

• 论 著 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2022.16.019

## 支气管肺泡灌洗用于小儿重症肺炎的疗效及对患儿血清炎症因子水平的影响

吕朝治, 赵苗苗, 王小苗

陕西省汉中市中心医院儿科, 陕西汉中 723000

**摘 要:**目的 探讨支气管肺泡灌洗用于小儿重症肺炎的疗效及对患儿血清炎症因子水平的影响。方法 选取 2019 年 1 月至 2021 年 1 月该院收治的 95 例重症肺炎患儿为研究对象。将行支气管肺泡灌洗的 50 例患儿纳入研究组, 未行支气管肺泡灌洗的 45 例患儿纳入对照组。比较两组患儿治疗后临床症状(包括发热、咳嗽、肺部湿啰音)消失时间及住院时间。比较两组治疗前、治疗 7 d 后的血气分析指标[动脉血氧分压( $\text{PaO}_2$ )、血氧饱和度( $\text{SaO}_2$ )、二氧化碳分压( $\text{PaCO}_2$ )及氧合指数( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ )]及炎症因子[肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ )、白细胞介素-6(IL-6)、C 反应蛋白(CRP)]水平。比较两组不良反应发生情况及治疗效果。结果 与对照组比较, 研究组治疗后发热、咳嗽、肺部湿啰音消失时间更短, 住院时间更短, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗 7 d 后, 两组  $\text{PaO}_2$ 、 $\text{SaO}_2$ 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  水平较治疗前升高,  $\text{PaCO}_2$ 、血清 TNF- $\alpha$ 、IL-6、CRP 水平均较治疗前下降, 且研究组  $\text{PaO}_2$ 、 $\text{SaO}_2$ 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  水平高于对照组,  $\text{PaCO}_2$ 、血清 TNF- $\alpha$ 、IL-6、CRP 水平低于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。研究组治疗总有效率高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 在常规对症治疗的基础上联合支气管肺泡灌洗治疗小儿重症肺炎的效果较好, 可有效改善患儿症状, 降低炎症因子水平, 促进肺功能恢复, 且不会增加不良反应, 安全性高。

**关键词:** 支气管肺泡灌洗; 重症肺炎; 炎症因子; 支气管镜

中图分类号: R725.6

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2022)16-2235-04

### Efficacy of bronchoalveolar lavage in children with severe pneumonia and its effect on serum inflammatory factor levels in children

LYU Chaozhi, ZHAO Miaomiao, WANG Xiaomiao

Department of Pediatrics, Hanzhong Central Hospital, Shaanxi, Hanzhong 723000, China

**Abstract:** **Objective** To investigate the efficacy of bronchoalveolar lavage in children with severe pneumonia and its effect on serum inflammatory factor levels in children. **Methods** A total of 95 children with severe pneumonia admitted to the hospital from January 2019 to January 2021 were selected as the research objects. Fifty children with bronchoalveolar lavage were included in the study group, and 45 children without bronchoalveolar lavage were included in the control group. The disappearance time of clinical symptoms (including fever, cough and pulmonary crackles) and hospitalization time were compared between the two groups after treatment. The blood gas analysis indexes [arterial partial pressure of oxygen ( $\text{PaO}_2$ ), blood oxygen saturation ( $\text{SaO}_2$ ), carbon dioxide partial pressure ( $\text{PaCO}_2$ ) and oxygenation index ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ )] and inflammation factors [tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), interleukin-6 (IL-6), C-reactive protein (CRP)] levels were compared between the two groups before treatment and after 7 d of treatment. The incidence of adverse reactions and treatment effects were compared between the two groups. **Results** After treatment, compared with the control group, the disappearance time of fever, cough and pulmonary crackles in the study group was shorter, and the hospitalization time was shorter, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). After 7 d of treatment,  $\text{PaO}_2$ ,  $\text{SaO}_2$ ,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  levels in the two groups increased compared with before treatment,  $\text{PaCO}_2$ , serum TNF- $\alpha$ , IL-6 and CRP levels were decreased compared with before treatment, and  $\text{PaO}_2$ ,  $\text{SaO}_2$ ,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  levels in the study group were higher than those in the control group,  $\text{PaCO}_2$ , serum TNF- $\alpha$ , IL-6, CRP levels were lower than those in the control group, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The total effective rate of treatment in the study group was higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Combining bronchoalveolar lavage on the

**作者简介:** 吕朝治, 男, 副主任医师, 主要从事小儿呼吸系统疾病、免疫性疾病的临床研究。

basis of conventional symptomatic treatment has a good effect in the treatment of severe pneumonia in children, which could effectively improve the symptoms, reduce the level of inflammatory factor, and promote the recovery of lung function without increasing adverse reactions, with high safety.

**Key words:** bronchoalveolar lavage; severe pneumonia; inflammatory factor; bronchoscopy

重症肺炎是儿科常见的一种急性肺部感染性疾病,临床发病率为 7%~13%<sup>[1]</sup>,由支原体、细菌、病毒等感染引起,主要表现为发热、咳嗽等症状,查体可闻及肺部湿啰音,同时重症肺炎还易引发循环、消化系统等相关症状,对患儿健康和生命安全造成极大威胁。目前,小儿重症肺炎的治疗主要以对症治疗为主,包括抗感染,退热,纠正水、电解质紊乱及营养支持等,上述治疗方法能较好地缓解症状,减轻炎症反应,但患儿呼吸道分泌物较多且黏稠,不易排出而造成堵塞,会在一定程度上影响疗效<sup>[2]</sup>。近年来,支气管镜下行支气管肺泡灌洗在呼吸系统疾病的诊疗中显示出良好的效果和优势,该方法可直接清除气道内黏稠的分泌物,并可行反复灌洗与注入药物等操作。在支气管镜下收集病变部位的肺泡灌洗液及病变组织进行检查,根据检查结果可制订合理、高效、安全的治疗方案。目前,关于支气管肺泡灌洗在小儿重症肺炎治疗中的应用研究较少。基于此,本研究对支气管肺泡灌洗用于小儿重症肺炎的疗效及对患儿血清炎症因子水平的影响进行了探讨,以期临床诊疗提供参考,现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 采用回顾性分析的方法,选取 2019 年 1 月至 2021 年 1 月本院收治的 95 例重症肺炎患儿为研究对象。纳入标准:(1)符合《诸福棠实用儿科学》第 8 版中重症肺炎的相关诊断标准<sup>[3]</sup>;(2)年龄≤6 岁。排除标准:(1)不耐受支气管肺泡灌洗;(2)合并心、肝、肾等重要器官器质性病变;(3)合并其他呼吸系统疾病,如支气管哮喘、肺动脉高压等;(4)合并其他感染性疾病。将行支气管肺泡灌洗的 50 例患儿纳入研究组,其中男 29 例,女 21 例;年龄 5 个月至 6 岁,平均(4.2±0.5)岁;病程 4~10 d,平均(6.3±1.2)d。将未行支气管肺泡灌洗的 45 例患儿纳入对照组,其中男 26 例,女 19 例;年龄 1~6 岁,平均(4.6±0.7)岁;病程 3~12 d,平均(6.9±1.4)d。两组患儿性别、年龄、病程等一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。患儿家属对临床治疗方案知情同意并签署知情同意书。本研究经医院医学伦理委员会批准。

**1.2 方法** 对照组患儿给予对症治疗,包括抗感染、退热、解痉、雾化吸入布地奈德、化痰止咳、营养支持,以及纠正水、电解质紊乱等。研究组患儿在对症治疗基础上接受支气管肺泡灌洗。应用 OLYMPUS CV-290 电子支气管镜,≤1 岁患儿用 XP260 镜,内镜运行通道为 1.2 mm,外径为 2.8 mm;≥1 岁患儿用

P260F 镜,内镜运行通道为 2.0 mm,外径为 4.2 mm。具体操作:患儿在支气管肺泡灌洗前禁食 4~6 h,为避免患儿出现低血糖、脱水等症状,必要时在禁食 2 h 后静脉滴注 5%葡萄糖注射液。术前半小时雾化吸入支气管舒张剂,随后再雾化吸入 2%利多卡因进行气道局部麻醉,持续 2 L/min 吸氧,密切监测患儿生命体征,在生命体征平稳后行支气管肺泡灌洗,将支气管镜经鼻腔缓慢置入气管,在此过程中需要密切观察患儿生命体征(如有异常,立即停止操作,待生命体征平稳后再操作)。支气管镜置入后密切观察气管等部位病变情况,如伴局部脓性分泌物,用无菌管留取标本进行药敏试验,然后将分泌物吸净,对有较多分泌物的支气管或气管黏膜局部发生炎症反应的部位,于 150~200 mmHg 下用 37℃的 0.9%氯化钠溶液灌洗,每次灌洗 10~20 mL,每个部位重复 4~5 次,灌洗完成后通过负压回收灌洗液送检,待回收的灌洗液清澈后通过支气管镜注入 2 mg 布地奈德混悬液,拔镜。术后嘱患儿卧床休息,禁食、禁水 2 h,鼻导管低流量吸氧。

**1.3 观察指标** (1)临床治疗情况:观察并记录治疗后患儿临床症状(包括发热、咳嗽、肺部湿啰音)消失时间及住院时间。(2)血气分析指标:在治疗前、治疗 7 d 后采集患儿动脉血 5 mL,采用全自动血气分析仪检测动脉血氧分压( $\text{PaO}_2$ )、血氧饱和度( $\text{SaO}_2$ )、二氧化碳分压( $\text{PaCO}_2$ )及氧合指数( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ )。(3)炎症因子:在治疗前、治疗 7 d 后分别抽取外周静脉血 5 mL,离心,取上清液检测肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、白细胞介素-6(IL-6)、C 反应蛋白(CRP)水平。(4)疗效评价:根据治疗前后症状改善情况进行疗效评价<sup>[4]</sup>,显效为体温正常,咳嗽、肺部湿啰音等症状体征消失,胸部 X 线片显示肺部炎症吸收 $>50\%$ ;有效为体温正常,咳嗽、肺部湿啰音等症状体征较治疗前明显改善,胸部 X 线片显示肺部炎症吸收 20%~50%;无效为症状体征并未改善,甚至加重,胸部 X 线片显示肺部炎症吸收 $<20\%$ 。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。(5)不良反应:在治疗期间观察并记录患儿是否出现低氧血症、恶心呕吐、心率增快等不良反应。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS22.0 软件进行数据处理。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,两组比较采用  $t$  检验;计数资料以例数或率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组临床治疗情况比较** 与对照组比较,研究

组治疗后发热、咳嗽、肺部湿啰音消失时间更短,住院时间更短,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

**2.2 两组血气分析指标水平比较** 治疗 7 d 后,两组  $\text{PaO}_2$ 、 $\text{SaO}_2$ 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  较治疗前升高, $\text{PaCO}_2$  较治疗前降低,且研究组  $\text{PaO}_2$ 、 $\text{SaO}_2$ 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  高于对照组, $\text{PaCO}_2$  低于对照组,差异有统计学意义( $P<$

$0.05$ ),见表 2。

**2.3 两组血清炎症因子水平比较** 治疗 7 d 后,两组血清  $\text{TNF-}\alpha$ 、 $\text{IL-6}$ 、 $\text{CRP}$  水平均较治疗前下降,且治疗 7 d 后研究组血清  $\text{TNF-}\alpha$ 、 $\text{IL-6}$ 、 $\text{CRP}$  水平均低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 3。

表 1 两组临床症状消失时间及住院时间比较( $\bar{x}\pm s, \text{d}$ )

| 组别       | <i>n</i> | 发热消失时间    | 咳嗽消失时间    | 肺部湿啰音消失时间 | 住院时间       |
|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 研究组      | 50       | 4.74±1.22 | 6.33±1.30 | 4.81±1.19 | 13.60±1.25 |
| 对照组      | 45       | 5.38±1.40 | 7.12±1.25 | 5.26±1.20 | 15.32±1.28 |
| <i>t</i> |          | 7.273     | 7.902     | 5.394     | 8.206      |
| <i>P</i> |          | <0.001    | <0.001    | <0.001    | <0.001     |

表 2 两组血气分析指标水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别       | <i>n</i> | $\text{PaO}_2(\text{mm Hg})$ |             | $\text{SaO}_2(\%)$ |             | $\text{PaCO}_2(\text{mm Hg})$ |             | $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2(\text{mm Hg})$ |               |
|----------|----------|------------------------------|-------------|--------------------|-------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------------------|---------------|
|          |          | 治疗前                          | 治疗 7 d 后    | 治疗前                | 治疗 7 d 后    | 治疗前                           | 治疗 7 d 后    | 治疗前                                       | 治疗 7 d 后      |
| 研究组      | 50       | 72.90±5.41                   | 85.19±6.14* | 86.95±6.77         | 94.83±5.49* | 56.38±6.80                    | 33.62±6.88* | 355.04±24.18                              | 410.75±32.16* |
| 对照组      | 45       | 71.35±5.27                   | 76.18±5.47* | 87.24±6.84         | 90.12±5.54* | 56.07±7.11                    | 45.94±5.91* | 356.10±25.19                              | 398.45±32.09* |
| <i>t</i> |          | 1.008                        | 4.394       | 0.982              | 6.203       | 0.453                         | 4.905       | 0.817                                     | 16.199        |
| <i>P</i> |          | >0.05                        | <0.001      | >0.05              | <0.001      | >0.05                         | <0.001      | >0.05                                     | <0.001        |

注:与同组治疗前比较,\* $P<0.05$ 。

表 3 两组血清炎症因子水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别       | <i>n</i> | $\text{TNF-}\alpha(\text{pg/mL})$ |             | $\text{IL-6}(\text{pg/mL})$ |             | $\text{CRP}(\text{mg/L})$ |             |
|----------|----------|-----------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|
|          |          | 治疗前                               | 治疗 7 d 后    | 治疗前                         | 治疗 7 d 后    | 治疗前                       | 治疗 7 d 后    |
| 研究组      | 50       | 17.78±2.31                        | 7.92±1.14*  | 62.89±8.41                  | 35.14±3.66* | 60.25±7.63                | 12.77±2.03* |
| 对照组      | 45       | 17.62±2.40                        | 10.05±1.33* | 61.95±8.33                  | 42.25±3.74* | 60.56±7.63                | 20.19±1.52* |
| <i>t</i> |          | 1.065                             | 7.002       | 0.852                       | 8.556       | 1.007                     | 5.163       |
| <i>P</i> |          | >0.05                             | <0.001      | >0.05                       | <0.001      | >0.05                     | 0.001       |

注:与同组治疗前比较,\* $P<0.05$ 。

**2.4 两组疗效比较** 研究组治疗总有效率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 4。

表 4 两组疗效比较[ $n(\%)$ ]

| 组别       | <i>n</i> | 显效       | 有效       | 无效      | 总有效      |
|----------|----------|----------|----------|---------|----------|
| 研究组      | 50       | 30(60.0) | 18(36.0) | 2(4.0)  | 48(96.0) |
| 对照组      | 45       | 21(46.6) | 17(37.8) | 7(15.6) | 38(84.4) |
| $\chi^2$ |          |          |          |         | 10.273   |
| <i>P</i> |          |          |          |         | 0.001    |

**2.5 两组不良反应比较** 研究组、对照组的不良反应发生率分别为 8.0%、6.7%,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 5。

表 5 两组不良反应比较[ $n(\%)$ ]

| 组别       | <i>n</i> | 低氧血症   | 恶心呕吐   | 心率增快   | 合计     |
|----------|----------|--------|--------|--------|--------|
| 研究组      | 50       | 0(0.0) | 3(6.0) | 1(2.0) | 4(8.0) |
| 对照组      | 45       | 1(2.2) | 2(4.4) | 0(0.0) | 3(6.6) |
| $\chi^2$ |          |        |        |        | 0.854  |
| <i>P</i> |          |        |        |        | 0.103  |

### 3 讨 论

肺炎是小儿常见的一种呼吸系统疾病,由于小儿呼吸、免疫、内分泌等系统生理功能尚未发育完全,肺部感染后会出现明显的炎症反应,加速病情进展,如未能及时诊治,较易发展成重症肺炎<sup>[5-6]</sup>。重症肺炎患儿的痰液会堆积在气管、支气管等部位,但是患儿多有咳嗽无力或不会咳痰,以至于不能有效排痰,进而引起气管、支气管堵塞<sup>[7]</sup>。此外,重症肺炎患儿肺泡毛细血管会聚积大量的炎症细胞,使肺泡顺应性降低,伴炎性渗出、水肿,加剧炎症反应及气道堵塞,导致肺功能下降,主要表现为通气、换气功能障碍,严重时可引发肺不张,甚至会引起多器官损伤,导致死亡<sup>[8-9]</sup>。病变部位存在大量炎症介质,单纯对症抗感染治疗,人体内血药浓度很难达到最低抑菌浓度,使临床疗效较差,影响预后<sup>[10]</sup>。

近年来,在支气管镜下行支气管肺泡灌洗逐步成为临床治疗重症肺炎的重要方法<sup>[11-12]</sup>。支气管镜可经鼻、口腔进入气管及支气管,用于肺叶、肺段等部位病变的检查,在直视下可进行清除异物、清理分泌物、

支气管肺泡灌洗等操作<sup>[13-14]</sup>。随着支气管镜技术的不断改进和发展,支气管肺泡灌洗无绝对禁忌证,有较高的安全性,在呼吸衰竭、支气管扩张、支气管哮喘等呼吸系统疾病的诊疗中被广泛使用<sup>[15-16]</sup>。本研究中,研究组治疗后发热、咳嗽、肺部湿啰音消失时间明显短于对照组,住院时间也短于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),说明在常规对症治疗的基础上联合支气管肺泡灌洗能有效促进患儿症状的改善,加快康复进程。治疗 7 d 后,研究组  $\text{PaO}_2$ 、 $\text{SaO}_2$ 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  高于对照组, $\text{PaCO}_2$  低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),提示在常规对症治疗基础上采用支气管肺泡灌洗能明显改善患儿肺通气、换气功能,与相关研究结果基本一致<sup>[13]</sup>。在调节炎症反应的过程中,细胞因子发挥着重要作用,其中 IL-6、TNF- $\alpha$  是关键作用的一组细胞因子;CRP 为最常见且主要的炎症因子,IL-6 可刺激肝细胞分泌 CRP;TNF- $\alpha$  的表达可加重肺部感染症状<sup>[17-18]</sup>。治疗 7 d 后,两组血清 TNF- $\alpha$ 、IL-6、CRP 水平均较治疗前下降,且研究组血清 TNF- $\alpha$ 、IL-6、CRP 水平均低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),提示研究组治疗后炎症反应被明显抑制,炎症因子水平低于对照组。此外,研究组治疗总有效率高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),而两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),提示支气管肺泡灌洗有助于提升小儿重症肺炎的治疗效果,且不会增加不良反应。相关研究显示,支气管肺泡灌洗通过高效清除肺段及以下部位的分泌物,使肺部感染得到有效控制,在保障药效的同时减少药物使用剂量,减少了不良反应,具有缩短疗程、促进转归的作用<sup>[19-20]</sup>。

综上所述,在常规对症治疗的基础上联合支气管肺泡灌洗治疗小儿重症肺炎的效果较好,可有效改善患儿症状,降低炎症因子水平,促进肺功能恢复,且不会增加不良反应,安全性高。

## 参考文献

- [1] 宋冠男,王婉,郭星豪.纤维支气管镜肺泡灌洗联合碳青霉烯类抗生素对重症肺部感染患者肺功能及再住院率的影响[J].临床研究,2021,29(2):43-44.
- [2] SMEIJSTERS K,BIJKERK R,DANIELS J,et al. Effect of bronchoscopy on gas exchange and respiratory mechanics in critically ill patients with atelectasis: an observational cohort study[J]. Front Med (Lausanne), 2018, 5 (1):301-306.
- [3] 江载芳,申昆玲,沈颖.诸福棠实用儿科学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2015:1290-1293.
- [4] 吴晓莉,刘娜,苏慧.小儿肺炎临床诊疗[M].北京:人民军医出版社,2014:28-30.
- [5] MCCOLLUM E D,MVALO T,ECKERLE M,et al. Bubble continuous positive airway pressure for children with high-risk conditions and severe pneumonia in Malawi: an open label, randomised, controlled trial[J]. Lancet Respir Med, 2019, 7(11):964-974.
- [6] 杨家武,付红敏,余凯,等.495例肺炎患儿支气管肺泡灌洗液与痰液细菌培养对比研究[J].中国现代医生,2018, 56(28):112-114.
- [7] 连玉峰,倪桂莲,杨忠阔,等.异丙托溴铵联合支气管灌洗治疗颅脑损伤合并肺部感染患者的效果及对血清 PCT、coceptin 水平的影响[J].中国医师杂志,2019, 21(3): 441-443.
- [8] 黎平康.支气管肺泡灌洗在肺部疾病的应用[J].赣南医学院学报,2019, 39(10):1057-1062.
- [9] 王智峰.支气管肺泡灌洗对重症细菌性肺炎患者炎症因子及肺功能的影响[J].中国医学工程,2018, 26(9):69-71.
- [10] DING R D,ZHANG H J. Effect of linezolid on serum PCT, ESR, and CRP in patients with pulmonary tuberculosis and pneumonia[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(37):e12177.
- [11] 闫登峰,朱春雨,胡森.血必净联合纤维支气管镜吸痰灌洗治疗重症肺炎的疗效及对血清炎症因子水平的影响[J].安徽医药,2020, 24(4):759-762.
- [12] 袁远宏,张慧张,新萍,等.纤维支气管镜肺泡灌洗对重症肺炎机械通气患儿疗效观察[J].中国小儿急救医学, 2019, 26(1):27-31.
- [13] 张哈,尚云晓.纤维支气管镜对儿童难治性肺炎支原体肺炎的诊断治疗价值[J].中国实用儿科杂志,2019, 34(6): 504-507.
- [14] 代丽,吴亚斌,曹欣.无痛纤维支气管镜术诊治小儿呼吸道疾病的效果观察[J].临床肺科杂志,2018, 23(1):94-96.
- [15] 冷红春.支气管肺泡灌洗术在小儿重症肺炎并发呼吸衰竭急救中的应用价值分析[J].中国妇幼保健,2018, 33 (18):4282-4285.
- [16] 黄镇奎,李冠明,詹杰彬.电子支气管镜肺泡灌洗治疗支气管扩张合并感染的效果及对血清炎症指标水平的影响[J].白求恩医学杂志,2019, 17(2):143-145.
- [17] 米日古力·依力哈木,陆瑶,王慧,等.纤维支气管镜下肺泡灌洗治疗支气管扩张合并感染的效果及对血气指标、血清炎症指标水平的影响[J].中国医药导报,2018, 15 (1):53-56.
- [18] 陈书平,冯洁美,陈昌枝.电子支气管镜支气管肺泡灌洗治疗重症肺部感染患者的临床疗效及对炎症水平的影响[J].右江民族医学院学报,2020, 42(4):446-450.
- [19] 王锋,刘杰,黄仲俊.纤维支气管镜肺泡灌洗治疗重症肺炎的临床效果及其对肺通气功能、血清炎症因子水平的影响[J].实用心脑血管病杂志,2018, 26(10):84-88.
- [20] 贾玉涛,马国瑞.纤维支气管镜灌洗治疗重症肺部感染的效果及对炎症因子的影响[J].包头医学院学报, 2018, 34(12):18-19.