

· 论著 · 胸部 ·

大剂量盐酸氨溴索联合支气管镜下肺泡灌洗治疗重症肺炎的效果及对炎症因子的影响

冯梦云 李小霞* 李艳娟

驻马店市中心医院呼吸重症医学科(河南 驻马店 463000)

【摘要】目的 探究大剂量盐酸氨溴索、支气管镜下肺泡灌洗联合治疗重症肺炎效果。**方法** 取2022年3月至2023年3月, 我院所诊治重症肺炎患者180例, 结合随机数字表法按每组90例, 分为对照组、观察组, 对照组方案: 常规剂量盐酸氨溴索+支气管镜下肺泡灌洗, 观察组大剂量盐酸氨溴索联合支气管镜下肺泡灌洗, 比较两组治疗效果、炎症因子及血气分析指标差异。**结果** 疗效比较, 观察组明显更高, 差异有统计学意义($P<0.05$); 与治疗对照组降钙素原(PCT)、白介素6(IL-6)、C反应蛋白(CRP)比较, 观察组更低, 差异有统计学意义($P<0.05$); 与治疗对照组动脉血氧分压(PaO_2)、血氧饱和度(SaO_2)、氧合指数(OI)比较, 观察组更高, 差异有统计学意义($P<0.05$); 两组不良反应发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 支气管镜下肺泡灌洗、大剂量盐酸氨溴索联合治疗重症肺炎可调节炎症因子水平, 促进治疗效果及血气分析指标恢复, 且具有较高安全性。

【关键词】 大剂量盐酸氨溴索; 支气管镜下肺泡灌洗; 重症肺炎; 效果; 炎症因子

【中图分类号】 R563.8

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.8.024

The Effect of High-dose Ambroxol Hydrochloride Combined with Bronchoscopic Alveolar Lavage in the Treatment of Severe Pneumonia and Its Impact on Inflammatory Factors

FENG Meng-yun, LI Xiao-xia*, LI Yan-juan.

Department of Respiratory Intensive Care Medicine, Zhumadian Central Hospital, Zhumadian 463000, Henan Province, China

Abstract: Objective To explore the efficacy of high-dose ambroxol hydrochloride combined with bronchoscopic alveolar lavage in the treatment of severe pneumonia. **Methods** A total of 180 patients with severe pneumonia treated in our hospital from March 2022 to March 2023 were selected. They were randomly divided into a control group and an observation group using a random number table method, with 90 cases in each group. The control group received a conventional dose of ambroxol hydrochloride combined with bronchoscopic alveolar lavage, while the observation group received a high-dose combination of ambroxol hydrochloride and bronchoscopic alveolar lavage. The treatment effects, inflammatory factors, and blood gas analysis indicators of the two groups were compared. **Result** The total effective rate of the observation group was higher than that of the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$); compared with the control group treated with procalcitonin (PCT), interleukin-6 (IL-6) C-reactive protein (CRP) comparison showed that the observation group was lower than the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$); compared with the control group after treatment, the observation group had higher arterial oxygen partial pressure (PaO_2), blood oxygen saturation (SaO_2), and oxygenation index (OI), and the differences were statistically significant ($P<0.05$); there was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Bronchoscopic alveolar lavage combined with high-dose ambroxol hydrochloride in the treatment of severe pneumonia can regulate the levels of inflammatory factors, promote treatment efficacy and recovery of blood gas analysis indicators, and have high safety.

Keywords: High Dose Ambroxol Hydrochloride; Bronchoscopic Alveolar Lavage; Severe Pneumonia; Effect; Inflammatory Factors

重症肺炎是常见呼吸系统危重病症, 因病毒、细菌、病原菌侵入, 肺部发生感染所致, 若病情未得到控制, 将引发呼吸衰竭、多脏器功能衰竭等情况, 甚至导致死亡^[1]。支气管镜下肺泡灌洗联合盐酸氨溴索是治疗重症肺炎常用方案, 能经纤维支气管镜可准确掌握气道、气管、肺部信息, 彻底清除分泌物与痰痂, 快速改善通气状态, 促进肺功能恢复, 改善血气分析指标^[2]。而盐酸氨溴索可将黏稠的痰液稀释, 有助于排出, 润滑呼吸道, 改善通气状态, 缓解肺损伤^[3]。常规剂量氨溴索虽然能产生一定痰液溶解作用, 但因重症肺炎患者病情较重, 肺部分泌物多, 常规剂量氨溴索药物作用时间较短, 导致疗效难以达到最佳状态。有研究指出^[4], 大剂量氨溴索用于重症

肺炎中效果更佳, 可维持长时间的高血药浓度, 能持续有效的溶解痰液, 促进痰液排出。为探讨治疗重症肺炎的最佳方案方案, 本研究将支气管镜下肺泡灌洗、大剂量氨溴索联用, 同时展开进一步探究。

1 资料与方法

1.1 一般资料 取2022年3月至2023年3月, 我院所诊治重症肺炎患者180例。随机数字表法分为对照组、观察组, 每组90例, 两组性别、年龄、病程等基础资料均无明显差异($P>0.05$), 存在可比性。

纳入标准: 符合重症肺炎诊断标准^[5]; 近期未接受其他祛

【第一作者】冯梦云, 女, 住院医师, 主要研究方向: 脓毒症休克, 重症肺炎。E-mail: fengmengyun0521@163.com

【通讯作者】李小霞, 女, 副主任医师, 主要研究方向: 重症感染。E-mail: Lxx35913@163.com

痰药物治疗者；年龄>18岁；可耐受支气管镜下肺泡灌洗者。排除标准：严重过敏体质者；精神疾病史者；合并重症肺出血、休克、感染者；伴有口腔疾病者；妊娠、哺乳期患者；中途退出者。详见表1。

1.2 方法 两组均给予支气管镜下肺泡灌洗治疗：以心电仪全程密切监测患者生命体征，肺泡灌洗前，利用呼吸机行3min吸氧，并实施表面麻醉，待麻醉生效后，置入纤维气管镜，仔细观察气管、主支气管、亚段及叶段支气管情况，并彻底清除气道内分泌物，待纤维支气管镜抵达病灶位置后，将灌洗液（温度为37℃）经气管缓缓注入，多次冲洗，待液体呈清亮状为止，然后原路退出支气管镜。

对照组支气管镜下肺泡灌洗治疗后接受常规剂量盐酸氨溴索（国药准字：H20051604，厂家：天津药物研究院药业有限责任公司，规格：4mL:30mg），30mg/次，混入100mL生理盐水静滴，2次/d。

观察组加大剂量盐酸氨溴索：取60mg剂量，60mg/次，混入100mL生理盐水静滴，2次/d。

两组均持续治疗2周后对疗效予以评定。

1.3 观察指标 (1)根据相关标准^[6]评定治疗后总有效率，显效：治疗后，经胸部X线检查病灶范围缩小幅度>50%，且炎症指标恢复至正常状态；有效：治疗后，经胸部X线检查病灶范围缩小明显但≤50%，炎症症状减轻；无效：未达到上述标准。总有效率=(显效+无效)/总例数×100%。

(2)采集两组治疗前、治疗后空腹状态静脉血5mL，经10min离心处理后，取上层血清，以美国贝克曼库尔特公司提供的AU680全自动化分析仪，以酶联免疫吸附试验检测包括PCT、IL-6、CRP。

(3)利用ABL80 Flex全自动血气分析仪（厂家：丹麦雷度）测定治疗前后两组PaO₂、SaO₂、OI血气分析指标。

(4)记录两组治疗过程中不良反应发生情况。

1.4 统计学方法 研究数据以SPSS 22.0软件处理，计数资料用

率(%)表示，经 χ^2 检验；计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示，经t检验， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 疗效 疗效比较，观察组更高，差异有统计学意义($P<0.05$)。见表2。

2.2 炎症因子指标水平差异比较 两组治疗前PCT、IL-6、CRP水平差异无统计学意义($P>0.05$)，治疗后，两组上述指标表达低于治疗前，组间对比，观察组上述指标表达较对照组更低，差异有统计学意义($P<0.05$)。见表3。

2.3 血气分析指标水平差异比较 治疗前，两组PaO₂、SaO₂、OI表达差异无统计学意义($P>0.05$)，治疗后，两组上述指标均高于治疗前，组间对比，观察组上述指标较对照组更高，差异有统计学意义($P<0.05$)。见表4。

2.4 不良反应发生率差异比较 两组不良反应发生率对比差异无统计学意义($P>0.05$)。见表5。

表1 两组基础资料对比差异(%)

组别	n	性别		平均年龄(岁)	病程(d)
		男	女		
观察组	90	46	44	41.17±5.29	5.52±1.37
对照组	90	47	43	41.03±5.47	5.70±1.28
t/ χ^2	-	0.022	0.174	0.910	
P	-	0.881	0.861	0.363	

表2 两组疗效对比差异[n(%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
观察组	90	51(56.67)	27(30.00)	2(2.22)	88(97.78)
对照组	90	36(40.00)	45(50.00)	9(10.00)	81(90.00)
χ^2	-	-	-	-	4.744
P	-	-	-	-	0.029

表3 炎症因子水平对比

组别	n	PCT(ug/L)		IL-6(pg/mL)		CRP(mg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	90	14.62±4.71	5.31±1.16 [*]	98.21±10.63	21.58±3.71 [*]	16.56±1.49	3.40±1.01 [*]
对照组	90	14.66±4.74	9.42±2.81 [*]	98.25±10.70	28.24±4.24 [*]	16.52±1.45	6.23±1.26 [*]
t	-	0.056	12.825	0.025	11.214	0.182	16.625
P	-	0.954	0.000	0.980	0.000	0.855	0.000

注：与本组治疗前比较，^{*} $P<0.05$ 。

表4 血气分析指标水平差异比较

组别	n	PaO ₂ (mmHg)		SaO ₂ (%)		OI(mmHg)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	90	68.21±2.72	85.41±5.18 [*]	74.62±3.74	92.48±5.14 [*]	253.07±11.42	352.31±19.50 [*]
对照组	90	68.24±2.75	83.05±4.71 [*]	74.65±3.76	87.64±4.60 [*]	254.11±11.46	314.50±16.03 [*]
t	-	0.073	3.197	0.053	6.656	0.609	14.209
P	-	0.941	0.000	0.957	0.000	0.542	0.000

注：与本组治疗前比较，^{*} $P<0.05$ 。

表5 不良反应发生率[n(%)]

组别	n	恶心/呕吐	胃痛	腹泻	精疲力竭	发生率
观察组	90	7(7.78)	2(2.22)	3(3.33)	0	12(13.33)
对照组	90	5(5.56)	1(1.11)	2(2.22)	1(1.11)	9(10.00)
χ^2		-	-	-	-	0.485
P		-	-	-	-	0.486

3 讨 论

重症肺炎发病机制为肺部组织受病毒攻击、酸中毒、血流灌注不足等，导致肺部组织严重感染，该病的治疗难度大，若未及时治疗，可能会导致多器官功能衰竭^[7]。因此，采取快速有效的治疗措施控制病情进展，缓解炎症反应，对改善患者预后尤为重要。支气管镜下肺泡灌洗可利用支气管镜协助清晰观察病变部位，并将灌洗液直接作用于病灶，利用灌洗液稀释作用，清除气道、病灶等部位的分泌物，缓解气管阻塞，避免分泌物持续堆积而影响血氧状态，也能减轻机体炎性反应，有助于血气分析指标恢复^[8]。盐酸氨溴索属于痰液溶解液，可稀释痰液浓度，增强纤毛摆动能力，提升机体运输、清除痰液能力，从而促进痰液排出，同时盐酸氨溴索还能抑制中性粒细胞释放炎性因子，调节炎症因子水平^[9]。随着盐酸氨溴索的广泛应用，有学者发现，不同剂量盐酸氨溴索在溶解痰液、分泌物以及控制炎症反应上效果有明显区别^[10]，而目前临床对盐酸氨溴索适应剂量尚无统一标准要求，因此，盐酸氨溴索使用剂量相关研究也受到广大学者关注。

PCT、IL-6、CRP作为评估机体炎症反应常用敏感因子，正常状态下PCT可在神经内分泌细胞中转化为降钙素，但在炎症介质刺激下指标水平逐渐上升，大量PCT释放入血液，可累及肺部组织，加剧肺损伤^[11]；IL-6、CRP在肺炎影响下表达上调，可刺激炎症介质大量分泌，进一步损伤肺功能^[12]。本研究结果显示，观察组不仅PCT、IL-6、CRP炎症因子表达低于对照组，且总有效率、血气分析指标(PaO₂、SaO₂、OI)水平均要较对照组高(P<0.05)。说明重症肺炎患者给予大剂量盐酸氨溴索、支气管镜下肺泡灌洗联合治疗，可降低炎症因子水平，促进整体疗效提升及肺功能恢复，改善血氧状态。其原因在于，支气管镜下肺泡灌洗能够直接作用于病灶，从根本上清除肺分泌物，降低局部炎症反应，调节炎性因子水平，还能解决肺部感染问题，缓解肺部损伤，有助于改善血气分析指标；而联合盐酸氨溴索治疗可产生协同、增强效应，能持续改善气道通气状态，促进痰液排出。但是不同剂量氨溴索的作用有明显差异，常规剂量氨溴索虽然也能产生一定的痰液溶解效果，但是其作用时间短，难以维持病灶的高血药浓度状态，导致效果难以达到预期。而大剂量氨溴索用于重症肺炎治疗中，能迅速提高病灶的药物浓度，从而提升粘痰及痰痂的溶解能力，促进痰液排出效率，降低肺泡张力，避免痰液、分泌物淤积，致使肺部出现肺泡

不张情况，改善气道环境与肺部状态，同时大剂量盐酸氨溴索还能延长药物持续作用时间，可更好发挥免疫调节、杀菌作用，从而改善局部炎症反应，抑制PCT、IL-6、CRP表达，减轻炎症损伤。联合支气管镜下肺泡灌洗后，能够针对性清除肺部组织分泌物及有害物，改善肺部环境及临床表现，不仅增强炎症因子表达抑制作用，改善肺部分环境，也能提升PaO₂、SaO₂、OI水平。因此将大剂量盐酸氨溴索、支气管镜下肺泡灌洗结合使用可实现相互促进，提升整体效果的作用。

药物使用安全性是用药首要参考准则，本次研究结果可见，大剂量盐酸氨溴索与常规剂量盐酸氨溴索间不良反应发生率无差异(P>0.05)，提示大剂量盐酸氨溴索安全性与常规剂量相近，剂量增加并不会引发严重不良反应，具有较高安全性。分析原因，可能是盐酸氨溴索从血液至组织分布迅速且显著，主要靶器官为肺脏，在血浆内半衰期短，且无累积效应，加之盐酸氨溴索主要通过肝脏代谢，经肾脏排除，因此适量加大剂量不会诱发严重不良反应。

综上所述，大剂量盐酸氨溴索、支气管镜下肺泡灌洗联用，可调节炎症因子水平，促进治疗效果及血气分析指标恢复，且具有较高安全性，值得推广应用。

参考文献

[1] 李智强, 黄剑明, 周畅军, 等. 重症肺炎患者肠道菌群变化及其与免疫功能的关系[J]. 山东医药, 2023, 63(11): 15-18.

[2] 李晖, 魏巍, 宋娜, 等. 痰热清注射液联合支气管肺泡灌洗治疗老年重症肺炎的效果及对IFN- γ 、PCT及LTE4因子水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(11): 2626-2629.

[3] 杨欢欢, 唐颖丽, 眭萁, 等. 盐酸氨溴索联合纤维支气管镜肺泡灌洗治疗重症肺炎患者的疗效[J]. 西部医学, 2023, 35(3): 400-404.

[4] 吴忠焕, 林亚发, 吴清松, 等. 不同剂量的盐酸氨溴索对成人重症肺炎的影响及对患者血清CD40L、FPG水平的作用[J]. 中华保健医学杂志, 2023, 25(3): 342-343.

[5] 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): 97-107.

[6] 张姝红, 晏明君, 高见, 等. 大剂量盐酸氨溴索联合纤支镜灌洗治疗老年重症肺炎疗效及对APACHE II评分和氧合指数的影响[J]. 实用医院临床杂志, 2021, 18(1): 82-85.

[7] 唐霞, 邓太兵, 梅馨芳. 犀角地黄汤加味通过清除IL-6和TNF- α 改善重症肺炎机械通气患者的炎症反应机制研究[J]. 中国中医急诊, 2022, 31(10): 1821-1824.

[8] 黄敬应, 陆超灵, 覃仕跃, 等. 盐酸氨溴索联合纤支镜肺泡灌洗治疗老年重症肺炎疗效及对氧化应激状态、炎症反应和肺泡氧合功能的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2023, 20(3): 58-60, 70.

[9] 罗乐, 黎松, 张佩雯, 等. 盐酸氨溴索联合利奈唑胺治疗重症肺炎对血气指标及血清TNF- α 、HMGB1的影响[J]. 西部医学, 2021, 33(7): 1044-1047.

[10] 姚琳, 于海翔, 于涛, 等. 大剂量盐酸氨溴索结合纤维支气管镜吸痰对重症肺炎患者血清可溶性髓系细胞触发受体1与降钙素原和可溶性CD163水平及肺功能的影响[J]. 中国医药, 2021, 16(8): 1176-1180.

[11] 蒋志敏, 吴林军, 雷建东, 等. PCT、CysC联合检测在重症肺炎患者急性肾损伤预测中的临床价值[J]. 临床肺科杂志, 2022, 27(4): 512-515.

[12] 张添威, 郭微微, 张蓉映, 等. 动态监测血清CRP对指导重症肺炎患者临床用药的意义及联合IL-8、Th1对预后预警的价值[J]. 广东医学, 2021, 42(3): 283-287.

(收稿日期: 2024-05-29)
(校对编辑: 翁佳鸿、姚丽娜)