

# 支气管肺泡灌洗术在重症肺炎有创机械通气辅助治疗中的临床价值

吕建飞 张芙蓉

新疆昌吉市人民医院, 新疆昌吉市 831100

**摘要:** 目的: 分析重症肺炎有创机械通气辅助治疗中采用支气管肺泡灌洗术的价值。方法: 选取2022年7月至2024年7月间我院收治的60例重症肺炎患者, 根据不同干预方式分为对照组(有创机械通气辅助治疗)30例和观察组(有创机械通气+支气管肺泡灌洗术)30例。对比组间治疗效果、症状改善时间、血气分析指标、血清炎症因子指标、肺通气功能指标。结果: 本研究中, 治疗后, 观察组的治疗有效率高于对照组, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组的症状消失时间、体温恢复正常时间、撤机时间、血常规恢复正常时间、住院时间均短于对照组, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组的 $PaO_2$ 、 $PaCO_2$ 、 $SpO_2$ 等指标均优于对照组, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组的血清炎症因子及肺通气功能指标均优于对照组, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论: 将支气管肺泡灌洗术用于重症肺炎有创机械通气辅助治疗中的效果理想, 且安全性高, 对改善临床症状及血气分析指标有积极影响, 推荐应用。

**关键词:** 支气管肺泡灌洗术; 重症肺炎; 有创机械通气

DOI:10.69979/3029-2808.24.3.014

支气管肺泡灌洗对重症肺炎患者有重要临床意义, 特别是在有创机械通气辅助治疗中。重症肺炎常造成患者严重的呼吸功能障碍, 传统治疗手段效果不佳, 因此寻找新的诊断和治疗方法具有重要意义<sup>[1]</sup>。支气管肺泡灌洗能清除肺内积聚的分泌物及病原体, 改善患者的呼吸状况, 提高氧合水平。支气管肺泡灌洗可有效降低ICU内感染及相关并发症。此项技术不仅能清除气道异物, 而且可获得肺泡灌洗液, 以明确病因, 为临床提供更准确的诊断依据。随着对重症肺炎发病机制的认识不断加深, 支气管肺泡灌洗成为治疗重症肺炎的重要手段[2]。现将本实验对重症肺炎有创机械通气辅助治疗中应用支气管肺泡灌洗术的研究内容报告如下。

## 1. 资料和方法

### 1.1 一般资料

根据《中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016年版)》诊断标准, 选取2022年7月至2024年7月间我院收治的60例重症肺炎患者, 根据不同干预方式分为对照组(有创机械通气辅助治疗)30例和观察组(有创机械通气+支气管肺泡灌洗术)30例。对照组中, 男性15例, 女性15例, 年龄30-70岁, 平均年龄(50.88

$\pm 0.79$ )岁, 病程4-6月, 平均病程(5.47 $\pm 0.78$ )月。观察组中, 男性17例, 女性13例, 年龄31-70岁, 平均年龄(50.77 $\pm 0.91$ )岁, 病程5-6月, 平均病程(5.81 $\pm 1.05$ )月。组间性别、年龄、病程时间等资料比较, 差异没有统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 1.2 干预方法

所有患者均予以对症支持治疗, 如积极抗感染、有创机械通气等。观察组辅助支气管肺泡灌洗术治疗, 在对症治疗次日, 予以患者支气管肺泡灌洗术, 操作步骤: 术前做好准备工作, 实施心电监护, 麻醉药物使用利多卡因(上海禾丰制药有限公司; 国药准字H20023777; 5ml:0.1g), 在气管导管中插入支气管镜, 按顺序进入各叶、段及亚段支气管, 将痰液吸出, 直到病变肺段支气管开口位置, 取痰液进行药敏试验及细菌培养, 并采用生理盐水灌洗, 直到灌洗液清澈, 支气管肺泡灌洗之后, 查看患者病情变化, 针对其病情应适当调整灌洗术频次。

### 1.3 观察指标

#### 1.3.1 治疗效果

痊愈: 临床症状和体征彻底消失, 胸部X线显示病

灶吸收>90%，痰培养呈阴性，血常规复常；显效：临床症状和体征显著好转，胸部X线显示病灶吸收>50%，痰培养呈阴性，血常规复常；有效：临床症状和体征改善，部X线显示病灶吸收>30%，白细胞总数减少；无效：未达到上述标准，甚至有加重迹象。

### 1.3.2 症状改善时间

记录对比两组的症状消失时间、体温恢复正常时间、撤机时间、血常规（白细胞（WBC）、中性粒细胞与淋巴细胞比值（NLR））恢复正常时间、住院时间。

### 1.3.3 血气分析指标

治疗前后，测定两组的动脉血氧分压（PaO<sub>2</sub>）、动脉血二氧化碳分压（PaCO<sub>2</sub>）、血氧饱和度（SpO<sub>2</sub>）。

### 1.3.4 肺通气功能指标

治疗前后，测定两组的1s用力呼吸容积（FEV<sub>1</sub>）、1s用力呼吸容积与肺活量比值（FEV<sub>1</sub>/FVC）。

### 1.3.5 血清炎症因子指标

治疗前后，采集患者空腹血清5ml，离心，取血清，通过酶联免疫吸附法，测定两组的C反应蛋白（CRP）、降钙素原（PCT）。

## 1.4 统计学分析

数据分析工具使用SPSS22.0软件，症状改善时间、血气分析指标、血清炎症因子指标、肺通气功能指标为计量资料，表达形式（均值±标准差）（ $\bar{x} \pm s$ ），t检验，治疗结果为计数资料，表达形式（百分比）（%），卡方检验，P<0.05表示差异有统计学意义。

## 2. 结果

### 2.1 两组治疗效果对比

观察组较对照组的治療有效率更高，差异有统计学意义（P<0.05）。见表1。

表1 组间治疗效果比较（%）

| 组别             | n  | 显效         | 有效         | 无效        | 有效率        |
|----------------|----|------------|------------|-----------|------------|
| 观察组            | 30 | 16 (53.33) | 13 (43.33) | 1 (3.33)  | 19 (96.67) |
| 对照组            | 30 | 9 (30.00)  | 14 (46.67) | 7 (23.33) | 23 (76.67) |
| X <sup>2</sup> |    |            |            |           | 5.192      |
| P              |    |            |            |           | 0.023      |

### 2.2 两组症状改善时间对比

观察组的症状消失时间、体温及血常规恢复正常时间、撤机时间、住院时间均短于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）。见表2。

表2 组间症状改善时间比较（d,  $\bar{x} \pm s$ ）

| 组别  | n  | 症状消失时间     | 体温复常时间    | 撤机时间       | 血常规复常时间    | 住院时间       |
|-----|----|------------|-----------|------------|------------|------------|
| 观察组 | 30 | 8.89±1.75  | 6.13±1.39 | 10.22±2.35 | 11.36±3.65 | 16.47±4.55 |
| 对照组 | 30 | 12.71±1.65 | 9.78±1.95 | 15.82±2.97 | 16.91±4.33 | 21.95±5.07 |
| t   |    | 8.699      | 8.348     | 8.099      | 5.368      | 4.406      |
| P   |    | 0.000      | 0.000     | 0.000      | 0.000      | 0.000      |

### 2.3 两组血气分析指标对比

观察组治疗后的PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、SpO<sub>2</sub>均优于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）。见表3。

表3 组间血气分析指标比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

| 组别  | n  | PaO <sub>2</sub> (mmHg) |            | PaCO <sub>2</sub> (mmHg) |            | SpO <sub>2</sub> (%) |            |
|-----|----|-------------------------|------------|--------------------------|------------|----------------------|------------|
|     |    | 治疗前                     | 治疗后        | 治疗前                      | 治疗后        | 治疗前                  | 治疗后        |
| 观察组 | 30 | 50.72±6.23              | 72.03±7.95 | 67.43±8.50               | 44.07±4.95 | 86.30±3.58           | 95.78±3.36 |
| 对照组 | 30 | 50.87±6.14              | 63.43±7.45 | 67.10±8.83               | 49.58±5.35 | 86.51±3.54           | 92.24±2.92 |
| t   |    | 0.094                   | 4.323      | 0.147                    | 4.141      | 0.228                | 4.356      |
| P   |    | 0.926                   | 0.000      | 0.883                    | 0.000      | 0.820                | 0.000      |

### 2.4 两组炎症因子及肺功能指标对比

观察组治疗后的炎症因子及肺功能指标均优于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）。见表4。

表4 组间炎症因子及肺功能指标比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

| 组别  | n  | CRP(mg/L) |           | PCT(ng/ml) |           | FEV <sub>1</sub> (L) |           | FEV <sub>1</sub> /FVC(%) |             |
|-----|----|-----------|-----------|------------|-----------|----------------------|-----------|--------------------------|-------------|
|     |    | 治疗前       | 治疗后       | 治疗前        | 治疗后       | 治疗前                  | 治疗后       | 治疗前                      | 治疗后         |
| 观察组 | 30 | 9.94±1.72 | 6.58±1.18 | 2.06±0.45  | 1.29±0.18 | 0.78±0.31            | 2.10±0.70 | 32.65±9.45               | 59.05±15.78 |

|     |    |           |           |           |           |           |           |            |             |
|-----|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|
| 对照组 | 30 | 9.83±1.75 | 8.31±1.58 | 2.04±0.48 | 1.73±0.42 | 0.70±0.34 | 1.32±0.46 | 32.98±9.24 | 43.01±10.92 |
| t   |    | 0.246     | 4.805     | 0.166     | 5.274     | 0.952     | 5.100     | 0.137      | 4.578       |
| P   |    | 0.807     | 0.000     | 0.868     | 0.000     | 0.345     | 0.000     | 0.892      | 0.000       |

### 3. 讨论

重症肺炎是一种由多种病原体引起的肺部感染，导致肺泡充液，干扰正常的气体交换过程，严重时可导致呼吸衰竭。全球研究数据表明，重症肺炎的发生率正在逐年升高，尤其在老年人和免疫功能低下的人群中更为突出。该病的症状多样，通常表现为高烧、咳嗽、呼吸急促和胸痛，重症病例还可能出现紫绀及意识障碍。对于需要接受有创机械通气支持的重症肺炎患者而言，虽然机械通气可以有效改善氧合和通气功能，但长时间使用也增加了呼吸道感染和其他肺部并发症的风险<sup>[3]</sup>。因此，提高机械通气效果并减少并发症成为了临床医生面临的重要课题。支气管肺泡灌洗（BAL）是一种利用支气管镜将生理盐水注入肺部后再抽取出来的技术。这一过程不仅能清除肺内的分泌物、病原微生物及炎症细胞，还能通过冲洗作用改善肺泡的气体交换功能。支气管肺泡灌洗已在多种呼吸系统疾病的管理中得到了应用，尤其在重症肺炎治疗中显示出其独特的优势<sup>[4]</sup>。

本研究中，治疗后，观察组的治疗有效率高于对照组（ $P < 0.05$ ），这是因为：支气管肺泡灌洗的核心在于利用灌洗过程清除肺泡内的病原微生物、炎症细胞及脓性物质。当肺炎发作时，肺泡会被病原体和炎症产物占据，阻碍正常的气体交换。通过这项技术，医师可以将生理盐水注入肺泡，清洗掉这些有害物质，快速改善肺部状况，增强治疗成效<sup>[5]</sup>。观察组的症状消失时间、体温恢复正常时间、撤机时间、血象恢复正常时间、住院时间均短于对照组（ $P < 0.05$ ）；分析原因：使用 BAL 技术能够显著缩短重症肺炎患者的症状缓解时间。首先，通过清除肺泡中的脓液和炎症物质，可以快速减轻患者的呼吸困难和咳嗽等症状。其次，清洁肺泡有助于恢复气体交换功能，从而加速体温正常化和其他临床表现的消退。此外，BAL 还有助于患者早日脱离呼吸机支持，减少机械通气的持续时间，进而缩短住院日数<sup>[6]</sup>。观察组的 PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、SpO<sub>2</sub> 等指标均优于对照组（ $P < 0.05$ ），分析原因：支气管肺泡灌洗对血气分析指标有明显改善

作用。通过减少肺泡内的阻力，BAL 可以提高动脉血氧分压和血氧饱和度，同时减少动脉血二氧化碳分压（PaCO<sub>2</sub>）。肺泡清理后，肺部的通气功能得到加强，促进了氧气吸收和二氧化碳排出，从而显著优化了血气分析的结果<sup>[7]</sup>。观察组的血清炎症因子及肺通气功能指标均优于对照组（ $P < 0.05$ ），分析原因：支气管肺泡灌洗对血气分析参数的改善具有直接的显著效果。通过减少肺泡内的气体交换障碍，BAL 能够有效提高动脉氧分压。在重症肺炎的情况下，通常伴随着全身性的炎症反应，此时血清中的炎症标志物如 C 反应蛋白和降钙素原水平会上升。通过清除肺部的病原体和炎症介质，BAL 能够显著减轻局部乃至全身的炎症反应，从而减少这些标志物的产生。随着炎症状况的缓解，患者的总体健康状况也将有所改善。此外，BAL 还能够显著提升肺部的通气功能。清除肺泡内的异物有助于降低气道阻力，改善气流的通畅性，从而优化肺功能指标，如第一秒用力呼气容积（FEV<sub>1</sub>）和用力肺活量（FVC）。肺通气功能的增强使患者的呼吸效率得以提高，进一步促进了康复进程<sup>[8]</sup>。

综上，在重症肺炎有创机械通气辅助治疗中采用支气管肺泡灌洗术的优势显著，建议推广。

### 参考文献

- [1] 薛晴, 杨美玲, 刘岩明. 血必净在纤维支气管镜肺泡灌洗重症肺炎治疗效果和肺功能的影响[J]. 罕少疾病杂志, 2024, 31(8): 42-44.
  - [2] 武光瑞, 黄海臣. 支气管肺泡灌洗联合比阿培南降阶梯疗法对慢性阻塞性肺疾病伴重症肺炎患者炎症因子及肺功能的影响[J]. 中国合理用药探索, 2024, 21(6): 50-56.
  - [3] 李倩倩, 李晓钟, 孔静等. ETT-X32 气管插管联合纤维支气管镜吸痰加肺泡灌洗术在重症肺炎机械通气患者中的临床应用[J]. 河南大学学报(医学版), 2024, 43(1): 49-53+59.
- 作者简介：吕建飞（1977.2-），男，汉族，昌吉市人民医院主任医师，医学学士，研究方向：重症感染、机械通气。