02-27)

(本文编辑 高金莲)