

86 例, 占 7.57 %。

### 2.6 时间分布

1136 例疑似异常反应主要集中在 4~8 月份, 共报告 642 例, 占 56.51 %, 其中 6 月份最多, 报告 147 例, 占 12.94 %。

### 2.7 发病间隔分布

报告的疑似异常反应从接种到发生反应的时间多为 0~1 d, 1043 例, 占 91.81 %。

### 2.8 临床诊断分类

报告的 1136 例 AEFI 中一般反应 1091 例 (96.04 %), 异常反应 28 例 (2.46 %), 偶合症 11 例 (0.97 %), 待定 6 例 (0.53 %)。报告的 28 例异常反应中, 过敏性皮疹、过敏反应—荨麻疹、过敏反应—麻疹猩红热样皮疹、过敏反应—斑丘疹共 13 例 (46.43 %)。

## 3 讨论

### 3.1 监测系统运转质量分析

2017 年 1 月至 2019 年 12 月年度报告 AEFI 数逐年上升, 仍有部分接种单位无 AEFI 报告, 提示本市的 AEFI 监测系统报告敏感性需进一步加强。48 h 内报告率 2019 年有所下降, 48 h 内调查率在 75.00 %~95.24 % 波动, 个案调查后 3 d 内及时报告率由 2017 年的 75 % 上升到 2019 年的 95.24 %, 龙川县 2019 年 48 h 内调查率未达 80 %, 提示需加强基层工作人员的培训和管理, 进一步提高监测质量。

### 3.2 AEFI 发生地区分析

全市五县两区均有病例报告, 龙川县占 27.90 %、和平县占 20.51 %、东源县占 12.41 %、连平县占 11.97 %、紫金

县占全 11.36 %、源城区占 11.27 %、江东新区占 4.58 %, 而紫金县、源城区的累计接种剂次远多于和平县和东源县, 提示紫金县和源城区的监测敏感性需进一步加强。

### 3.3 疫苗安全性分析

各种疫苗总疑似预防接种异常反应报告发生率为 28.20/10 万, 一般反应报告发生率为 27.08/10 万, 低于中国 2016 年的报告发生率<sup>[3]</sup>, 提示河源市的预防接种不良反应发生率并未超出预期范围。

### 3.4 AEFI 发生疫苗分析

百白破疫苗的异常反应发生率较高, 可能因为百白破疫苗中含有氢氧化铝等吸附剂, 若未在充分摇匀、把握好接种剂量和注射深度等的情况下接种, 容易引起皮下硬结等症状。

### 3.5 AEFI 发生特征分析

河源市 2017-2019 年报告的异常反应以过敏性反应为主, 多表现为皮疹类症状, 过敏性皮疹类症状从接种到发生反应的时间间隔多在接种后 0~1 d, 主要为接种第一剂次的百白破疫苗、乙脑疫苗、乙肝疫苗引起, 提示接种单位应对接种对象在接种第 1 剂疫苗后 1 d 内的反应加强监测和指导。

## 〔参考文献〕

- (1) 许涤沙, 李克莉, 武文娣, 等. 中国 2016 年疑似预防接种异常反应监测数据分析 (J). 中国疫苗和免疫, 2018, 24(3): 299-309, 322.
- (2) 刘宇. 基于数据挖掘技术的广东省 2005-2016 年预防接种异常反应分析 (D). 广州: 南方医科大学, 2019.
- (3) 陆玮. 苏州工业园区 2015-2016 年疑似预防接种异常反应 (AEFI) 监测分析 (D). 苏州: 苏州大学, 2017.

〔文章编号〕 1007-0893(2020)22-0039-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2020.22.016

# BAL 联合 NIV 对重症肺炎伴呼吸衰竭患者血气状态及肺功能的影响

刘洋 王新刚

(平顶山市第一人民医院, 河南 平顶山 467000)

〔摘要〕 **目的:** 探究支气管肺泡灌洗 (BAL) 联合无创通气 (NIV) 对重症肺炎伴呼吸衰竭患者血气状态及肺功能的影响。**方法:** 选取 2018 年 9 月至 2019 年 12 月平顶山市第一人民医院收治的重症肺炎伴呼吸衰竭患者 84 例, 随机分为观察组与对照组两组, 各 42 例。对照组进行 NIV 治疗, 观察组进行 BAL 联合 NIV 治疗。比较治疗 2 周后两组患者的临床疗效差异; 比较治疗前及治疗 2 周两组患者的血气状态、肺功能差异。**结果:** 治疗 2 周后, 观察组患者的总有效率明显高于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组动脉血氧分压 ( $\text{PaO}_2$ )、动脉血氧饱和度 ( $\text{SaO}_2$ )、用力肺活量 (FVC)、第 1 秒用力呼气量 (FEV1)、第 1 秒用力呼气量占用力肺活量比值 (FEV1/FVC) 均较治疗前显著升高, 且观察组显著高于对照组; 两组动脉血二氧化碳分压 ( $\text{PaCO}_2$ ) 均较治疗前显著降低, 且观察组显著低于对照组, 差异均具有统计学意义

〔收稿日期〕 2020-09-26

〔作者简介〕 刘洋, 男, 主治医师, 主要研究方向是重症医学医疗方面。

( $P < 0.05$ )。结论: BAL 联合 NIV 治疗有利于改善重症肺炎伴呼吸衰竭患者血气分析指标、提高患者肺功能, 纠正呼吸衰竭状态, 具有良好的可行性。

[关键词] 重症肺炎; 呼吸衰竭; 支气管肺泡灌洗; 无创通气

[中图分类号] R 563.1; R 563.8 [文献标识码] B

重症肺炎起病急, 致死率高, 是呼吸系统危急症之一<sup>[1]</sup>。由于患者肺部组织功能受损, 交换气体功能障碍, 常伴有呼吸衰竭等并发症。无创通气(non-invasive ventilation, NIV) 通常在轻中度肺炎辅助治疗中效果显著, 但无法解决重症肺炎患者痰多、咳痰乏力问题。支气管镜肺泡灌洗(bronchoalveolar lavage, BAL) 能有效清理气道炎性分泌物, 提高药物有效浓度从而增加疗效<sup>[2]</sup>。基于此, 本研究探讨了 BAL 联合无创 NIV 治疗重症肺炎伴有呼吸衰竭患者的效果, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2018 年 9 月至 2019 年 12 月本院收治的重症肺炎伴呼吸衰竭患者 84 例, 随机分为观察组与对照组两组, 各 42 例。观察组中, 男性 23 例、女性 19 例; 年龄 55~78 岁, 平均(65.21 ± 3.10) 岁; 伴有冠心病 10 例, 高血压 6 例, 糖尿病 9 例, 慢性阻塞性肺疾病 17 例。对照组中, 男性 22 例, 女性 20 例; 年龄 54~78 岁, 平均(66.87 ± 3.42) 岁; 伴有冠心病 9 例, 高血压 7 例, 糖尿病 12 例, 慢性阻塞性肺疾病 14 例。两组患者性别、年龄等一般资料比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

纳入标准: 患者符合重症肺炎相关诊断标准并伴有呼吸衰竭<sup>[3]</sup>; 患者了解本研究并自愿参与; 均符合 NIV、BAL 治疗指征。排除标准: 合并有其他器官重大疾病; 恶性肿瘤者; 非肺炎导致的呼吸衰竭。

### 1.2 方法

1.2.1 对照组 患者予以 NIV 治疗。采用自主呼吸定时模式, 频率 12~15 次·min<sup>-1</sup>, 动脉血氧饱和度(saturation of arterial blood oxygen, SaO<sub>2</sub>) 90%, 早晚各 1 次, 8 h·次<sup>-1</sup>, 2 次·d<sup>-1</sup>。

1.2.2 观察组 采用 NIV 联合 BAL 治疗。在评估患者基本情况后操作前 0.5 h 注射硫酸阿托品(湖北科伦药业有限公司, 国药准字 H42021159), 治疗部位局部麻醉后将气管镜顶端置入气管开口处后, 注入 37 °C 0.9% 氯化钠注射液 20 mL, 再用负压吸出痰液等炎性渗出物, 完成后按上述方法予以 NIV 治疗, 1 次·2 d<sup>-1</sup>。

两组患者均治疗 2 周。

### 1.3 观察指标

(1) 比较治疗 2 周后两组患者的临床疗效差异; (2) 比较治疗前及治疗 2 周两组患者的血气状态、肺功能差异。

### 1.4 评价标准

临床疗效: 连续治疗 2 周后, 根据患者相关症状消失情

况及血气状态判断疗效<sup>[4]</sup>。患者胸闷咳嗽等临床症状基本消失, 血气状态良好为显效; 患者相关症状以及血气指标得到改善为有效; 患者症状无明显改善、血气状态不佳为无效。总有效率 = (显效 + 有效) / 总例数 × 100%。

### 1.5 检测方法

分别于治疗前及治疗 2 周后, 使用血气分析仪检测患者动脉血氧分压(partial pressure of oxygen, PaO<sub>2</sub>)、动脉血二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PaCO<sub>2</sub>)、SaO<sub>2</sub>。采用便携式肺功能仪(型号: CHEST-GRAPH H1-101)测定患者用力肺活量(forced vital capacity, FVC)、第 1 秒用力呼气量(forced expiratory volume in one second, FEV1)、第 1 秒用力呼气量占用力肺活量比值(forced expiratory volume in one second/forced vital capacity, FEV1/FVC)。

### 1.6 统计学方法

采用 SPSS 19.0 软件进行数据处理, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用  $t$  检验, 计数资料用百分比表示, 采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者临床疗效比较

治疗 2 周后, 观察组患者的总有效率明显高于对照组, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 1。

表 1 两组患者临床疗效比较 ( $n = 42, n(\%)$ )

组别	显效	有效	无效	总有效
对照组	11(26.19)	17(40.48)	14(33.33)	28(66.67)
观察组	20(47.62)	16(38.09)	6(14.29)	36(85.71) <sup>a</sup>

与对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

### 2.2 两组患者治疗前后血气状态比较

治疗 2 周后, 两组患者的 PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 均较治疗前显著升高, PaCO<sub>2</sub> 较治疗前显著降低, 且观察组 PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 高于对照组, PaCO<sub>2</sub> 低于对照组, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 2。

表 2 两组患者治疗前后血气状态比较 ( $n = 42, \bar{x} \pm s$ )

组别	时间	PaO <sub>2</sub> /mmHg	PaCO <sub>2</sub> /mmHg	SaO <sub>2</sub> /%
对照组	治疗前	44.15 ± 2.98	52.06 ± 6.57	67.34 ± 12.33
	治疗 2 周后	62.68 ± 4.41 <sup>b</sup>	43.25 ± 7.35 <sup>b</sup>	81.24 ± 13.12 <sup>b</sup>
观察组	治疗前	43.56 ± 5.49	51.46 ± 6.25	67.52 ± 12.41
	治疗 2 周后	64.85 ± 2.87 <sup>bc</sup>	38.64 ± 6.21 <sup>bc</sup>	90.69 ± 12.57 <sup>bc</sup>

与同组治疗前比较, <sup>b</sup> $P < 0.05$ ; 与对照组治疗 2 周后比较, <sup>c</sup> $P < 0.05$

注: PaO<sub>2</sub>—动脉血氧分压; PaCO<sub>2</sub>—动脉血二氧化碳分压; SaO<sub>2</sub>—动脉血氧饱和度

### 2.3 两组患者治疗前后肺功能比较

治疗 2 周后，两组患者 FEV1、FVC、FEV1/FVC 均较治疗前显著升高，且观察组显著高于对照组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 3。

表 3 两组患者治疗前后肺功能比较 ( $n = 42, \bar{x} \pm s$ )

组别	时间	FEV1/L	FVC/L	FEV1/FVC/%
对照组	治疗前	1.25 ± 0.23	2.31 ± 0.56	54.59 ± 9.12
	治疗 2 周后	1.98 ± 0.41 <sup>d</sup>	2.92 ± 0.47 <sup>d</sup>	61.49 ± 8.06 <sup>d</sup>
观察组	治疗前	1.29 ± 0.21	2.22 ± 0.51	53.67 ± 8.25
	治疗 2 周后	2.25 ± 0.31 <sup>de</sup>	3.32 ± 0.63 <sup>de</sup>	69.54 ± 7.26 <sup>de</sup>

与同组治疗前比较，<sup>d</sup> $P < 0.05$ ；与对照组治疗 2 周后比较，<sup>e</sup> $P < 0.05$

注：FVC 一用力肺活量；FEV1 一第 1 秒用力呼气量；FEV1/FVC 一第 1 秒用力呼气量占用力肺活量比值

### 3 讨论

重症肺炎患者由于肺组织损伤，肺泡通气不足，易出现全身多脏器功能障碍。呼吸衰竭是其常见的并发症，严重威胁患者生命安全。长期的治疗不仅给患者带来痛苦，还给她家庭带来经济负担。因此，寻求一种安全有效的治疗方式必要性较大。

重症肺炎可损伤局部毛细血管内皮细胞，减少肺实变、降低肺泡表面活性物质，呼吸功能损耗导致肺功能障碍，降低 PaCO<sub>2</sub>。NIV 通过仪器辅助患者自主呼吸，改善呼吸功能的治疗方式，用于重症心衰患者中能有效预防肺泡萎缩、提高血氧饱和度<sup>[5]</sup>。本研究显示，经治疗后，观察组患者血气状态改善明显较对照组佳。推测其原因是两组患者均采用 NIV 治疗，NIV 能有效加快肺泡内渗液吸收在减轻气道阻力的同时缓解呼吸肌疲劳，减少氧耗从而改善 PaO<sub>2</sub>，促进 CO<sub>2</sub> 排出从而降低 PaCO<sub>2</sub>。与传统有创通气相比，NIV 通过双水平气道正气提供压力支撑辅助患者吸气时克服本身气道不畅引发的阻力，同时能扩张支气管，调节通气与血流比例，

从而提高 PaO<sub>2</sub><sup>[6]</sup>。

重症肺炎肺组织损伤程度较轻中度更重，常规抗感染、通气以及吸氧效果有限，对抗炎以及促进痰排出效果不佳，导致病情进一步恶化加重感染，引发呼吸衰竭。患者气道产生的痰液等炎性分泌物易阻碍呼吸通畅，导致炎症全身扩散，因此需要及时有效清理呼吸道，减轻呼吸困难症状。BAL 是近年来治疗重症肺炎有效方式，通过纤支镜促进呼吸道内痰液以及其他炎性分泌物排出，改善气道阻塞引发的呼吸不畅症状。本研究显示，治疗后，观察组患者临床总有效率明显较对照组高，提示 NIV 联合 BAL 治疗较单纯 NIV 治疗可有效提高疗效。

综上，BAL 联合 NIV 治疗重症肺炎合并呼吸衰竭患者效果显著，能有效改善患者血气状态以及增强肺功能。

### 〔参考文献〕

- (1) 卢滨, 吴红科, 姚菲菲, 等. 支气管镜肺泡灌洗联合无创通气治疗重症肺炎合并呼吸衰竭的疗效观察 (J). 广西医科大学学报, 2018, 35(1): 68-71.
- (2) 李慧, 李丽, 李朝峰, 等. 无创正压通气联合纤维支气管镜肺泡灌洗对肺部感染患者临床疗效及基质金属蛋白酶 9、白细胞表面 Toll 样受体 4 水平的影响 (J). 实用心脑血管病杂志, 2019, 27(2): 69-72, 76.
- (3) 中国医师协会急诊医师分会. 中国急诊重症肺炎临床实践专家共识 (J). 中国急救医学, 2016, 36(2): 97-106.
- (4) 王晓峰. 支气管镜肺泡灌洗联合无创通气治疗重症肺炎合并呼吸衰竭的效果 (J). 中国实用医刊, 2019, 46(2): 72-74.
- (5) 周素芳, 顾永梅, 刘爱明. 无创机械通气在 ICU 重症心衰中的应用及预后分析 (J). 中国实验诊断学, 2020, 24(7): 1130-1132.
- (6) 魏淑珍. 无创机械通气治疗重症肺炎的临床观察 (J). 内科急危重症杂志, 2018, 24(1): 75-77.