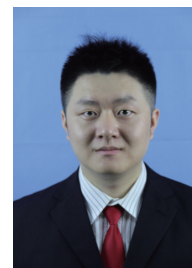


· 论著 · 烧创伤相关肺损伤 ·

乙酰半胱氨酸雾化吸入联合支气管镜 治疗老年重症呼吸机相关性肺炎的 临床效果



吴亮 虞意华 李莉 徐玲芸 阮茜茜 林昌标 赵佳萍

浙江医院重症医学科, 杭州 310013

通信作者: 吴亮, Email: 86423001@qq.com

【摘要】 目的 探讨乙酰半胱氨酸雾化吸入联合支气管镜治疗老年重症呼吸机相关性肺炎(VAP)的临床效果。方法 2016年1月—2017年12月,浙江医院收治80例住院老年重症VAP患者,按随机数字表法分为乙酰半胱氨酸+支气管镜组[男24例、女16例,年龄(78±7)岁]和单纯支气管镜组[男26例、女14例,年龄(80±7)岁],对其进行前瞻性队列研究。单纯支气管镜组患者除进行常规对症支持治疗外,采用支气管镜治疗;乙酰半胱氨酸+支气管镜组患者在单纯支气管镜组治疗基础上行乙酰半胱氨酸雾化吸入治疗。2组患者均持续治疗7d。2组患者治疗前以及治疗后,行简化临床肺部感染评分(CPIS);取静脉血10 mL,检测白细胞计数、血清C反应蛋白和降钙素原;取动脉血1 mL,检测动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)及氧合指数。记录2组患者治疗前、后吸气平台压(Pplat)、动态肺顺应性(Cdyn)、气道阻力与呼吸做功及抗生素使用时间、机械通气时间。对数据行 χ^2 检验、*t*检验。结果 (1)乙酰半胱氨酸+支气管镜组患者治疗后简化CPIS、白细胞计数、血清C反应蛋白和降钙素原明显低于单纯支气管镜组($t=2.32, 2.15, 6.08, 7.12, P<0.05$ 或 $P<0.01$)。乙酰半胱氨酸+支气管镜组、单纯支气管镜组患者治疗后简化CPIS、白细胞计数、血清C反应蛋白和降钙素原均明显低于治疗前($t=13.76, 13.60, 12.70, 8.32, 11.44, 14.28, 9.48, 9.50, P<0.01$)。(2)乙酰半胱氨酸+支气管镜组患者治疗后PaO₂、氧合指数明显高于单纯支气管镜组($t=4.14, 2.55, P<0.05$ 或 $P<0.01$), PaCO₂明显低于单纯支气管镜组($t=4.36, P<0.01$)。乙酰半胱氨酸+支气管镜组患者治疗后PaO₂、氧合指数明显高于治疗前($t=10.90, 43.72, P<0.01$), 单纯支气管镜组患者治疗后PaO₂、氧合指数明显高于治疗前($t=6.55, 43.03, P<0.01$);乙酰半胱氨酸+支气管镜组、单纯支气管镜组患者治疗后PaCO₂明显低于治疗前($t=21.54, 21.92, P<0.01$)。(3)乙酰半胱氨酸+支气管镜组患者治疗后Cdyn明显高于单纯支气管镜组($t=5.41, P<0.01$), Pplat、气道阻力、呼吸做功明显低于单纯支气管镜组($t=2.18, 5.46, 2.49, P<0.05$ 或 $P<0.01$)。乙酰半胱氨酸+支气管镜组、单纯支气管镜组患者治疗后Cdyn明显高于治疗前($t=16.10, 10.90, P<0.01$), Pplat、气道阻力、呼吸做功明显低于治疗前($t=21.18, 11.13, 9.32, 15.50, 5.17, 5.97, P<0.01$)。(4)乙酰半胱氨酸+支气管镜组患者机械通气时间、抗生素使用时间分别为(6.9±1.9)、(8.7±2.8)d,明显短于单纯支气管镜组的(10.1±2.2)、(11.6±3.5)d, $t=6.85, 4.09, P<0.01$ 。结论 乙酰半胱氨酸雾化吸入联合支气管镜治疗能够明显控制老年重症VAP患者的肺部感染程度,改善患者的呼吸力学指标、血气分析指标,缩短机械通气时间、抗生素使用时间。

【关键词】 乙酰半胱氨酸; 支气管镜检查; 肺炎,呼吸机相关性; 呼吸力学

基金项目:浙江省医药卫生科研基金(2017KY186);浙江省医药卫生科技计划面上项目(2020KY001)

DOI:10.3760/cma.j.cn501120-20200229-00107

Clinical effect of nebulized acetylcysteine inhalation combined with bronchoscopy in the treatment of elderly patients with severe ventilator-associated pneumonia

Wu Liang, Yu Yihua, Li Li, Xu Lingyun, Ruan Xixi, Lin Changbiao, Zhao Jiaping

Department of Critical Care Medicine, Zhejiang Hospital, Hangzhou 310013, China

Corresponding author: Wu Liang, Email: 86423001@qq.com

【Abstract】 Objective To explore the clinical effect of nebulized acetylcysteine inhalation combined with bronchoscopy in treating elderly patients with severe ventilator-associated pneumonia (VAP).

Methods From January 2016 to December 2017, 80 elderly patients with severe VAP who were hospitalized in Zhejiang Hospital were divided into acetylcysteine + bronchoscopy group [24 males and 16 females, aged (78 ± 7) years] and bronchoscopy group [26 males and 14 females, aged (80 ± 7) years] using random number table for a prospective cohort study. Patients in bronchoscopy group were treated with bronchoscopy in addition to conventional supportive care of symptoms. Patients in acetylcysteine + bronchoscopy group received nebulized acetylcysteine inhalation therapy on the basis of the treatment given to patients in bronchoscopy group. Patients in both groups received treatment continuously for 7 days. The simplified clinical pulmonary infection score (CPIS) in both groups was assessed before and after treatment. Venous blood of 10 mL was collected before and after treatment to detect leukocyte count, serum C-reactive protein, and procalcitonin. Arterial blood of 1 mL was collected before and after treatment to detect partial arterial oxygen pressure (PaO₂), partial arterial carbon dioxide pressure (PaCO₂), oxygenation index. The inhalation platform pressure (Pplat), dynamic lung compliance (Cdyn), airway resistance, work of breathing, time of antibiotic use, and time of mechanical ventilation of patients in two groups were recorded before and after treatment. Data were statistically analyzed with chi-square test and *t* test.

Results (1) The simplified CPIS, leukocyte count, serum C-reactive protein, and procalcitonin of patients in acetylcysteine + bronchoscopy group were significantly lower than those in bronchoscopy group after treatment ($t = 2.32, 2.15, 6.08, 7.12, P < 0.05$ or $P < 0.01$). The simplified CPIS, leukocyte count, serum C-reactive protein, and procalcitonin of patients in acetylcysteine + bronchoscopy group and bronchoscopy group after treatment were significantly lower than those before treatment ($t = 13.76, 13.60, 12.70, 8.32, 11.44, 14.28, 9.48, 9.50, P < 0.01$). (2) Compared with bronchoscopy group, patients in acetylcysteine + bronchoscopy group had significantly higher PaO₂ and oxygenation index ($t = 4.14, 2.55, P < 0.05$ or $P < 0.01$) but significantly lower PaCO₂ ($t = 4.36, P < 0.01$) after treatment. The PaO₂ and oxygenation index of patients in acetylcysteine + bronchoscopy group after treatment were significantly higher than those before treatment ($t = 10.90, 43.72, P < 0.01$). The PaO₂ and oxygenation index of patients in bronchoscopy group after treatment were also significantly higher than those before treatment ($t = 6.55, 43.03, P < 0.01$). The PaCO₂ of patients in both groups after treatment were significantly lower than those before treatment ($t = 21.54, 21.92, P < 0.01$). (3) The Cdyn of patients in acetylcysteine + bronchoscopy group after treatment was significantly higher than that in bronchoscopy group ($t = 5.41, P < 0.01$), and Pplat, airway resistance, and work of breathing were significantly lower than those in bronchoscopy group ($t = 2.18, 5.46, 2.49, P < 0.05$ or $P < 0.01$). The Cdyn of patients in both groups after treatment were significantly higher than those before treatment ($t = 16.10, 10.90, P < 0.01$), and Pplat, airway resistance, and work of breathing were significantly lower than those before treatment ($t = 21.18, 11.13, 9.32, 15.50, 5.17, 5.97, P < 0.01$). (4) The time of mechanical ventilation and antibiotic usage of patients in acetylcysteine + bronchoscopy group were (6.9 ± 1.9) and (8.7 ± 2.8) d, respectively, which were significantly shorter than (10.1 ± 2.2) and (11.6 ± 3.5) d in bronchoscopy group ($t = 6.85, 4.09, P < 0.01$).

Conclusions Nebulized acetylcysteine inhalation combined with bronchoscopy can significantly control the degree of lung infection in elderly patients with severe VAP, improve patients' respiratory mechanics parameter and blood gas analysis indicator, and shorten the time for mechanical ventilation and antibiotic usage.

【Key words】 Acetylcysteine; Bronchoscopy; Pneumonia, ventilator-associated; Respiratory mechanics

Fund program: Medicine and Health Research Fund of Zhejiang Province (2017KY186); General Program of Zhejiang Provincial Medical and Health (2020KY001)

DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20200229-00107

呼吸机相关性肺炎(ventilator associated pneumonia, VAP)是机械通气患者发生率较高的并发症之一,可使患者机械通气时间延长,病情加重,甚至导致死亡^[1-4]。重症 VAP 的治疗原则是改善患者的呼吸生理功能,控制和缓解肺部感染。目前临床上多采用抗生素治疗 VAP,但由于多药耐药菌的出现,单纯的抗生素抗感染治疗效果不佳^[5-8]。随着重症医学的发展,床边支气管镜检查对呼吸系统疾病,尤其是重症 VAP 有良好的治疗作用。支气管镜可吸

出肺内较深部的分泌物,解除患者气道阻塞。在取得分泌物培养结果采用敏感抗生素治疗的同时,支气管镜治疗可显著改善患者的呼吸功能,控制肺部感染^[9-13]。除此之外,临床上往往应用乙酰半胱氨酸溶液等雾化吸入治疗降低患者痰液的黏滞性,并使之液化而易于排出。乙酰半胱氨酸溶液吸入剂是一种祛痰药,现已广泛用于治疗浓稠分泌物过多的呼吸道疾病,同时也具有一定的抗氧化和免疫调节作用^[14-16]。本前瞻性队列研究,观察乙酰半胱氨酸

雾化吸入联合支气管镜治疗老年重症 VAP 患者的效果,探讨其对患者感染检测指标、血气分析指标和呼吸力学指标的影响,评价其临床疗效。

1 对象与方法

本研究经浙江医院伦理委员会批准,批号:2015 临审第(44K)号。

1.1 入选标准

纳入标准:(1)接受机械通气治疗 48 h 及以上。(2)符合 VAP 临床诊断标准^[17-19]。胸部 X 线片或 CT 显示新出现或进展性的浸润影、实变影或磨玻璃影,同时具有下列 3 项中的 2 项及以上。①体温 $> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。②外周血白细胞计数 $> 10 \times 10^9/\text{L}$ 或 $< 4 \times 10^9/\text{L}$ 。③气管、支气管内出现脓性分泌物。排除标准:(1)有肺水肿、ARDS、肺结核、肺栓塞或肺部肿瘤等。(2)有精神疾病或意识不清。(3)有支气管镜使用禁忌证。

1.2 临床资料及分组

2016 年 1 月—2017 年 12 月,浙江医院收治 80 例住院 VAP 患者,按随机数字表法分为乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组和单纯支气管镜组,每组 40 例。乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组男 24 例、女 16 例,年龄 (78 ± 7) 岁,急性生理与慢性健康评估 II (APACHE II) 评分为 (20 ± 3) 分。单纯支气管镜组男 26 例、女 14 例,年龄 (80 ± 7) 岁,APACHE II 评分为 (20 ± 3) 分。2 组患者性别、年龄、APACHE II 评分比较,差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.82, t = 0.38, 0.75, P > 0.05$)。

1.3 治疗方法

上述 2 组患者在机械通气,抗生素抗感染,维持水、电解质、酸碱平衡及营养支持等常规对症支持治疗的基础上进行支气管镜治疗。患者选取仰卧位,给予镇痛镇静,同时给予 20 g/L 利多卡因行局部表面麻醉后,经人工气道置入支气管镜(珠海视新医用科技有限公司,型号:ENF-20),采用负压装置吸出分泌物,每天上午 8:00—11:00 治疗 1 次,连续治疗 7 d。乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组患者除上述治疗外,还进行乙酰半胱氨酸溶液(意大利 ZAMBON S. p. A 公司)雾化吸入治疗,每天 2 次,每次采用乙酰半胱氨酸溶液 3 mL + 灭菌注射用水 10 mL,连续治疗 7 d。

1.4 观察指标

2 组患者达到 VAP 诊断标准后行对应治疗前以及治疗后,依据简化临床肺部感染评分 (clinical pul-

monary infection score, CPIS) 标准^[20] 进行评分,总分为 10 分,机械通气情况下简化 CPIS ≥ 5 分提示存在 VAP;取静脉血 10 mL,检测感染指标白细胞计数、血清 C 反应蛋白和降钙素原;取动脉血 1 mL,检测血气分析指标 PaO₂、PaCO₂ 及氧合指数;从呼吸机上读取呼吸功能指标吸气平台压 (inspiratory plateau pressure, Pplat)、动态肺顺应性 (dynamic lung compliance, Cdyn)、气道阻力及呼吸做功。记录 2 组患者抗生素使用时间和机械通气时间。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 24.0 统计软件对数据进行分析,计量资料均符合正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行 t 检验;计数资料以频数表示,行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 感染指标

2 组患者治疗前简化 CPIS、白细胞计数、血清 C 反应蛋白和降钙素原比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$);乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组患者治疗后简化 CPIS、白细胞计数、血清 C 反应蛋白和降钙素原明显低于单纯支气管镜组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。2 组患者治疗后 CPIS、白细胞计数、血清 C 反应蛋白和降钙素原均明显低于治疗前 ($P < 0.01$)。见表 1。

2.2 血气分析指标

2 组患者治疗前 PaO₂、PaCO₂、氧合指数比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$);乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组患者治疗后 PaO₂、氧合指数明显高于单纯支气管镜组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),PaCO₂ 明显低于单纯支气管镜组 ($P < 0.01$)。2 组患者治疗后 PaO₂、氧合指数明显高于治疗前 ($P < 0.01$),PaCO₂ 明显低于治疗前 ($P < 0.01$)。见表 2。

2.3 机械通气时间和抗生素使用时间

乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组患者机械通气时间和抗生素使用时间明显短于单纯支气管镜组 ($P < 0.01$)。见表 3。

2.4 呼吸力学指标

2 组患者治疗前 Pplat、Cdyn、气道阻力、呼吸做功比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组患者治疗后 Cdyn 明显高于单纯支气管镜组 ($P < 0.01$),其余 3 个指标明显低于单纯支气管镜组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。2 组患者治疗后 Cdyn 明显高于治疗前 ($P < 0.01$),其余 3 个指标明显低于治疗前 ($P < 0.01$)。见表 4。

表 1 2 组老年重症呼吸机相关性肺炎患者治疗前后感染指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别与时间点	例数	简化 CPIS (分)	白细胞计数 ($\times 10^9/L$)	血清 C 反应蛋白 (mg/L)	降钙素原 (ng/mL)
乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组	40				
治疗前		9.2 ± 1.6	14.4 ± 2.8	46.7 ± 19.9	5.63 ± 3.89
治疗后		4.3 ± 1.6	6.8 ± 2.2	6.4 ± 2.0	0.50 ± 0.22
单纯支气管镜组	40				
治疗前		9.1 ± 1.5	15.3 ± 2.5	45.3 ± 23.9	6.18 ± 3.52
治疗后		5.1 ± 1.6	7.8 ± 2.2	9.3 ± 2.3	0.88 ± 0.26
t_1 值		0.29	1.55	0.27	0.67
P_1 值		0.77	0.13	0.79	0.51
t_2 值		2.32	2.15	6.08	7.12
P_2 值		0.02	0.04	<0.001	<0.001
t_3 值		13.76	13.60	12.70	8.32
P_3 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
t_4 值		11.44	14.28	9.48	9.50
P_4 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: CPIS 为临床肺部感染评分; t_1 值、 P_1 值, t_2 值、 P_2 值分别为 2 组治疗前、后组间各指标比较所得; t_3 值、 P_3 值, t_4 值、 P_4 值分别为乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组、单纯支气管镜组组内治疗前后各指标比较所得

表 2 2 组老年重症呼吸机相关性肺炎患者治疗前后血气分析指标比较 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)

组别与时间点	例数	PaO ₂	PaCO ₂	氧合指数
乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组	40			
治疗前		76 ± 9	74 ± 8	127 ± 16
治疗后		97 ± 8	38 ± 7	302 ± 20
单纯支气管镜组	40			
治疗前		78 ± 9	74 ± 7	131 ± 15
治疗后		90 ± 7	44 ± 6	291 ± 18
t_1 值		1.12	0.10	1.12
P_1 值		0.27	0.92	0.26
t_2 值		4.14	4.36	2.55
P_2 值		<0.001	<0.001	0.01
t_3 值		10.90	21.54	43.72
P_3 值		<0.001	<0.001	<0.001
t_4 值		6.55	21.92	43.03
P_4 值		<0.001	<0.001	<0.001

注: 1 mmHg = 0.133 kPa; PaO₂ 为动脉血氧分压, PaCO₂ 为动脉血二氧化碳分压; t_1 值、 P_1 值, t_2 值、 P_2 值分别为 2 组治疗前、后组间各指标比较所得; t_3 值、 P_3 值, t_4 值、 P_4 值分别为乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组、单纯支气管镜组组内治疗前后各指标比较所得

3 讨论

VAP 是重症医学科内机械通气患者最常见的感染性疾病之一, 可使机械通气患者住院时间和住 ICU 时间延长, 严重影响患者的预后^[20-23]。CPIS 是一项综合了临床、影像学和微生物学标准等来评估感染严重程度、预测疗效和预后的评分系统, 其分值越高, 说明感染程度越重。近年来 CPIS 不仅被用于早期诊断 VAP, 而且作为一项临床指标被用于评价危重患者的治疗效果及预后^[24-26]。血清 C 反应蛋白、

表 3 2 组老年重症呼吸机相关性肺炎患者机械通气时间和抗生素使用时间比较 (d, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	机械通气时间	抗生素使用时间
乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组	40	6.9 ± 1.9	8.7 ± 2.8
单纯支气管镜组	40	10.1 ± 2.2	11.6 ± 3.5
t 值		6.85	4.09
P 值		<0.001	<0.001

降钙素原是目前临床检测机体感染反应的常用实验室指标。正常人血清 C 反应蛋白表达水平极低, 降钙素原更是难以被检测到, 而机体出现炎症反应时, 二者的检测敏感性比外周血白细胞计数更高。当发生重症感染时, 二者均会明显升高, 且与感染反应的严重程度和持续时间呈正相关^[27-28]。本研究中 2 组患者治疗前 CPIS、白细胞计数、血清 C 反应蛋白和降钙素原均有不同程度的升高, 甚至高于正常值, 但乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组患者治疗后各指标明显低于单纯支气管镜组, 说明乙酰半胱氨酸雾化治疗更有利于气道分泌物的引流和肺部炎症的控制。

目前临床往往通过呼吸机参数相关指标来评估机械通气治疗的危重患者病情及治疗效果, 其中 Pplat、Cdyn、气道阻力及呼吸做功等均是临床监测机械通气的呼吸力学指标。当 VAP 患者出现肺功能受损、气道痉挛、肺阻力增加及肺顺应性降低等病理改变时, Pplat 升高、Cdyn 降低、气道阻力及呼吸做功增加。经过有效治疗后, Pplat 下降、Cdyn 升高、气道阻力及呼吸做功减少, 说明患者肺部病情好转^[29-34]。近年来, 支气管镜成为重症医学科新兴的辅助诊治手段, 具有目标明确、创伤小、无不良反应等优点, 昏

表 4 2 组老年重症呼吸机相关性肺炎患者治疗前后呼吸力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别与时间点	例数	Pplat (cmH ₂ O)	Cdyn (mL/cmH ₂ O)	气道阻力 (cmH ₂ O · L ⁻¹ · s ⁻¹)	呼吸做功 (J/L)
乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组	40				
治疗前		28 ± 4	28 ± 5	16.9 ± 3.1	0.93 ± 0.25
治疗后		11 ± 3	46 ± 5	10.1 ± 2.3	0.47 ± 0.19
单纯支气管镜组	40				
治疗前		27 ± 5	28 ± 5	16.6 ± 3.3	0.97 ± 0.31
治疗后		13 ± 4	40 ± 5	13.2 ± 2.6	0.60 ± 0.24
<i>t</i> ₁ 值		1.32	0.56	0.41	0.60
<i>P</i> ₁ 值		0.19	0.58	0.68	0.55
<i>t</i> ₂ 值		2.18	5.41	5.46	2.49
<i>P</i> ₂ 值		0.03	<0.001	<0.001	0.02
<i>t</i> ₃ 值		21.18	16.10	11.13	9.32
<i>P</i> ₃ 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
<i>t</i> ₄ 值		15.50	10.90	5.17	5.97
<i>P</i> ₄ 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: 1 cmH₂O = 0.098 kPa; Pplat 为吸气平台压, Cdyn 为动态肺顺应性; *t*₁ 值、*P*₁ 值、*t*₂ 值、*P*₂ 值分别为 2 组治疗前、后组间各指标比较所得; *t*₃ 值、*P*₃ 值、*t*₄ 值、*P*₄ 值分别为乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组、单纯支气管镜组组内治疗前后各指标比较所得

迷和意识清醒的患者均适用^[35], 已被用于重症呼吸道感染性疾病的治疗。支气管镜辅助治疗重症 VAP, 可深达肺段及其以下各级支气管, 并可在直视下有效清除气道内分泌物, 保证肺泡正常的气体交换功能, 确保呼吸通畅, 减轻肺感染程度, 改善 Pplat、Cdyn、气道阻力及呼吸做功等呼吸力学指标, 并缩短机械通气时间。吸入用乙酰半胱氨酸溶液是一种抗氧化剂, 具有强力速效溶解浓稠分泌物的作用, 其机制为: 乙酰半胱氨酸分子的巯基基团使黏蛋白分子复合物间的双硫键断裂, 降低痰液黏度, 使痰液容易被咳出。该药对脓性和非脓性痰液都有效果, 且对气管黏膜刺激少, 通过雾化吸入后可液化支气管内的分泌物, 增强支气管上皮纤毛运动, 增加肺泡表面活性物质的分泌, 使痰液容易被排出。

本研究中 2 组患者治疗后血气分析指标和呼吸力学指标均明显改善, 且乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组患者较单纯支气管镜组患者改善更为显著, 这是乙酰半胱氨酸高效液化气道分泌物的效果。乙酰半胱氨酸联合支气管镜辅助吸引治疗, 能及时清除气道分泌物, 有效地改善重症患者的通气和氧合, 降低 PaCO₂, 提高 PaO₂ 和氧合指数。同时该治疗也可增加肺的顺应性, 降低 Pplat 和气道阻力, 改善呼吸做功。另外, 乙酰半胱氨酸有抗菌活性, 能破坏细菌生物膜, 与抗生素有协同作用, 在一定程度上能改善患者的炎症感染指标^[36]。本研究观察到乙酰半胱氨酸 + 支气管镜组患者机械通气时间及抗生素使用时间均明显短于单纯支气管镜组。但乙酰半胱氨酸更适合在具备重症监护条件及吸痰设备的 ICU 使用。

综上所述, 乙酰半胱氨酸雾化吸入联合支气管

镜治疗老年重症 VAP 患者, 不仅可有效控制患者的肺部感染, 改善血气分析指标, 而且也使呼吸力学各项指标迅速得到改善, 患者病情明显好转, 该治疗方式值得在 ICU 推广运用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 孙先义. 重症医学科老年呼吸机相关性肺炎的病原菌特点及耐药性分析[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(17): 4782-4784. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2014.17.029.
- [2] Micek ST, Chew B, Hampton N, et al. A case-control study assessing the impact of nonventilated hospital-acquired pneumonia on patient outcomes[J]. Chest, 2016, 150(5): 1008-1014. DOI: 10.1016/j.chest.2016.04.009.
- [3] Melsen WG, Rovers MM, Groenwold RH, et al. Attributable mortality of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis of individual patient data from randomised prevention studies[J]. Lancet Infect Dis, 2013, 13(8): 665-671. DOI: 10.1016/S1473-3099(13)70081-1.
- [4] 高晓东, 胡必杰, 崔扬文, 等. 中国大陆 46 所医院呼吸机相关肺炎发病率多中心前瞻性监测[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(8): 540-543. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.08.008.
- [5] 何开源, 罗振吉, 王朝辉, 等. 重症监护病房患者呼吸机相关性肺炎病原学及耐药性分析[J]. 临床肺科杂志, 2017, 22(1): 138-141. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2017.01.040.
- [6] 谢映红. 老年患者呼吸机相关性肺炎的危险因素及病原菌分析[J]. 实用临床医药杂志, 2014, 18(16): 159-160. DOI: 10.7619/jcmp.201416052.
- [7] 张霞, 杨云桥, 李艳红, 等. 老年患者呼吸机相关性肺炎的病原学以及耐药性分析[J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(6): 1124-1125. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2013.06.077.
- [8] 薛菊兰, 蔡新宇, 王向荣. 多中心 ICU 获得性下呼吸道感染监测报告[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(2): 77-80. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.02.002.
- [9] 吴鹏. 纤维支气管镜辅助治疗重症呼吸机相关性肺炎的疗效观察[J]. 医药前沿, 2017, 7(25): 206-207. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1752.2017.25.162.

- [10] 何发明, 刘景仑, 张丹, 等. 纤维支气管镜在治疗呼吸机相关性肺炎危重症患者中的应用价值[J]. 激光杂志, 2013, 34(2):79-80. DOI: 10.3969/j.issn.0253-2743.2013.02.042.
- [11] 张东旭, 易明福. 纤维支气管镜在呼吸机相关性肺炎危重症患者治疗中的应用价值[J]. 河南医学研究, 2017, 26(24):4542-4543. DOI: 10.3969/j.issn.1004-437X.2017.24.076.
- [12] 舒冬冬. 纤维支气管镜与常规吸痰治疗在预防呼吸机相关性肺炎患者中的应用[J]. 临床肺科杂志, 2015, 20(4):698-700,701. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2015.04.039.
- [13] Hsia DW, Tanner NT, Shamblin C, et al. The latest generation in flexible bronchoscopes: a description and evaluation [J]. J Bronchology Interv Pulmonol, 2013, 20(4):357-362. DOI:10.1097/LBR.0000000000000014.
- [14] De Backer J, Vos W, Van Holsbeke C, et al. Effect of high-dose N-acetylcysteine on airway geometry, inflammation, and oxidative stress in COPD patients [J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2013, 8:569-579. DOI: 10.2147/COPD.S49307.
- [15] Steckert AV, de Castro AA, Quevedo J, et al. Sepsis in the central nervous system and antioxidant strategies with N-acetylcysteine, vitamins, and statins [J]. Curr Neurovasc Res, 2014, 11(1):83-90. DOI: 10.2174/1567202610666131211111012.
- [16] 周莲花. 乙酰半胱氨酸联合纤支镜治疗儿童机械通气重症肺炎的疗效 [J]. 医学理论与实践, 2019, 32(2):250-251. DOI: 10.19381/j.issn.1001-7585.2019.02.050.
- [17] 中华医学会重症医学分会. 呼吸机相关性肺炎诊断、预防和治疗指南(2013) [J]. 中华内科杂志, 2013, 52(6):524-543. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2013.06.024.
- [18] 中华医学会呼吸病学分会感染学组. 中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018年版) [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2018, 41(4):255-280. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2018.04.006.
- [19] Patria MF, Chidini G, Ughi L, et al. Ventilator-associated pneumonia in an Italian pediatric intensive care unit: a prospective study [J]. World J Pediatr, 2013, 9(4):365-368. DOI: 10.1007/s12519-013-0444-y.
- [20] Luna CM, Blanzaco D, Niederman MS, et al. Resolution of ventilator-associated pneumonia: prospective evaluation of the clinical pulmonary infection score as an early clinical predictor of outcome [J]. Crit Care Med, 2003, 31(3):676-682. DOI: 10.1097/01.CCM.0000055380.86458.1E.
- [21] 高海燕, 陈希胜, 张文艳, 等. 多重耐药菌所致呼吸机相关性肺炎的临床分析 [J]. 实用临床医学, 2018, 19(2):12-15. DOI: 10.13764/j.cnki.lcsy.2018.02.004.
- [22] 郑鹏, 周建伟, 宋亚琴. 影响重症监护病房呼吸机相关肺炎发病率的干预措施研究 [J]. 中国基层医药, 2016, 23(3):417-419. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-6706.2016.03.027.
- [23] 张军艳, 何启强, 周波, 等. ICU 患者发生呼吸机相关性肺炎的危险因素分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(15):3467-3469. DOI: 10.11816/cn.ni.2015-141920.
- [24] Chahoud J, Semaan A, Almoosa KF. Ventilator-associated events prevention, learning lessons from the past: a systematic review [J]. Heart Lung, 2015, 44(3):251-259. DOI: 10.1016/j.hrtlng.2015.01.010.
- [25] 丁磊, 王振洲. 降钙素原联合临床肺部感染评分在呼吸机相关性肺炎早期诊断中的应用 [J]. 临床和实验医学杂志, 2018, 17(4):418-422. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2018.04.026.
- [26] da Silva PS, de Aguiar VE, de Carvalho WB, et al. Value of clinical pulmonary infection score in critically ill children as a surrogate for diagnosis of ventilator-associated pneumonia [J]. J Crit Care, 2014, 29(4):545-550. DOI: 10.1016/j.jcrc.2014.01.010.
- [27] 何国伟. 纤维支气管镜辅助治疗对老年重症呼吸机相关肺炎呼吸力学及血清炎症因子的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(5):1182-1184. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2017.05.067.
- [28] 陈硕, 邹圣强, 费连心, 等. 纤维支气管镜冲洗对 ICU 机械通气合并肺部感染患者降钙素原和 C 反应蛋白的影响研究 [J]. 中国全科医学, 2015, 18(3):326-328, 334. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2015.03.019.
- [29] 林辉, 林建东, 廖秀玉. 纤维支气管镜辅助治疗重症呼吸机相关性肺炎的疗效及对呼吸力学指标的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(1):50-52. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2015.01.025.
- [30] Branch-Elliman W, Wright SB, Howell MD. Determining the ideal strategy for ventilator-associated pneumonia prevention. Cost-benefit analysis [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2015, 192(1):57-63. DOI: 10.1164/rccm.201412-2316OC.
- [31] Blot S, Koulenti D, Dimopoulos G, et al. Prevalence, risk factors, and mortality for ventilator-associated pneumonia in middle-aged, old, and very old critically ill patients * [J]. Crit Care Med, 2014, 42(3):601-609. DOI: 10.1097/01.ccm.0000435665.07446.50.
- [32] Damas P, Fripiat F, Ancion A, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia and ventilator-associated conditions: a randomized controlled trial with subglottic secretion suctioning [J]. Crit Care Med, 2015, 43(1):22-30. DOI: 10.1097/CCM.0000000000000674.
- [33] Ego A, Preiser JC, Vincent JL. Impact of diagnostic criteria on the incidence of ventilator-associated pneumonia [J]. Chest, 2015, 147(2):347-355. DOI: 10.1378/chest.14-0610.
- [34] Eom JS, Lee MS, Chun HK, et al. The impact of a ventilator bundle on preventing ventilator-associated pneumonia: a multicenter study [J]. Am J Infect Control, 2014, 42(1):34-37. DOI: 10.1016/j.ajic.2013.06.023.
- [35] 占明. 纤维支气管镜联合肺泡灌洗术治疗呼吸机相关性肺炎患者的临床疗效分析 [J/CD]. 中华肺部疾病杂志:电子版, 2014, 7(4):8-11. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6902.2014.04.003.
- [36] 董晓娜, 李欣欣, 张静, 等. N-乙酰半胱氨酸治疗社区获得性肺炎的效果 [J]. 医学综述, 2016, 22(23):4759-4761, 4762. DOI:10.3969/j.issn.1006-2084.2016.23.049.

(收稿日期:2020-02-29)

本文引用格式

吴亮, 虞意华, 李莉, 等. 乙酰半胱氨酸雾化吸入联合支气管镜治疗老年重症呼吸机相关性肺炎的临床效果 [J]. 中华烧伤杂志, 2020, 36(4):267-272. DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20200229-00107.

Wu L, Yu YH, Li L, et al. Clinical effect of nebulized acetylcysteine inhalation combined with bronchoscopy in the treatment of elderly patients with severe ventilator-associated pneumonia [J]. Chin J Burns, 2020, 36(4):267-272. DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20200229-00107.