

### 【临床研究】

通信作者:王昌锋(1970-),男,湖北黄冈人,硕士,主任医师,研究方向:呼吸内科疾病;E-mail: hghxkw@163.com

group was significantly higher than that in the control group ( $\chi^2 = 5.551\ 1, P < 0.05$ ). **Conclusion** Bronchoalveolar lavage by bronchofibroscope can significantly improve the clinical symptoms and pulmonary function, reduce inflammation, shorten treatment time and hospitalization time in patients with pulmonary infection induced by mechanical ventilation.

**Key words:** mechanical ventilation; pulmonary infection; bronchofibroscope; bronchoalveolar lavage; pulmonary function; procalcitonin

肺部感染是重症监护室(intensive care unit, ICU)危重患者常见的并发症,大多数患者经常规抗感染、对症支持治疗后病情可得到控制,但部分长时间进行机械通气治疗的患者,因病情危重、全身状况差,其肺部感染往往难以控制,预后也较差<sup>[1]</sup>。因此,对机械通气并发肺部感染患者的病情状况进行及时、准确的评估,并采取有效的处理措施进行治疗尤为重要<sup>[2]</sup>。近年来,纤维支气管镜常用于各类支气管疾病的诊断与治疗,纤维支气管镜肺泡灌洗能够对肺部感染患者的病变部位进行充分冲洗,较好地控制病情<sup>[3]</sup>。本研究旨在探讨纤维支气管镜支气管肺泡灌洗治疗机械通气并发肺部感染患者的临床效果。

1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2015 年 6 月至 2016 年 6 月黄冈市中心医院 ICU 收治的机械通气并发肺部感染患者 120 例,根据治疗方法将患者分为观察组和对照组,每组 60 例。对照组:男 36 例,女 24 例;年龄 32 ~ 41 岁,平均(37.19 ± 4.85)岁;肺部感染病原菌:革兰阳性菌 15 例,革兰阴性菌 38 例,真菌 7 例;原发疾病:慢性阻塞性肺疾病患者 24 例,急性肺炎患者 12 例,吸入性肺炎患者 6 例,肺脓肿患者 6 例,支气管扩张合并感染患者 9 例,肺囊肿患者 3 例。观察组:男 34 例,女 26 例;年龄 33 ~ 42 岁,平均(37.82 ± 3.65)岁;肺部感染病原菌:革兰阳性菌 12 例,革兰阴性菌 40 例,真菌 8 例;原发疾病:慢性阻塞性肺疾病患者 25 例,急性肺炎患者 13 例,吸入性肺炎患者 7 例,肺脓肿患者 4 例,支气管扩张合并感染患者 7 例,肺囊肿患者 1 例。2 组患者的性别、年龄、病原菌分布及原发疾病类型比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究通过医院伦理委员会审核并批准,所有患者或其家属签署知情同意书。

**1.2 治疗方法** 2 组患者均经口鼻建立人工气道,气管插管后外接呼吸机进行机械通气治疗,根据患者的具体病情变化设定呼吸机参数。2 组患者均给予鼻导管吸痰、祛痰、抗感染、纠正酸碱失衡及电解质紊乱等常规对症支持治疗。观察组患者在常规治疗基础上给予纤维支气管镜支气管肺泡灌洗术,具

体治疗方法为:灌洗之前先给予患者纯氧治疗 10 ~ 15 min,然后在气管内滴入 3 ~ 5 mL 利多卡因,如果患者出现烦躁不安,可给予 5 ~ 10 mg 咪达唑仑进行镇静。纤维支气管镜置入支气管中,以低于 100 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa)的负压进行吸痰治疗,在纤维支气管镜吸痰治疗的过程中,密切观察患者支气管情况,选择分泌物较多的一侧进行灌洗治疗,将预先准备的含有敏感抗生素和地塞米松的生理盐水(37 ℃)加入到肺叶中,每侧肺叶加入 10 ~ 15 mL 生理盐水,之后负压吸出。如果肺叶中的分泌物较多,则需要对患者进行反复、多次的灌洗治疗。在整个治疗过程中对患者进行高浓度吸氧,并密切监测患者的各项生命体征。

**1.3 观察指标** (1)动脉血氧分压(partial pressure of oxygen in artery, PaO<sub>2</sub>)、动脉血二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide in artery, PaCO<sub>2</sub>)及动脉血氧饱和度(arterial oxygen saturation, SaO<sub>2</sub>):分别于治疗前及治疗 7 d 后采用雷度米特医疗设备(上海)有限公司生产的 ABL 80 血气分析仪进行检测。(2)血清 C 反应蛋白(C-reaction protein, CRP)和降钙素原(procalcitonin, PCT)水平:分别于入院时和治疗 7 d 后,采集空腹肘静脉血 2 mL, 3 000 r · min<sup>-1</sup> 离心 5 min,取上清液。采用干式免疫荧光法检测血清 CRP 水平,胶体金法检测血清 PCT 水平,试剂盒均购自南京基蛋生物科技股份有限公司。(3)机械通气时间、抗生素使用时间、症状改善时间、住院时间。(4)临床疗效:治疗 7 d 后进行疗效评价。显效:患者肺部啰音消失,肺部 CT 检查显示病灶完全吸收;有效:患者肺部啰音减少,且痰量明显减少,肺部 CT 显示病灶部分被吸收;无效:患者病情未出现明显好转,甚至有加重的趋势<sup>[4]</sup>。总有效率 = 显效率 + 有效率。

**1.4 统计学处理** 应用 SPSS 18.0 软件进行数据分析,计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,两两比较采用  $t$  检验,计数资料比较采用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

**2.1 2 组患者 PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 及血清 CRP、PCT 水平比较** 结果见表 1。治疗前 2 组患者

PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 及血清 CRP、PCT 水平比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。治疗 7 d 后,2 组患者 PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 显著升高,PaCO<sub>2</sub> 及血清 CRP、PCT 水平显著降低,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );且观察表 1 2 组患者 PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 及血清 CRP、PCT 水平比较

Tab.1 Comparison of the levels of PaO<sub>2</sub>,PaCO<sub>2</sub>,SaO<sub>2</sub> and serum CRP,PCT between the two groups ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	<i>n</i>	PaO <sub>2</sub> /mmHg	PaCO <sub>2</sub> /mmHg	SaO <sub>2</sub> /%	CRP/( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ )	PCT/( $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ )
对照组	60					
治疗前		51.95±1.63	71.25±1.41	85.97±6.01	1.76±0.61	27.89±5.62
治疗 7 d 后		74.52±1.98 <sup>a</sup>	67.85±1.63 <sup>a</sup>	89.10±6.03 <sup>a</sup>	0.97±0.35 <sup>a</sup>	18.21±7.85 <sup>ab</sup>
观察组	60					
治疗前		52.13±1.31	71.20±1.26	86.11±6.31	1.75±0.53	28.32±10.20
治疗 7 d 后		85.36±1.65 <sup>ab</sup>	53.62±1.25 <sup>ab</sup>	93.32±5.32 <sup>ab</sup>	0.15±0.09 <sup>ab</sup>	11.02±2.32 <sup>a</sup>

注:与治疗前比较<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与对照组比较<sup>b</sup> $P<0.05$ ;1 mmHg=0.133 kPa。

2.2 2 组患者机械通气时间、抗生素使用时间、症状改善时间及住院时间比较 结果见表 2。观察组患者机械通气时间、抗生素使用时间、呼吸衰竭纠正

组患者 PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 显著高于对照组,PaCO<sub>2</sub> 及血清 CRP、PCT 水平显著低于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。

时间、咳嗽咳痰消失时间、肺部炎症吸收时间及住院时间均显著短于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

表 2 2 组患者机械通气时间、抗生素使用时间、症状改善时间及住院时间比较

Tab.2 Comparison of the mechanical ventilation time,antibiotics use time,symptom improvement time and hospitalization time between the two groups ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	<i>n</i>	机械通气 时间/d	抗生素使用 时间/d	呼吸衰竭纠正 时间/h	咳嗽咳痰消失 时间/d	肺部炎症吸收 时间/d	住院时间/d
对照组	60	8.62±2.32	20.13±2.63	22.21±5.85	19.08±2.01	21.15±1.75	24.32±2.52
观察组	60	6.02±1.62	16.23±2.01	11.62±4.62	15.32±1.65	18.20±1.81	20.02±2.31
<i>t</i>		7.117	9.126	11.004	11.199	9.076	9.743
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.3 2 组患者临床疗效比较 观察组患者治疗显效 27 例,有效 29 例,无效 4 例,总有效率为 93.33% (56/60);对照组患者治疗显效 16 例,有效 31 例,无效 13 例,总有效率为 78.33% (47/60);观察组患者治疗总有效率显著高于对照组,差异有统计学意义( $\chi^2=5.5511,P<0.05$ )。

### 3 讨论

机械通气是 ICU 患者最重要的生命支持措施之一。实施机械通气治疗的危重患者大多存在意识障碍,同时由于人工气道的建立,患者上呼吸道失去了自然防御功能,咳嗽咳痰能力低下,导致肺分泌物聚集增多<sup>[5-6]</sup>,一方面会降低机械通气的治疗效果,另一方面还会因为痰液阻塞气道而加重患者肺部感染状况<sup>[7-8]</sup>。近年来,随着纤维支气管镜技术的进步,其在临床得到广泛应用。研究发现,纤维支气管镜支气管肺泡灌洗治疗过程中,能够直接对病变部位进行探查、注射药物和清洗,可以将局部的分泌物彻底吸引清除<sup>[9]</sup>,还能够清除肺段及其以下水平的阻塞物(痰液、脓液),将病灶进行彻底的清理<sup>[10-12]</sup>。此外,纤维支气管镜支气管肺泡灌洗治疗过程中,采用生理盐水灌洗肺泡能够刺激患者自身

的咳嗽反射,从而有助于患者痰液的排出,减少患者机械通气治疗过程中的并发症<sup>[13-14]</sup>。

本研究结果显示,治疗后,2 组患者 PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 显著升高,PaCO<sub>2</sub> 及血清 CRP、PCT 水平显著降低;且观察组患者 PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 显著高于对照组,PaCO<sub>2</sub> 及血清 CRP、PCT 水平显著低于对照组。该结果提示经纤维支气管镜支气管肺泡灌洗治疗能够显著改善患者的肺功能,减轻炎症反应。这与多项研究的结果相一致<sup>[15-16]</sup>。此外,观察组患者的机械通气时间、抗生素使用时间、呼吸衰竭纠正时间、咳嗽咳痰消失时间、肺部炎症吸收时间及住院时间均显著短于对照组,且观察组患者治疗总有效率显著高于对照组;提示经纤维支气管镜支气管肺泡灌洗能够显著改善患者的临床症状,缩短治疗时间及住院时间。

综上所述,纤维支气管镜支气管肺泡灌洗可显著改善机械通气并发肺部感染患者的临床症状和肺功能,减轻炎症反应,缩短治疗时间和住院时间。

#### 参考文献:

[1] 牟丹辉,余方宇.机械通气患者肺部感染影响因素调查分析[J].实用预防医学,2014,21(6):729-731.

B7-H3 蛋白表达上调,其可能与胆囊癌的发生、发展有关。B7-H1 和 B7-H3 蛋白检测对胆囊癌诊断及预后判断具有潜在的临床价值。

**参考文献:**

[1] 秦一雨,王健东,全志伟. 胆囊癌血管生成的研究进展[J]. 中华肝脏外科手术学电子杂志, 2016, 5 (1): 56-58. DOI: 10.3877/cma.j. issn. 2095-3232. 2016. 01. 014.

[2] 陈藤,吴宇. 超声、MRI、CT 在诊断原发性胆囊癌患者中应用[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2015, 13(11): 66-69.

[3] 王忠富,陈国硕,陈志军,等. CT 动态增强对原发性胆囊癌的诊断价值[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2014, 12(9): 7-9.

[4] 耿智敏,王林,陈晨,等. 438 例胆囊癌外科治疗及预后因素分析[J]. 中华消化外科杂志, 2016, 15(4): 346-352.

[5] 李荣,陈传奇,孙岩. 热休克蛋白 60 在胆囊癌组织中的表达及临床意义[J]. 中国现代普通外科进展, 2015, 18(3): 221-223.

[6] 虞洪,赵杰. 胆囊癌的手术治疗进展[J]. 上海医药, 2014, 35(14): 4-5, 8.

[7] 石亿,于浩,辛怀丽. 胆囊癌的综合治疗进展[J]. 淮海医药, 2014, 32(1): 100-102.

[8] 徐梅,张梦,刘洋,等. B7-H1 和 B7-H4 在卵巢癌组织中表达的临床意义[J]. 中华临床医师杂志:电子版, 2015, 9(21): 3854-3858. DOI: 10.3877/cma.j. issn. 1674-0785. 2015. 21. 007.

[9] 刘军伟,卢毅,沈国樑,等. B7-H1 与胰腺癌临床病理学特征和预后的关系[J]. 中华全科医学, 2016, 14(4): 571-574.

[10] 王战伟,赵辉,韩少良. 胃癌组织中 B7-H1 的表达及临床意义

研究[J]. 浙江医学, 2016, 38(1): 26-28.

[11] 王玲,刘磊,陈伟,等. 共刺激分子 B7-H3 在骨肉瘤组织中的表达及临床意义[J]. 中国癌症杂志, 2015, 25(10): 768-773.

[12] 徐芝立,王玲,田建华,等. B7-H3 和 CD68<sup>+</sup> 肿瘤相关巨噬细胞与膀胱尿路上皮癌中的相关性及其对预后的意义[J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37(6): 470-474.

[13] YANG Y, WU K E, ZHAO E, *et al.* B7-H1 enhances proliferation ability of gastric cancer stem-like cells as a receptor[J]. *Oncol Lett*, 2015, 9(4): 1833-1838.

[14] NUNES-XAVIER C E, FLEM K K, CHRISTINA T, *et al.* Decreased expression of B7-H3 reduces the glycolytic capacity and sensitizes breast cancer cells to AKT/mTOR inhibitors[J]. *Oncotarget*, 2016, 7(6): 6891-6901.

[15] 康富标,王玲,王燕,等. 沉默 B7-H3 基因表达对人肝癌细胞侵袭能力的影响[J]. 肿瘤防治研究, 2016, 43(12): 1043-1048.

[16] 王珊. B7-H3 在食管癌中的表达及其与肿瘤相关巨噬细胞相互作用的机制研究[D]. 石家庄:河北医科大学, 2015.

[17] 周闯,李仁峰,梁志伟,等. 骨桥蛋白诱导人胆囊癌细胞发生上皮-间充质转化促进转移复发[J]. 中华实验外科杂志, 2015, 32(5): 1042-1044.

[18] ZHUANG X, SHEN J, JIA Z, *et al.* Anti-B7-H3 monoclonal antibody ameliorates the damage of acute experimental pancreatitis by attenuating the inflammatory response[J]. *Int Immunopharmacol*, 2016, 35: 1-6.

( 本文编辑:徐自超 英文编辑:徐自超 )

( 上接第 598 页 )

[2] 沈彩芳,占利. ICU 患者肺部感染危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(7): 1673-1674, 1680.

[3] 张辉,张小燕,何彩霞,等. 经纤支镜肺泡灌洗治疗机械通气下重症肺部感染的疗效观察[J]. 中国现代医生, 2014, 52(1): 140-142.

[4] 牛汝辑. 呼吸疾病诊疗指南[M]. 北京:科学出版社, 1999: 405-413.

[5] 丁硕,渠时学,李梅,等. 不同途径纤维支气管镜肺泡灌洗在机械通气患者中的比较研究[J]. 浙江临床医学, 2015, 17(8): 1302-1303.

[6] 赵勇. 纤维支气管镜在 ICU 机械通气患者中的应用[J]. 四川医学, 2013, 34(7): 967-969.

[7] 王中英. 纤维支气管镜肺灌洗对 ICU 机械通气合并肺部感染老年患者降钙素原和细胞因子的影响[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(20): 5894-5896.

[8] 钱平. 机械通气患者发生呼吸机相关性肺炎危险因素分析[J]. 山东医药, 2014, 54(24): 34-35.

[9] BAID H. Patient safety: identifying and managing complications of mechanical ventilation[J]. *Crit Care Nurs Clin North Am*, 2016, 28(4): 451-462.

[10] MARTYNOVA M A, KONOVALOV N A, LUBNIN A Y, *et al.*

Spinal stroke in a pregnant female with an endodermal cyst of the cervical spinal cord: a case report and literature review[J]. *Zh Vopr Neurokhir Im NN Burdenko*, 2016, 80(6): 74-81.

[11] SHAHABI M, YOUSEFI H, YAZDANNIK A R, *et al.* The effect of daily sedation interruption protocol on early incidence of ventilator-associated pneumonia among patients hospitalized in critical care units receiving mechanical ventilation[J]. *Iran J Nurs Midwifery Res*, 2016, 21(5): 541-546.

[12] 刘兰,张静,贾玉花,等.  $\gamma$  干扰素、白细胞介素 17、白细胞介素 13 在毛细支气管炎患儿支气管肺泡灌洗液中变化的意义[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2015, 30(4): 314-315.

[13] 李明霞,范春红. 纤支镜肺泡灌洗在 COPD 机械通气患者中的临床应用[J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(3): 518-519.

[14] 柏文祥. 纤支镜肺泡灌洗对机械通气下肺部感染的治疗效果[J]. 临床肺科杂志, 2016, 21(2): 361-362, 371.

[15] 陈灿. 老年重症肺部感染患者血清降钙素原表达水平及对机械通气撤机结局的预测价值[J]. 实用临床医药杂志, 2016, 20(11): 28-31.

[16] 黄志雄. 纤支镜肺泡灌洗治疗机械通气下重症肺部感染临床观察[J]. 中国现代药物应用, 2015, 9(5): 166-167.

( 本文编辑:徐自超 英文编辑:徐自超 )