

经支气管镜灌洗治疗支气管扩张合并感染的疗效

李加雄¹ 邱雪梅² 唐淑妮¹ 卢惠伦¹ 游世伦¹

【摘要】目的 探讨经支气管镜灌洗治疗支气管扩张合并感染的疗效。**方法** 选取2016年7月至2017年12月本院收治的支气管扩张合并感染者126例为研究对象,根据随机数字法分为观察组和对照组各63例。对照组患者给予抗感染、体位引流、平衡水电解质等常规内科治疗;观察组患者于常规治疗的基础上,给予经奥林巴斯BF-260电子纤维支气管镜支气管肺泡灌洗联合局部注药治疗。观察两组患者临床症状及体征(热退时间、咳嗽咯痰消失时间、啰音消失时间、住院时间)、动脉血气指标(PaO_2 、 PaCO_2 、 SaO_2 、 FiO_2)、免疫功能指标(IgA、IgG、IgM、 $\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$)、炎症因子指标(CRP、TNF- α 、IL-6)及疗效情况(显效、有效、无效)。**结果** 研究组患者热退时间为(4.22 ± 1.12)d、咳嗽咯痰消失时间为(6.17 ± 0.59)d、啰音消失时间为(7.12 ± 4.05)d、住院时间为(10.2 ± 2.7)d,对照组患者热退时间为(5.83 ± 0.72)d、咳嗽咯痰消失时间为(11.29 ± 0.85)d、啰音消失时间为(10.29 ± 3.12)d、住院时间为(11.9 ± 3.2)d,两组患者差异具有统计学意义($t = 9.578, 39.276, 4.922, 3.223, P$ 均 < 0.01)。研究组患者动脉血气指标(PaO_2 、 PaCO_2 、 SaO_2 、 FiO_2)显著优于对照组,差异具有统计学意义($t = 4.044, 19.090, 6.329, 5.477, P$ 均 < 0.001);研究组患者免疫功能指标(IgA、IgG、IgM、 $\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$)均优于对照组,差异具有统计学意义($t = 4.433, 6.667, 3.577, 5.416, P$ 均 < 0.001)。研究组患者炎症控制效果优于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.001$)。研究组患者治疗有效率(74.6%)优于对照组(47.6%),差异具有统计学意义($\chi^2 = 9.651, P = 0.002$)。**结论** 在治疗支气管扩张并感染疗效方面,相比保守治疗,经支气管镜灌洗可改善临床症状及体征,纠正血气指标不合格,降低血清炎症因子水平,提升血清免疫细胞水平及显著提高有效率,优势明显。

【关键词】 经支气管镜灌洗; 支气管扩张; 感染; 疗效观察

Curative effect of Bronchoscopy lavage for bronchiectasis complicated with infection Li Jiaxiong¹, Qiu Xuemei², Tang Shuni¹, Lu Huilun¹, You Shilun¹. ¹Department of Respiratory, ²Department of Anesthesiology, The Second People's Hospital of Longgang District, Shenzhen 518100, China
Corresponding author: Lu Huilun, Email: lhl828@sina.com.cn

【Abstract】Objective To investigate the curative effect of bronchoscopy lavage for bronchiectasis complicated with infection. **Methods** Total of 126 cases of bronchiectasis complicated with infection were selected as the study subjects from July 2016 to December 2017 in our hospital, and were divided into observation group and control group according to the random number method (63 cases in each group). Patients in the control group were treated with routine internal medicine such as anti-infection, postural drainage and balanced electrolyte. On the basis of routine treatment, patients in the observation group were given a combination of local injection therapy with the Olympus BF-260 electron fiber bronchoscopic bronchial pulmonary alveolar lavage. The clinical symptoms and signs (thermal annealing time, cough and expectoration vanished, then disappeared time, the length of time), arterial blood gas indexex (PaO_2 , PaCO_2 , SaO_2 , FiO_2), immune function indexex (IgA, IgG, IgM, $\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$), inflammatory factor indexes (CRP, TNF- α , IL-6) and curative effects (significant effect, effect and invalid) were compared between patients in the two group, respectively. **Results** The time of heat retreat, coughing and phlegm disappearance, hospitalization, rate

disappearance of patients in the observation group were (4.22 ± 1.12) d, (6.17 ± 0.59) d, (7.12 ± 4.05) d and (10.2 ± 2.7) d, while those were (5.83 ± 0.72) d, (11.29 ± 0.85) d, (10.29 ± 3.12) d and (11.9 ± 3.2) d in the control group, with significant differences ($t = 9.578, 39.276, 4.922, 3.223$; all $P < 0.001$). The arterial blood gas indexes (PaO_2 , PaCO_2 , SaO_2 , FiO_2) of patients in the observation group were significantly better than those of the control group, with significant differences ($t = 4.044, 19.090, 6.329, 5.477$; all $P < 0.001$). The immune function indexes (IgA , IgG , IgM , $\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$) of the patients in the observation group were better than those in the control group, with significant differences ($t = 4.433, 6.667, 3.577, 5.416$, all $P < 0.001$). The inflammatory control effect of patients in the study group was better than that in the control group, with significant difference ($P < 0.001$). The effective rate of treatment in the observation group (74.6%) was better than that of the control group (47.6%), with significant difference ($\chi^2 = 9.651, P = 0.002$). **Conclusions** In the treatment of bronchiectasis and infection, compared with conservative treatment, bronchial lavage could improve the clinical symptoms and signs, correct the inappropriate blood gas indexes, reduce the levels of serum inflammatory factors, and improve the levels of serum immune cells and improve the efficiency, with significant advantages.

【Key words】 Bronchoscope lavage; Bronchiectasis; Infection; Clinical observation

近年来,随着大气污染的加重以及人群吸烟率居高不下,支气管扩张合并感染的发病率逐渐升高,并且呈难治化、复杂化趋势,随着该类疾病进展,可严重损害患者肺组织和肺功能,进而影响患者生活质量^[1]。支气管扩张的病因目前尚未明确,包括遗传易感性、感染、组织结构变异等多个因素,支气管严重扩张可导致肺分泌物阻塞支气管导致局部肺脓肿形成,并可扩散至全身引起多脏器炎症综合征,甚至威胁生命,同时,对呼吸系统的损伤若长期得不到治疗,可导致患者慢性呼吸衰竭,预后严重^[2]。目前,对支气管扩张并感染的治疗主要局限于对症治疗,包括抗感染、治疗呼吸功能衰竭、化痰促进分泌物排出等治疗手段^[3],本研究选取2016年7月至2017年12月本院收治的支气管扩张合并感染者126例为研究对象,拟探讨解决经支气管镜灌洗治疗支气管扩张并感染的应用价值,现报道如下。

资料与方法

一、研究对象

收集2016年7月至2017年12月本院收治的支气管扩张合并感染者共126例为研究对象。

1. 纳入标准:①符合朱元钰等编著《呼吸病学》支气管扩张感染诊断标准,经肺部CT或胸片确诊;②伴有发热,体温 $> 38^\circ\text{C}$;③反复咳嗽、咯大量脓痰时间 > 3 年;④肺部听诊有湿啰音;⑤痰培养提示有致病菌生长;⑥报请医院伦理委员会批准,告知患者家属事项,且所有患者及家属签署

知情同意书。

2. 排除标准:①近期行鼻面部手术者;②血液动力学不稳定者;③活动性出血未控制者;④活动性出血未控制者;⑤各种原因所致意识障碍者;⑥患有精神类疾病不能配合治疗者。

3. 分组:采用随机数字法分组,预估样本数量设置编号并由计算机生成随机数,对随机数进行升序排列,按照排列后编号顺序取前1/2样本量编号作为观察组,后1/2样本量编号作为对照组,126例患者按照入院先后顺序对应编号并入组。观察组和对照组各63例,其一般情况详见表1。

二、治疗方法

1. 对照组:给予常规方法治疗,包括氧疗、抗感染、祛痰、止血、体位引流、补液、纠正水电解质酸碱平衡和支持等对症治疗,必要时根据痰培养与药敏试验结果调整用药。

2. 研究组:在常规治疗的基础上,给予经奥林巴斯BF-260电子纤维支气管镜支气管肺泡灌洗联合局部注射药物治疗:术前常规检查患者凝血功能、心电图、术前检查项目。肌肉注射阿托品0.5 mg、2%利多卡因咽喉部与鼻黏膜表面麻醉,充分麻醉后经纤维支气管镜将5~10 ml利多卡因缓慢插入气管、支气管,将纤维支气管镜插入相应支气管内,吸净气管内分泌物,高压注入0.9%生理盐水,每次20~30 ml,停留片刻(便于灌洗液与支气管、肺组织充分接触)吸出,反复数次(总量100~150 ml),最后注入阿米卡星0.2 g退镜,每周治疗1~2次,持续治疗4周,期间肺部感染明显吸收好转者停用。

三、疗效评价指标

1. 显效：患者咳嗽、咯痰、发热等临床症状等基本消失，肺部听诊肺部湿啰音基本消失，白细胞计数与中性粒细胞比率正常，胸片提示炎症病灶基本吸收（阴影面积＜50%）。

2. 有效：患者咳嗽、咯痰、发热等临床症状明显减轻，肺部听诊肺部湿啰音明显减轻，白细胞计数与中性粒细胞比率趋于正常；炎症病灶明显吸收（阴影面积＜50%）。

3. 无效：患者咳嗽、咯痰、发热等临床症状无明显改变，肺部听诊肺部湿啰音无明显减少，阴性病灶无明显改变（阴影面积＞50%）。

四、观察指标

观察两组患者临床症状及体征（热退时间、咳嗽咯痰消失时间、湿啰音消失时间、住院时间），动脉血气指标：血氧分压（partial pressure of oxygen, PaO₂）；动脉血二氧化碳分压（partial pressure of CO₂, PaCO₂）；血氧饱和度（oxyhemoglobin saturation, SaO₂）；吸入氧浓度（fraction of inspiration O₂, FiO₂），免疫功能指标：免疫球蛋白A（immunoglobulin A, IgA）；免疫球蛋白G（immunoglobulin G, IgG）；免疫球蛋白M（immunoglobulin M, IgM）；CD4⁺/CD8⁺，炎

症因子指标：C-反应性蛋白（C-reactive protein, CRP）；肿瘤坏死因子-α（tumor necrosis factor-α, TNF-α）；白细胞介素-6（interleukin-6, IL-6）；并于治疗4周时评价疗效（显效、有效、无效）。进行统计学分析，总结经支气管镜灌洗在支气管扩张合并感染方面治疗的优缺点。

五、统计学处理

采用SPSS 17.0软件进行统计分析，计量资料均以 $\bar{x} \pm s$ 表示，两组间比较采用成组设计资料的 t 检验，计数资料采用 χ^2 检验、Fisher确切概率检验或非参数检验，以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、两组患者的一般资料

两组患者性别、年龄、体重指数及病程等一般资料差异无统计学意义（ P 均＞0.05），具有可比性。同时，治疗前两组患者血气指标、免疫指标、炎症因子水平差异无统计学意义（ P 均＞0.05），详见表1。

二、两组患者的临床症状及体征

两组患者支气管扩张治疗进行良好，研究组热退时间、咳嗽咯痰消失时间、湿啰音消失时

表1 两组患者的一般资料

项目	观察组（63例）	对照组（63例）	统计量	P 值
性别（男/女）	34/29	33/30	$\chi^2 = 0.812$	0.368
年龄（ $\bar{x} \pm s$, 岁）	65.92 ± 9.71	64.27 ± 8.23	$t = 1.029$	0.306
体重指数（ $\bar{x} \pm s$, kg/m ² ）	24.27 ± 2.71	23.42 ± 3.52	$t = 1.519$	0.131
病程（ $\bar{x} \pm s$, 年）	12.59 ± 1.52	12.96 ± 1.47	$t = 1.389$	0.167
血气指标（ $\bar{x} \pm s$ ）				
PaO ₂ （mmHg）	72.39 ± 6.52	73.32 ± 7.17	$t = 0.762$	0.448
PaCO ₂ （mmHg）	58.29 ± 3.17	59.41 ± 4.03	$t = 1.734$	0.085
SaO ₂ （%）	82.92 ± 4.74	83.16 ± 5.39	$t = 0.265$	0.791
FiO ₂ （%）	229.27 ± 20.39	224.15 ± 18.27	$t = 1.484$	0.140
免疫指标（ $\bar{x} \pm s$ ）				
IgA（g/L）	0.92 ± 0.42	0.94 ± 0.53	$t = 0.235$	0.815
IgG（g/L）	9.21 ± 0.51	9.12 ± 0.57	$t = 0.934$	0.352
IgM（g/L）	1.82 ± 0.27	1.77 ± 0.19	$t = 1.202$	0.232
CD4 ⁺ /CD8 ⁺	1.39 ± 0.41	1.35 ± 0.37	$t = 0.575$	0.566
炎症因子（ $\bar{x} \pm s$ ）				
CRP（mg/L）	114.49 ± 10.51	112.51 ± 9.47	$t = 1.111$	0.269
TNF-α（ng/ml）	2.23 ± 0.48	2.16 ± 0.43	$t = 1.232$	0.220
IL-6（pg/ml）	157.62 ± 10.35	154.38 ± 11.24	$t = 1.683$	0.095

注：PaO₂：血氧分压，PaCO₂：动脉血二氧化碳分压，SaO₂：血氧饱和度，FiO₂：吸入氧浓度，IgA：免疫球蛋白A，IgG：免疫球蛋白G，IgM：免疫球蛋白M，CRP：C-反应性蛋白，TNF-α：肿瘤坏死因子-α，IL-6：白细胞介素-6

间、住院时间均短于对照组,差异具有统计学意义(P 均 < 0.05),详见表2。

三、两组患者的动脉血气指标

两组患者支气管扩张治疗进行良好,研究组患者动脉血气分析(PaO_2 、 PaCO_2 、 SaO_2 、 FiO_2)结果较对照组有显著优势,差异具有统计学意义(P 均 < 0.001),详见表3。

四、两组患者的免疫功能指标

两组患者支气管扩张治疗进行良好,研究组患者免疫功能指标(IgA 、 IgG 、 IgM 、 CD4^+ /

CD8^+)较对照组患者有显著优势,差异具有统计学意义(P 均 < 0.001),详见表4。

五、两组患者的炎症因子指标

研究组患者的炎症因子指标(CRP 、 $\text{TNF-}\alpha$ 、 IL-6)均显著低于较对照组患者,差异具有统计学意义(P 均 < 0.001),详见表5。

六、两组患者的疗效

两组患者支气管扩张治疗进行良好,研究组患者疗效(显效、有效、无效)优于对照组患者,差异具有统计学意义(P 均 < 0.05),详见表6。

表2 两组患者的临床症状及体征指标 ($\bar{x} \pm s, d$)

组别	例数	热退时间	咳嗽咯痰时间	啰音消失时间	住院时间
研究组	63	4.22 \pm 1.12	6.17 \pm 0.59	7.12 \pm 4.05	10.20 \pm 2.71
对照组	63	5.83 \pm 0.72	11.29 \pm 0.85	10.29 \pm 3.12	11.90 \pm 3.22
t 值		9.578	39.276	4.922	3.223
P 值		< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.002

表3 两组患者的动脉血气指标 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PaO_2 (mmHg)	PaCO_2 (mmHg)	SaO_2 (%)	FiO_2 (%)
研究组	63	83.39 \pm 7.02	43.98 \pm 2.08	92.05 \pm 5.67	252.09 \pm 21.35
对照组	63	78.27 \pm 7.19	52.35 \pm 2.79	86.09 \pm 4.87	231.72 \pm 20.39
t 值		4.044	19.090	6.329	5.477
P 值		< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

表4 两组患者的免疫功能指标 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	IgA (g/L)	IgG (g/L)	IgM (g/L)	$\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$
研究组	63	1.35 \pm 0.47	13.21 \pm 3.63	2.16 \pm 0.54	1.92 \pm 0.45
对照组	63	1.05 \pm 0.26	8.80 \pm 3.76	1.71 \pm 0.84	1.50 \pm 0.42
t 值		4.433	6.667	3.577	5.416
P 值		< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

表5 两组患者的炎症因子指标 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	CRP (g/L)	$\text{TNF-}\alpha$ (ng/ml)	IL-6 (pg/ml)
研究组	63	21.43 \pm 2.17	0.95 \pm 0.25	117.45 \pm 7.26
对照组	63	50.26 \pm 7.22	1.30 \pm 0.26	131.93 \pm 9.64
t 值		30.353	7.702	9.524
P 值		< 0.001	< 0.001	< 0.001

表6 两组患者的疗效 [例 (%)]

组别	例数	显效 [例 (%)]	有效 [例 (%)]	无效 [例 (%)]	有效率 (%)
研究组	63	32 (50.79)	15 (23.81)	16 (25.40)	74.60
对照组	63	17 (26.98)	13 (20.63)	33 (52.38)	47.60
χ^2 值		7.514	0.184	9.651	9.651
P 值		0.006	0.668	0.002	0.002

讨 论

支气管扩张合并肺部感染是临床常见病、多发病之一,具有难治性、反复性且无法根治的临床特点,其具体发病过程为支气管结构的变化,即局部扩张和变形,加之纤毛结构损伤、气管黏液分泌增加导致肺分泌物增加而阻塞呼吸道,导致肺部感染加重,肺分泌物继发性增多,同时局部脓液破坏组织导致纤毛结构损伤加重影响分泌物排出,形成恶性循环,从而导致病情加重^[4-5]。目前,支气管扩张的治疗仅局限于对感染因素的预防,以及化痰、促进分泌物排出、抗感染阻止扩散等对症性措施,尚无疗效较好的标准化治疗手段。但随着纤维内镜技术的发展与普及,呼吸系统的纤维支气管镜也得以广泛应用,经支气管镜灌洗作为新的治疗方法因其直视性好、可达到具体位置而得到临床工作者的青睐^[6-9]。目前,临床工作中两种治疗理念及治疗方式共存^[10-15],两者间的区别和优缺点尚需深入探索,本研究着眼于比较经支气管镜灌洗与常规治疗对支气管扩张合并感染疗效的差异。在临床症状体征及血气结果方面,经支气管镜灌洗较常规治疗手段可缩短患者的热退时间、咳嗽咯痰时间、啰音消失时间及住院时间,加快患者康复;且在治疗指标方面,经支气管镜灌洗在改善 PaO_2 、 PaCO_2 、 SaO_2 和 FiO_2 方面效果较好,优势显著。经支气管镜灌洗通过直接达到支气管扩张严重部位及呼吸道阻塞部位,更易吸出分泌物,且通过多次冲吸,炎症介质及分泌物吸出效果更佳,于局部病灶注射抗菌药物可提高药物的局部有效浓度,起到更好的杀菌作用^[16-17]。此外,生理盐水及支气管镜可刺激咳嗽,促进肺分泌物的排出,同时对获取分泌物用于细菌培养更有利,能避免上呼吸道、外界因素的影响,获得准确的细菌菌落结果,为临床采取针对性的抗菌药物治疗提供依据^[18]。因此,经支气管镜灌洗较传统治疗可缩短临床治疗时间并改善呼吸困难等相关指征。

经支气管镜灌洗较传统治疗手段在降低炎症因子水平及改善免疫功能方面效果较好。目前研究认为,支气管扩张发病机制为因支气管管壁病理性扩张导致的,结构损伤导致感染或细菌触发气道炎症反应,释放炎症介质和相关酶,对局部组织进一步造成损伤,并加重支气管阻塞,分泌物坠积导致感染发展以及外界药物难以进入并达成有效浓度,

故形成恶性循环^[19]。经支气管镜灌洗具有良好的视野,通过局部冲洗和给予祛痰药物,使得局部脓性分泌物稀释并易于排出,此外,局部抗菌药物的使用较经静脉使用抗菌药物达到全身治疗更易达到有效浓度^[20]。支气管扩张发病从免疫功能方面来讲,与T细胞部分功能缺损有关,也与IgA、IgG、IgM缺乏有关,免疫细胞及相关抗体的缺乏会进一步导致TH1细胞免疫应答缺陷,此外,IL-6、IL-8、TNF- α 和CD4/CD8体液免疫平衡也与支气管扩张发生相关,经支气管镜灌洗对支气管扩张的治疗作用可使局部组织的通畅并起到较好杀菌作用^[21];此外,鉴于支气管扩张合并感染的发病机制,经支气管镜灌洗可通过降低炎症因子并阻止炎症反应导致的组织损害,并通过改善免疫功能来加强对肺分泌物及感染病灶起到清理作用,进而防止感染对肺部组织及支气管扩张病灶进一步损伤^[22],因此,经支气管镜灌洗可抑制炎症反应和肺部感染这两个支气管扩张发病恶性循环的环节进而减缓支气管扩张的病程。

经支气管镜灌洗治疗支气管扩张合并感染的有效率较传统治疗方法更佳。经支气管镜灌洗通过对病灶部位的直视下操作有利于脓性分泌物及时排出并解除炎性分泌物的阻塞,阻止脓性物质扩散入血液造成全身感染,也控制细菌对局部支气管结构进一步损伤^[23];局部提取分泌物并行细菌培养较传统方案中对痰液的培养能更好避免上呼吸道及外界污染影响,可及时获得针对性的细菌结果指导临床中抗菌药物的使用,更好地控制感染^[24]。通过深入操作治疗,亦对局部微小部位肺脓肿效果较好,可有效控制萎缩肺小叶并促进复张及炎症消退^[25]。因此,经支气管镜灌洗可通过有效控制感染,较好清除肺分泌物、保持呼吸道通畅并进一步促进肺复张起到较好的临床疗效。

综上,在支气管扩张合并感染治疗方面,经支气管镜灌洗较传统治疗方法对改善临床症状及体征,降低炎症因子及加强免疫功能,提高患者治疗有效率方面疗效更佳。随着支气管扩张发病机制研究的不断深入以及纤维支气管镜技术的不断改进,经支气管镜灌洗在支气管扩张合并感染方面的优势将不断突显。

参 考 文 献

- [1] Mankikian J, Ehrmann S, Guilleminault L, et al. An evaluation of a

- new single-use flexible bronchoscope with a large suction channel: reliability of bronchoalveolar lavage in ventilated piglets and initial clinical experience[J]. *Anaesthesia*,2014,69(7):701-706.
- [2] 童良娥, 彭清臻. 经支气管镜肺泡灌洗对支气管扩张合并感染的疗效观察[J]. *内科急危重症杂志*,2015,21(6):439-440.
- [3] Zaidi SR, Collins AM, Mitsi E, et al. Single use and conventional bronchoscopes for Broncho alveolar lavage (BAL) in research: a comparative study (NCT 02515591)[J]. *BMC Pulm Med*,2017,17(1):83-90.
- [4] Min JY, Wu XW, Xiang XY, et al. Improving effect of sputum aspiration combined with bronchoalveolar lavage by fiber bronchoscope on the condition and inflammation in lung cancer patients with postoperative pulmonary infection[J]. *Hainan Med Univer*,2017,23(5):10-18
- [5] 黄娜, 何杰, 王春茂, 等. 纤维支气管镜灌洗中药治疗支气管扩张症并感染的临床研究[J]. *中国中医急症*,2016,25(7):1401-1403.
- [6] 陈涛, 郭庆. 高龄坠积性肺炎患者采用纤维支气管镜支气管肺泡灌洗的临床疗效[J]. *国际检验医学杂志*,2013,34(9):1091-1092.
- [7] 刘宇智, 金宁, 王海斌, 等. 经支气管镜肺泡灌洗治疗支气管扩张并感染的疗效观察[J]. *临床医学工程*,2016,23(5):579-580.
- [8] 张馨心. 支气管镜灌洗治疗支气管扩张伴感染病人的疗效观察[J]. *临床肺科杂志*,2015,20(5):913-916.
- [9] 秦汝丽, 罗劲松. 支气管镜下肺泡灌洗法治疗老年支气管扩张合并感染的临床疗效观察[J]. *中国实用医药*,2015,10(5):86-87.
- [10] 张晓燕. 经支气管镜大容量灌洗治疗支气管扩张症并感染的安全性和有效性探讨[J]. *中国医学创新*,2017,14(1):41-44.
- [11] 朱旭华, 李佳, 张倩云. 支气管镜肺泡灌洗氨溴索辅助治疗支气管扩张并感染的疗效[J]. *湖北科技学院学报(医学版)*,2016,30(6):487-488.
- [12] 林钊盛, 刘红莲, 林友. 纤维支气管镜肺泡灌洗用于支气管扩张合并感染治疗临床分析[J]. *现代诊断与治疗*,2016,27(3):491-492
- [13] 王张莹, 袁晓. 选择性支气管肺泡灌洗治疗支气管扩张并感染的疗效观察[J/CD]. *临床医药文献电子杂志*,2017,4(10):1856.
- [14] 李加雄, 游世伦, 卢惠伦. 氨溴索支气管肺泡灌洗治疗支气管扩张并感染的疗效[J]. *实用临床医学*,2017,18(5):1-2, 19.
- [15] 韦玉萍, 杜肖美. 支气管肺泡灌洗氨溴索治疗支气管扩张并感染的效果分析[J]. *中国卫生标准管理*,2017,8(1):72-73.
- [16] 谭经福, 叶永青, 杨龙峰, 等. 内科常规治疗联合支气管肺泡灌洗治疗支气管扩张并感染[J]. *现代诊断与治疗*,2016,27(10):1773-1775.
- [17] 郑大炜. 纤维支气管镜肺泡灌洗治疗支气管扩张合并感染的疗效[J]. *中国内镜杂志*,2015,21(5):491-493.
- [18] 王亚龙, 饶小春, 马渝燕, 等. 不同类型呼吸衰竭患儿行支气管镜检查灌洗术病例对照观察[J]. *中国循证儿科杂志*,2013,8(1):22-26.
- [19] 武玉荣, 李国吾. 经纤维支气管镜肺泡灌洗联合局部给药治疗支气管扩张并感染的疗效分析[J]. *中国现代医药杂志*,2014,16(9):44-46.
- [20] Minshall CT, Eriksson EA, Hawkins KS, et al. Early nonbronchoscopic bronchoalveolar lavage: predictor of ventilator-associated pneumonia?[J]. *J Trauma Acute Care*,2013,74(74):448-453.
- [21] 陈卫强, 薛庆亮, 李继东, 等. 纤维支气管镜治疗支气管扩张并感染临床研究[J]. *西北国防医学杂志*,2014,35(2):119-121
- [22] Meyer P, Rousseau H, Maillet JM, et al. Evaluation of blind nasotracheal suctioning and non-bronchoscopic mini-bronchoalveolar lavage in critically ill patients with infectious pneumonia: a preliminary study[J]. *Resp Care*,2013,59(3):345-352.
- [23] 楚俊利, 赵志伟. 经纤维支气管镜支气管肺泡灌洗联合局部注药治疗支气管扩张合并感染的疗效观察[J]. *中国民康医学*,2013,25(22):33-34.
- [24] Hartert M, Senbakkavacin O, Gohrbandt B, et al. Lung transplantation: a treatment option in end-stage lung disease.[J]. *Dtsche Arztebl Int*,2014,111(7):107-116.
- [25] Pavelski M, Correa LN, Pedri E, et al. Single-aliquot, non-bronchoscopic bronchoalveolar lavage in the diagnosis of metastatic mammary tumours in dogs[J]. *J Small Anim Pract*,2017,58(3):168-175.

(收稿日期: 2017-07-14)

(本文编辑: 孙荣华)

李加雄, 邱雪梅, 唐淑妮, 等. 经支气管镜灌洗治疗支气管扩张合并感染的疗效[J/CD]. *中华实验和临床感染病杂志(电子版)*, 2018,12(2):134-139.