

DOI: 10.12235/E20220482

文章编号: 1007-1989 (2023) 02-0064-12

论著

重症肺炎经支气管镜灌洗联合常规治疗的 临床疗效的Meta分析

刘茂华, 吴仰聪, 叶欣鑫, 刘振威, 李晓雯, 潘玲

(广西中医药大学附属瑞康医院 呼吸与危重症医学科, 广西南宁 530001)

摘要: 目的 分析常规治疗联合肺泡灌洗对重症肺炎的临床疗效。**方法** 计算机检索知网、万方、百度学术等国内数据库, 以及检索PubMed外文数据库, 收集有关重症肺炎常规治疗联合肺泡灌洗的随机对照试验(RCT), 检索时限为2019年1月—2021年12月, 对照组为重症肺炎常规治疗, 实验组为常规治疗联合肺泡灌洗(以下简称联合治疗)。根据Cochrane协作网风险评估手册中对纳入文献的评估方法, 2名研究员将纳入的RCT进行质量评价和资料提取。采用RevMan 5.4软件进行Meta分析。**结果** 共纳入21篇文献, 包括1735例患者, 实验组868例, 对照组867例。Meta分析结果显示: 实验组总有效率高于对照组($OR = 0.16$, $95\%CI: 0.13 \sim 0.19$, $P = 0.000$); 两组患者发热恢复时间($MD = -3.41$, $95\%CI: -3.67 \sim -3.15$, $P = 0.000$)、肺部啰音消失时间($MD = -2.36$, $95\%CI: -2.70 \sim -2.01$, $P = 0.000$)、咳嗽消失时间($MD = -2.56$, $95\%CI: -2.97 \sim -2.15$, $P = 0.000$)、住院时间($MD = -4.38$, $95\%CI: -5.53 \sim -3.23$, $P = 0.000$)、氧分压(PO_2)($MD = 6.74$, $95\%CI: 5.79 \sim 7.68$, $P = 0.000$)、二氧化碳分压(PCO_2)($MD = -8.84$, $95\%CI: -11.02 \sim -6.66$, $P = 0.000$)、血氧饱和度(SO_2)($MD = 5.85$, $95\%CI: 4.89 \sim 6.81$, $P = 0.000$)、降钙素原(PCT)浓度($MD = -1.95$, $95\%CI: -2.96 \sim -0.95$, $P = 0.000$)、C反应蛋白(CRP)浓度($MD = -11.33$, $95\%CI: -19.68 \sim -2.97$, $P = 0.008$)、白细胞(WBC)浓度($MD = -2.69$, $95\%CI: -3.27 \sim -2.11$, $P = 0.000$)和白细胞介素-6(IL-6)浓度($MD = -9.21$, $95\%CI: -11.03 \sim -7.39$, $P = 0.000$)比较, 差异均有统计学意义。**结论** 联合治疗和常规方法治疗重症肺炎, 前者整体有效率高于后者, 临床症状、住院时间、血气分析和感染指标都有明显改善。但有一些组间Meta分析结果具有高度异质性, 结果可靠性仍有待进一步探讨。

关键词: 重症肺炎; 支气管镜; 灌洗治疗; 常规治疗; Meta分析

中图分类号: R563.1

Meta analysis of clinical efficacy of bronchoscopic lavage combined with conventional treatment for severe pneumonia

Mao-hua Liu, Yang-cong Wu, Xin-xin Ye, Zhen-wei Liu, Xiao-wen Li, Ling Pan

(Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Ruikang Hospital Affiliated to Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning, Guangxi 530001, China)

Abstract: Objective To analyze the effect of conventional treatment combined with alveolar lavage in treatment of severe pneumonia. **Method** Computer retrieval of domestic databases such as CNKI, Wanfang Data, Baidu Scholar, and retrieval of PubMed foreign language database, collect related to severe pneumonia conventional treatment combined with alveolar lavage randomized controlled trials of clinical research, retrieval time limit for

收稿日期: 2022-08-05

[通信作者] 潘玲, E-mail: 215678120@qq.com

January 2019 to December 2021, the control group in the treatment of severe pneumonia conventional, the experimental group for conventional treatment combined with alveolar lavage (hereinafter referred to as the combination therapy). Two researchers evaluated the quality of research methods and extracted data of the included RCTS according to the Cochrane Collaboration Manual of Risk Assessment. RevMan 5.4 software was used for Meta-analysis. **Result** 21 literatures were included, including 1 735 patients, including 868 in the experimental group and 867 in the control group. The results of Meta-analysis showed: The overall effective rate of the experimental group was higher than that of the control group ($OR = 0.16$, $95\%CI: 0.13 \sim 0.19$, $P = 0.000$); Clinical symptoms: recovery time of fever ($MD = -3.41$, $95\%CI: -3.67 \sim -3.15$, $P = 0.000$), crackles disappear time of the lungs ($MD = -2.36$, $95\%CI: -2.70 \sim -2.01$, $P = 0.000$), cough disappearance time ($MD = -2.56$, $95\%CI: -2.97 \sim -2.15$, $P = 0.000$); Length of hospital stay ($MD = -4.38$, $95\%CI: -5.53 \sim -3.23$, $P = 0.000$); Blood gas analysis: partial pressure of oxygen (PO_2) ($MD = 6.74$, $95\%CI: 5.79 \sim 7.68$, $P = 0.000$), partial pressure of carbon dioxide (PCO_2) ($MD = -8.84$, $95\%CI: -11.02 \sim -6.66$, $P = 0.000$), blood oxygen saturation (SO_2) ($MD = 5.85$, $95\%CI: 4.89 \sim 6.81$, $P = 0.000$); Indicators of infection: PCT concentration ($MD = -1.95$, $95\%CI: -2.96 \sim -0.95$, $P = 0.000$); CRP concentration ($MD = -11.33$, $95\%CI: -19.68 \sim -2.97$, $P = 0.008$); WBC concentration ($MD = -2.69$, $95\%CI: -3.27 \sim -2.11$, $P = 0.000$); IL-6 concentration ($MD = -9.21$, $95\%CI: -11.03 \sim -7.39$, $P = 0.000$). The differences were statistically significant. **Conclusion** Compared with conventional treatment for severe pneumonia, the overall effective rate of combined treatment is higher than that of conventional treatment. The clinical symptoms, length of hospital stay, blood gas analysis, and infection indicators were greatly improved. However, there are still some inter-group Meta-analysis results with high heterogeneity, and the reliability of the results still need to be further explored.

Keywords: severe pneumonia; bronchoscopy; lavage therapy; conventional treatment; Meta analysis

重症肺炎是临床常见的呼吸道危重症之一, 多为单个或多个强力致病菌或耐药菌感染所致。国内外流行病学研究^[1-2]发现, 常见的致病菌为金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌, 耐药菌病原菌中最常见为耐甲氧西林金黄色葡萄球菌。近年受新型冠状病毒等因素的影响, 病毒导致的重症肺炎有所增加。如治疗不及时, 极易发展为呼吸衰竭或脓毒血症, 这也使其病死率高达30%~50%^[3]。重症肺炎临床表现为: 高热、寒战和呼吸困难等, 严重者会出现神志异常、感染性休克, 甚至进展为多器官功能障碍综合征 (multiple organ dysfunction syndrome, MODS)^[4-5]。目前, 虽然在诊断、治疗以及管理等方面, 国内外出版了众多权威的指南, 但其远期和近期致死率仍居高不下^[6]。重症肺炎易发于老年人和儿童两个群体, 这两个群体抵抗力较弱, 尤其是老年人, 常伴有基础疾病, 如高血压和糖尿病等, 加之肺部感染, 其患病后病情发展更为凶险和危重, 病情演变快, 有效治疗时间紧, 细菌和病毒等病原学检验诊断结果落后于临床用药。即使及时根据培养结果调整用药, 仍不能降低病死率。临床常规治疗手段, 多以抗生素药物联合对症治疗, 对于抗生素的使用, 则以所在地区常见病菌治疗方法予以经验性用药, 经验性的药物选择具有一定的主观

性, 也为治疗效果带来了不确定性, 而临床上抗生素的滥用以及多重耐药等问题, 一定程度上为患者的治愈带来了阻碍, 如: 医疗成本、发病率和死亡率等增加。对症治疗则以经口吸痰、持续机械通气、营养支持等为主。常规治疗虽然有一定效果, 但仍然存在一些弊端, 如: 住院时间长, 停药后症状反复等。随着介入肺病学的成熟和进步, 支气管镜成为诊断和治疗呼吸系统疾病的又一利器。在常规治疗上, 辅以支气管镜肺泡灌洗吸痰治疗, 能大大提高患者的生存率, 缩短住院时间, 减少不良反应, 尤其是在排除痰液方面, 普通的经口吸痰或雾化消痰不能完全清除呼吸道痰液, 而一些不能自理的患者, 痰液常蓄积在鼻咽部或气道内, 以致不能经口彻底清理痰液。及时排痰是有效控制感染的措施之一, 这也能加快患者恢复, 缩短住院时间。因此, 经支气管镜肺泡灌洗吸痰也在临床上大量使用。国内近几年有关经支气管镜肺泡灌洗治疗重症肺炎的Meta分析研究较少。本文纳入近两年有关经支气管镜肺泡灌洗联合常规方法治疗重症肺炎的国内相关临床研究文献, 进行系统总结和评价, 以期为临床经支气管镜肺泡灌洗治疗重症肺炎提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

1.1.1 纳入标准 ①研究类型：随机对照试验 (randomized controlled trial, RCT); ②纳入患者标准：符合重症肺炎诊断标准及指南中的标准; ③干预措施：实验组为常规治疗联合肺泡灌洗，对照组为常规治疗; ④研究病例数 ≥ 40 例。

1.1.2 排除标准 研究设计不符合本研究的要求，如：有无对照措施，或按照治疗方式进行对照等；观察组有其他干预措施，如：服用中药，针灸治疗等；会议、论文数据缺失、重复发表和非 RCT 等文献。

1.2 方法

1.2.1 文献检索策略 以“重症肺炎”“随机对照”“肺泡灌洗”“支气管镜”为主题词，使用计算机检索国内2019年1月—2021年12月知网、万方和百度学术数据库。以主题词“Severe pneumonia”或“Serious pneumonia”“Lung lavage”或“alveolar wash”“Bronchoalveolar Lavage”或“Alveolar lavage”和“Randomized Controlled Trial”检索 PubMed 外文数据库。

1.2.2 纳入文献资料提取 由2名研究者对所纳入的文献进行摘要及全文阅读，依照纳入与排除标准对文献进行筛选，第3名研究者提取所纳入的文献信息，制作基本情况信息表。提取内容包括：①一般资料：包括作者、年份、年龄以及病例数；②研究特征：一般研究方法、干预措施、诊断标准、治疗疗程；③结局指标：主要指标：总有效率；次要指标：临床症状（包括：发热恢复时间、咳嗽消失时间、肺部啰音消失时间）、住院时间、血气分析[包括：氧分压 (partial pressure of oxygen, PO_2)、二氧化碳分压 (partial pressure of carbon dioxide, PCO_2) 和血氧饱和度 (blood oxygen saturation, SO_2)] 和感染指标[包括：降钙素原 (procalcitonin, PCT)、C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)、白细胞 (white blood cell, WBC) 和白细胞介素-6 (interleukin-6, IL6)]。

1.2.3 文献质量评估 由研究者按照 Cochrane 协作网风险评估手册的标准，评价所纳入文献的质量。评价的项目包括：随机分配方法、分配方案隐藏、受试者或研究者盲法、研究结局盲法、结果数据的完整性、选择性报告研究结果和其他风险等7个方面。

1.3 统计学方法

运用 Cochrane 协作网提供的 RevMan 5.4 软件进行 Meta 分析，二分类变量资料采用比值比 (odds ratio, OR) 与 95% 可信区间 (95% confidence interval, 95%CI) 进行分析；连续型变量资料采用均数差 (mean difference, MD) 与 95%CI 进行分析。若 Meta 分析异质性结果为 $P \geq 0.1$, $I^2 \leq 50\%$, 选择固定效应模型；若异质性结果为 $P < 0.1$, $I^2 > 50\%$, 可采用敏感性分析、亚组分析或回归分析寻找异质性来源，若异质性仍较高，则不做分析，选择随机效应模型。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果

初步筛查得到 1 434 篇文献，按照纳入标准与排除标准，初步筛选后纳入 31 篇文献。经 2 名研究者阅读全文后，共纳入 21 篇文献^[7-27]。文献筛选流程图见图 1。

2.2 文献提取结果

共纳入 1 735 例重症肺炎患者，实验组 868 例，对照组 867 例。由第 3 名研究员整理所纳入的文献，制作基本情况信息表。见附表。

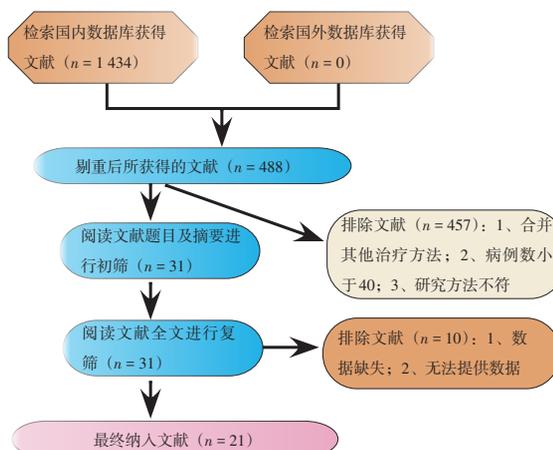


图1 文献检索流程图

Fig.1 Flow chart of literature screening

2.3 文献质量评价结果

所纳入的 21 篇文献，在随机分配方法这 1 个评价项目中都是低风险，有 12 篇文献在受试者或研究者盲法评价项目中为高风险，在分配方案隐藏评价项目中有 10 篇文献存在未知风险，研究结局盲法评价项

附表 纳入文献基本信息表
Attached table Basic information of the included literatures

文献序号	作者	患者类型	研究方法	疗程	例数		结局指标	干预措施	
					实验组	对照组		实验组	对照组
7	2019 文彬	成人	随机非盲	1周	53	53	①②③④	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
8	2019 朱琳	儿童	随机盲法	2周	47	47	①⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
9	2020 何智富	儿童	随机非盲	2周	30	30	①②④⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
10	2020 庄大鹏	成人	随机盲法	未说明	100	100	①④⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
11	2020 方识进	儿童	随机盲法	1周	64	64	①②③⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
12	2020 李映笑	成人	随机非盲	2周	35	35	①②③④	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
13	2020 杨桂梅	成人	随机盲法	1周	50	50	①②④⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
14	2020 许锦姬	儿童	随机非盲	1周	41	41	①②④⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
15	2021 伍芳	儿童	随机非盲	1周	30	30	①②③⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
16	2021 侯思捷	成人	随机非盲	未说明	57	57	①②④⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
17	2021 凌品堂	成人	随机非盲	2周	30	30	①②③④⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
18	2021 张亚维	儿童	随机非盲	2周	42	42	①②③④⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
19	2021 张晓	成人	随机盲法	1周	21	21	①②③⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
20	2021 张阵	儿童	随机非盲	1周	20	20	①②⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
21	2021 朱玲	儿童	随机盲法	4周	44	44	①②③⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
22	2021 李丽	成人	随机非盲	2周	34	33	①②⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
23	2021 李婧	成人	随机非盲	未说明	42	42	①②③④	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
24	2021 李荣府	成人	随机盲法	1周	20	20	①②③④	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
25	2021 林芳	儿童	随机非盲	1周	38	38	①②④⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
26	2021 马超	成人	随机盲法	1周	40	40	①②④	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗
27	2021 黄艳	成人	随机盲法	1周	30	30	①②④⑤	常规治疗+肺泡灌洗	常规治疗

注: ①总有效率; ②临床症状, 包括: 发热恢复时间、咳嗽消失时间、肺部啰音消失时间; ③住院时间; ④血气分析, 包括: PO_2 、 PCO_2 和 SO_2 ; ⑤感染指标, 包括: PCT、CRP、WBC和IL-6

目中有9篇文献存在未知风险, 结果数据的完整性及选择性报告研究结果评价项目中有7篇文献存在未知风险, 在其他风险评价项目中有11篇文献存在未知风险。见图2。

2.4 Meta分析结果

2.4.1 总有效率 纳入的21篇文献分析了两组总有效率, 异质性检验示各研究间异质性较小 ($P=0.740$, $I^2=0\%$), 采用固定效应模型分析, Meta分析结果显示: 实验组总有效率高于对照组 ($OR=0.16$, $95\%CI: 0.13\sim 0.19$, $P=0.000$)。见图3。

2.4.2 临床症状 8篇文献分析了发热恢复时间, 异质性检验示各研究间异质性较小 ($P=0.100$, $I^2=46\%$), 采用固定效应模型分析, Meta分析结果

显示: 实验组发热恢复时间短于对照组 ($MD=-3.41$, $95\%CI: -3.67\sim -3.15$, $P=0.000$)。见图4。9篇文献分析了肺部啰音消失时间, 异质性检验示各研究间异质性较小 ($P=0.110$, $I^2=45\%$), 采用固定效应模型分析, Meta分析结果显示: 实验组肺部啰音消失时间短于对照组 ($MD=-2.36$, $95\%CI: -2.70\sim -2.01$, $P=0.000$)。见图5。9篇文献分析了咳嗽消失时间, 异质性检验示各研究间异质性较小 ($P=0.170$, $I^2=37\%$), 采用固定效应模型分析, Meta分析结果显示: 实验组咳嗽消失时间短于对照组 ($MD=-2.56$, $95\%CI: -2.97\sim -2.15$, $P=0.000$)。见图6。

2.4.3 住院时间 10篇文献分析了住院时间, 亚组

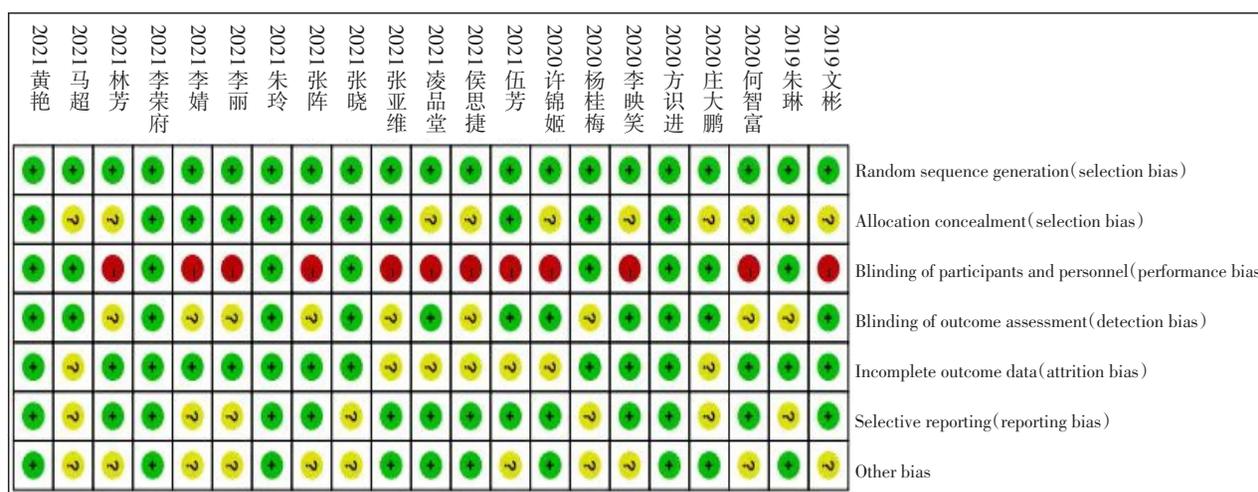
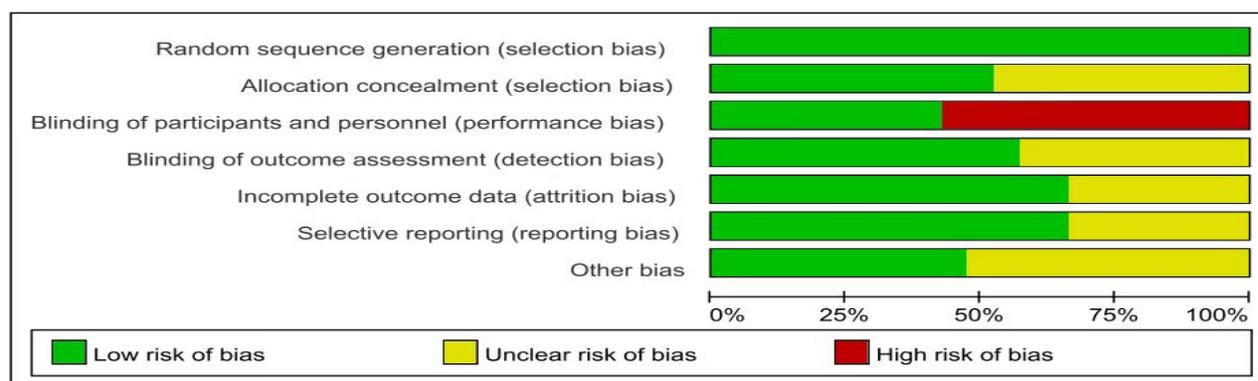


图2 文献质量评价

Fig.2 Literature quality evaluation

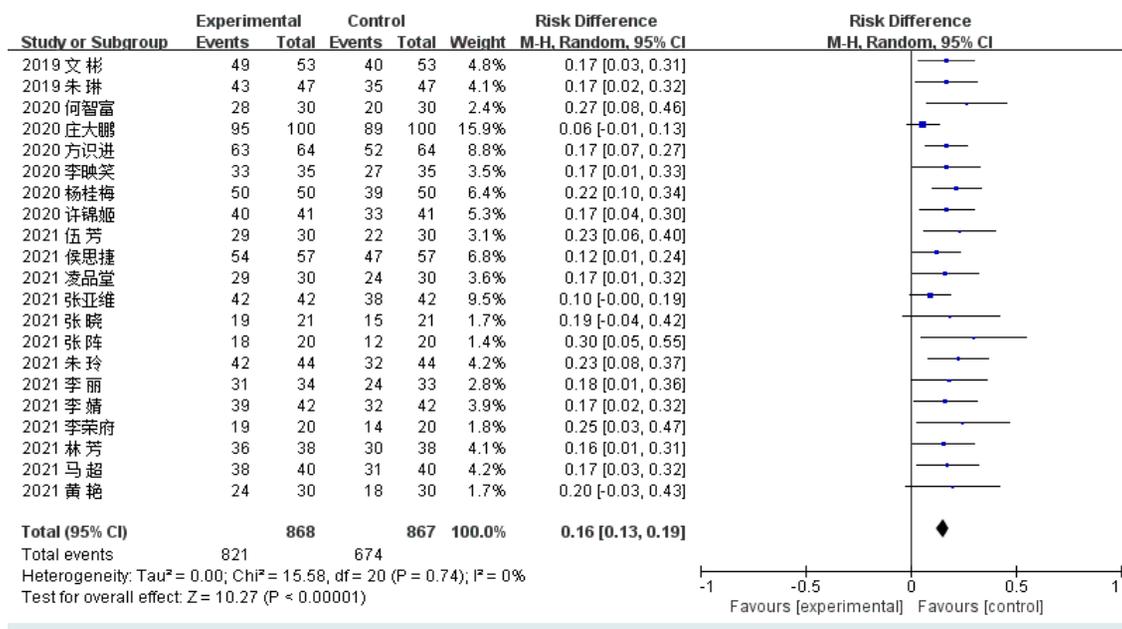


图3 两组总有效率比较的森林图

Fig.3 Forest plot of comparison of total efficiency between the two groups

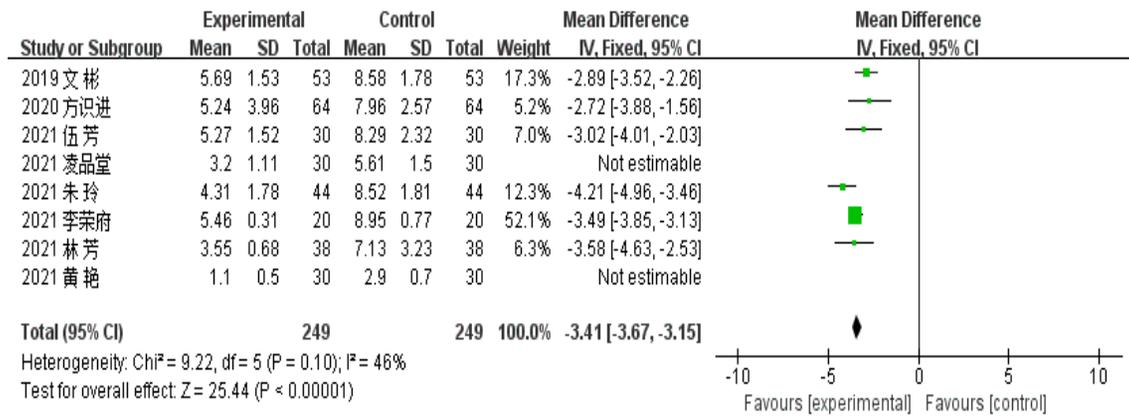


图 4 两组发热恢复时间比较的森林图

Fig.4 Forest plot of comparison of fever recovery time between the two groups

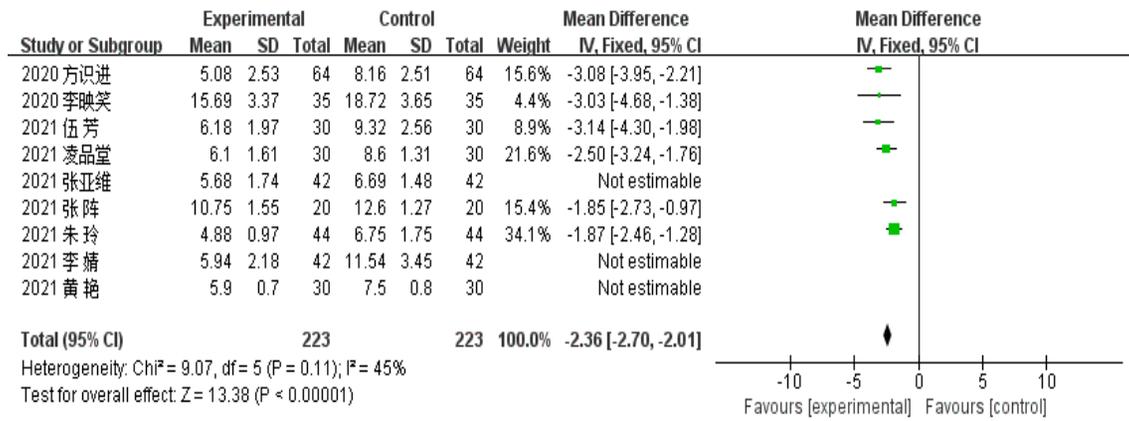


图 5 两组肺部啰音消失时间比较的森林图

Fig.5 Forest plot of comparison of time of lung rale disappear between the two groups

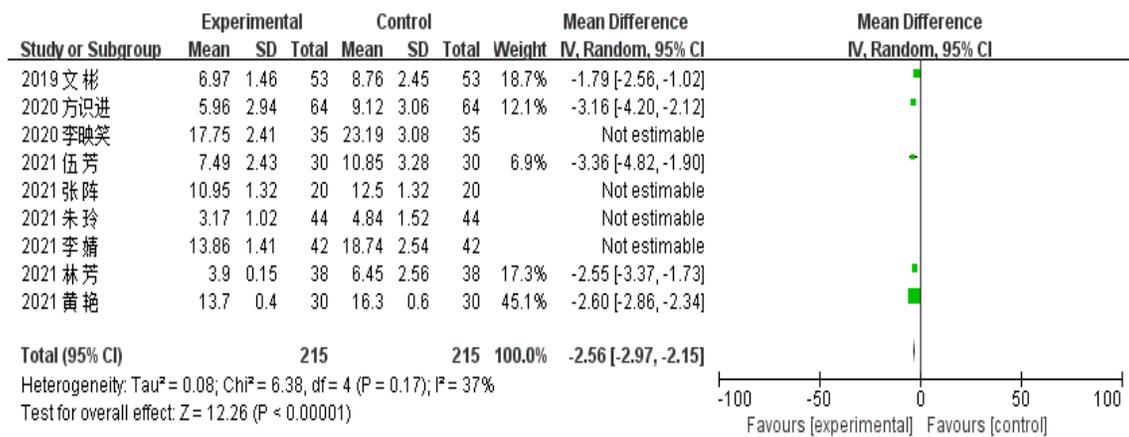


图 6 两组咳嗽消失时间比较的森林图

Fig.6 Forest plot of comparison of cough disappearance time between the two groups

分析合并，显示异质性较小 ($P = 0.410$, $I^2 = 0\%$)，采用固定效应模型分析，Meta 分析结果显示：实验组住院时间短于较对照组 (MD = -4.38, 95%CI: -5.53 ~ -3.23, $P = 0.000$)。见图 7。

2.4.4 血气分析 13 篇文献分析了 PO_2 变化，异质性检验示各研究间异质性较小 ($P = 0.240$, $I^2 = 25\%$)，采用固定效应模型分析，Meta 分析结果显示：实验组 PO_2 变化优于对照组 (MD = 6.74, 95%CI: 5.79 ~ 7.68, $P = 0.000$)。见图 8。13 篇文献

分析了 PCO_2 变化，亚组分析合并，显示异质性较小 ($P = 0.390$, $I^2 = 0\%$)，采用固定效应模型分析，Meta 分析结果显示：实验组 PCO_2 变化优于对照组 (MD = -8.84, 95%CI: -11.02 ~ -6.66, $P = 0.000$)。见图 9。7 篇文献分析了 SO_2 变化，异质性检验示各研究间异质性较小 ($P = 0.130$, $I^2 = 44\%$)，采用固定效应模型分析，Meta 分析结果显示：实验组 SO_2 变化优于对照组 (MD = 5.85, 95%CI: 4.89 ~ 6.81, $P = 0.000$)。见图 10。

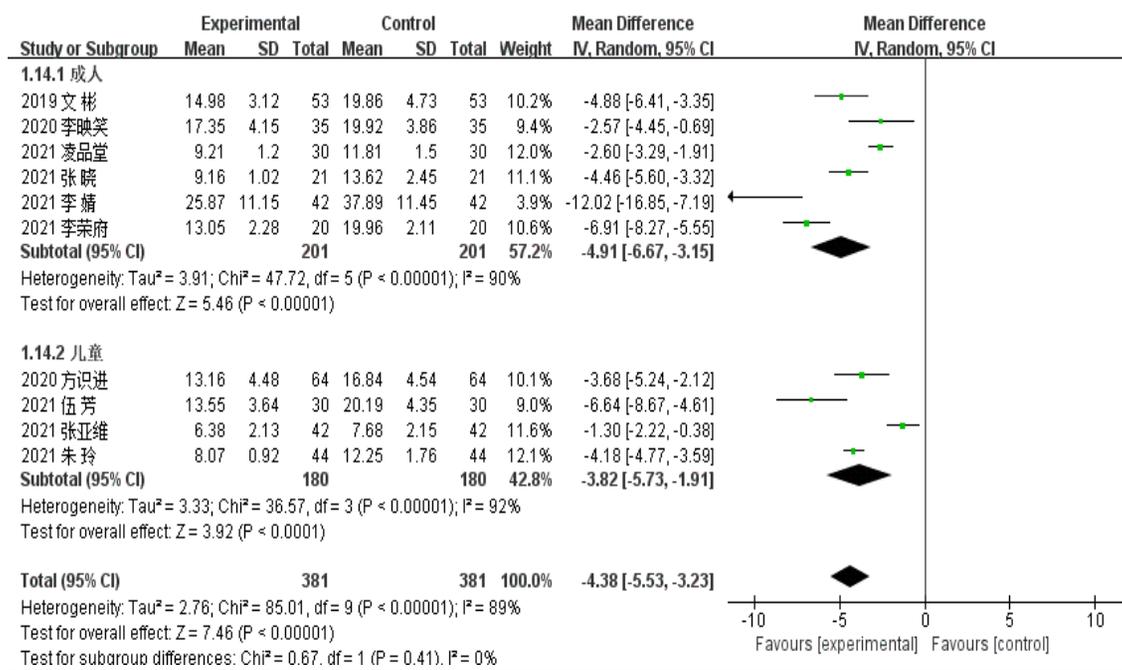


图 7 两组住院时间比较的森林图

Fig.7 Forest plot of comparison of length of hospital stay between the two groups

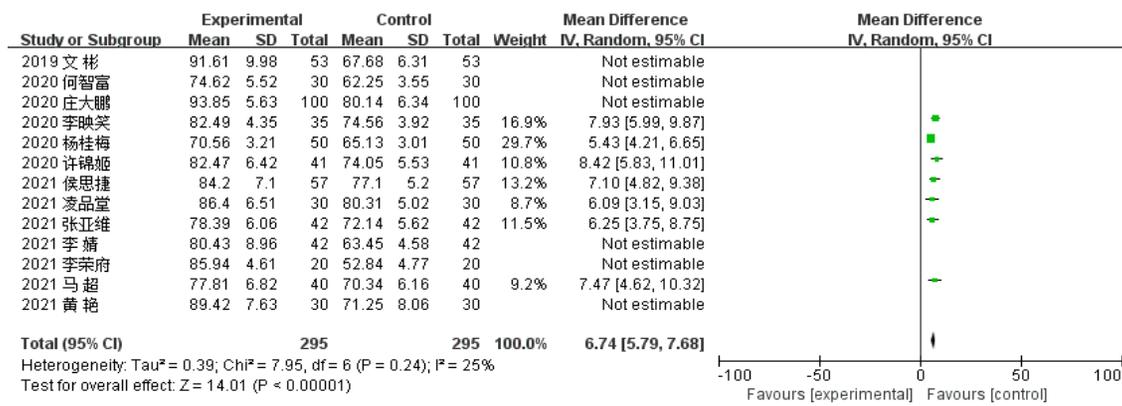


图 8 两组 PO_2 比较的森林图

Fig.8 Forest plot of comparison of partial pressure of oxygen between the two groups

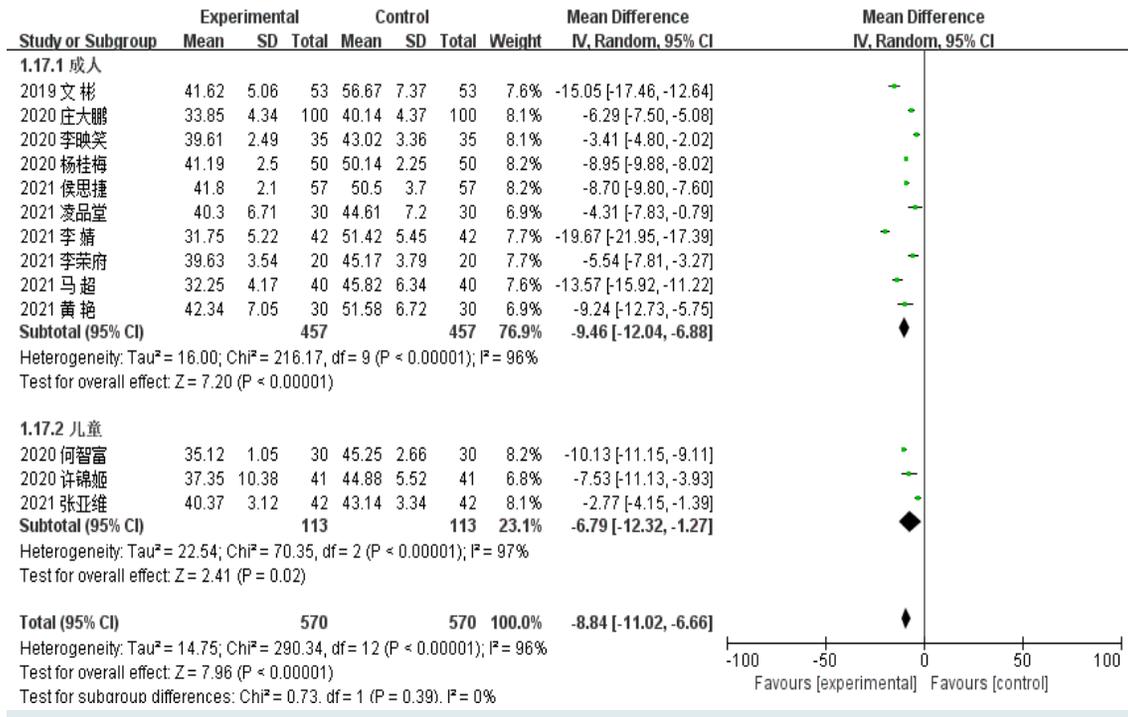


图9 两组PCO₂比较的森林图

Fig.9 Forest plot of comparison of partial pressure of carbon dioxide between the two groups

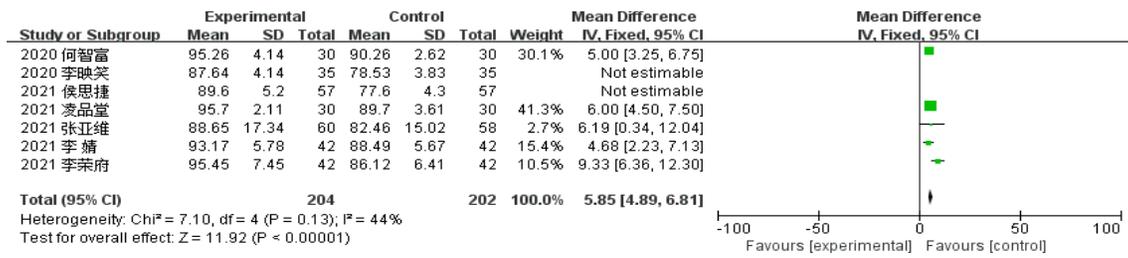


图10 两组SO₂比较的森林图

Fig.10 Forest plot of comparison of blood oxygen saturation between the two groups

2.4.5 感染指标 9 篇文献分析了 PCT 浓度变化, 组间存在异质性, 经亚组分析无法降低其异质性 ($P = 0.060$, $I^2 = 72.3%$), 采用随机效应模型分析, Meta 分析结果显示: 实验组 PCT 浓度变化优于对照组 ($MD = -1.95$, $95\%CI: -2.96 \sim -0.95$, $P = 0.000$)。见图 11。11 篇文献分析了 CRP 浓度变化, 亚组分析合并, 显示异质性较小 ($P = 0.870$, $I^2 = 0%$), 采用固定效应模型分析, Meta 分析结果显示: 实验组 CRP 浓度变化优于对照组 ($MD = -11.33$, $95\%CI: -19.68 \sim -2.97$, $P = 0.008$)。见图 12。5 篇文献分析了 WBC 浓度变化, 异质性检验示各研究间异质性较小 ($P = 0.240$, $I^2 = 28%$), 采用固定效应模型分析,

Meta 分析结果显示: 实验组 WBC 浓度变化优于对照组 ($MD = -2.69$, $95\%CI: -3.27 \sim -2.11$, $P = 0.000$)。见图 13。4 篇文献分析 IL-6 浓度变化, 异质性检验示各研究间异质性较小 ($P = 0.230$, $I^2 = 31%$), 采用固定效应模型分析, Meta 分析结果显示: 实验组 IL-6 浓度变化优于对照组 ($MD = -9.21$, $95\%CI: -11.03 \sim -7.39$, $P = 0.000$)。见图 14。

2.5 发表偏倚

本研究纳入文献 21 篇, 通过漏斗图进行发表偏倚分析, 结果显示: 圆圈分布于漏斗图的上、中部、且向中间集中, 中线两边较为对称, 表明发表偏倚较小。见图 15。

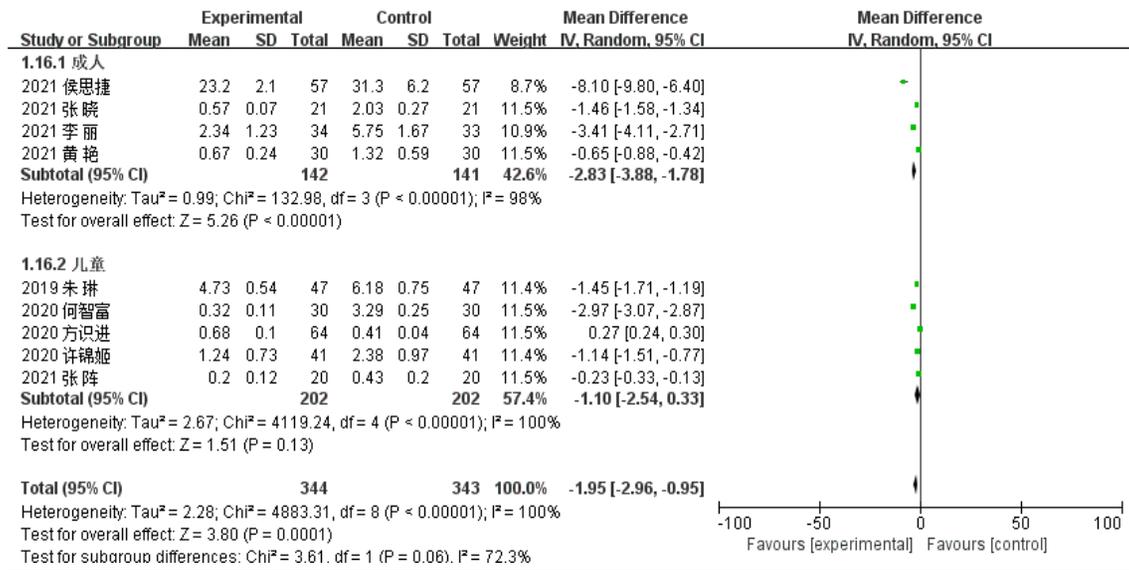


图 11 两组 PCT 浓度变化比较的森林图

Fig.11 Forest plot of comparison of change of PCT concentration between the two groups

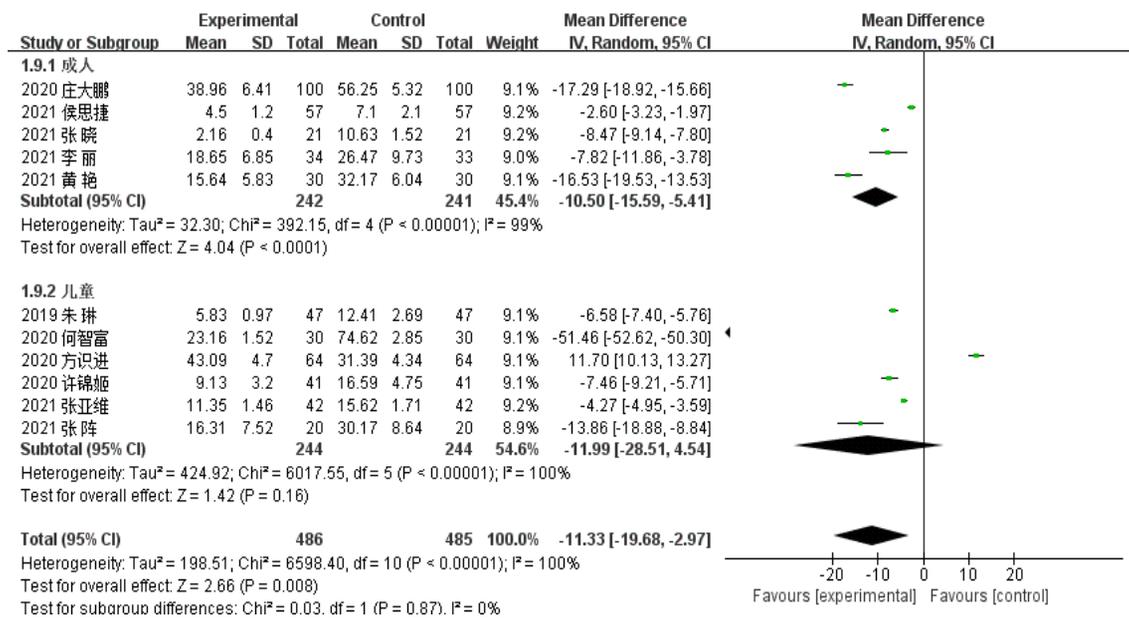


图 12 两组 CRP 浓度变化比较的森林图

Fig.12 Forest plot of comparison of change of CRP concentration between the two groups

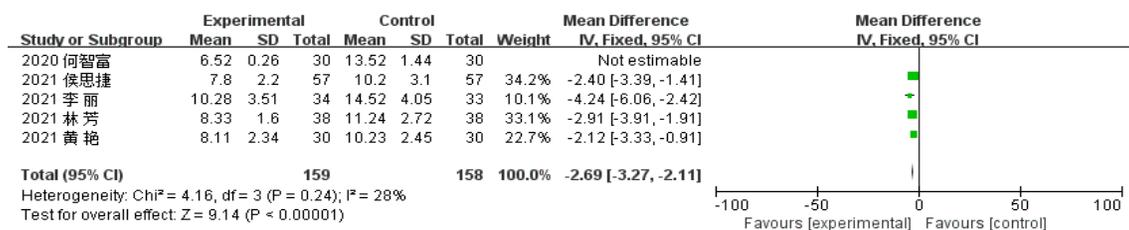


图 13 两组 WBC 浓度变化比较的森林图

Fig.13 Forest plot of comparison of change of WBC concentration between the two groups

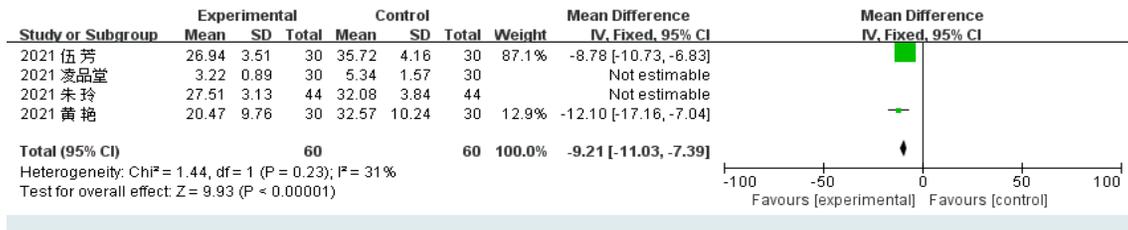


图 14 两组 IL-6 浓度变化比较的森林图

Fig. 14 Forest plot of comparison of change of IL-6 concentration between the two groups

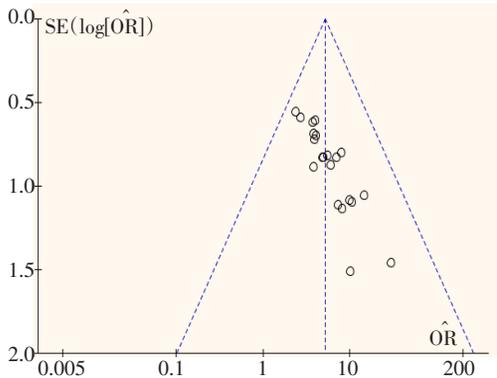


图 15 漏斗图

Fig. 15 Funnel plot

3 讨论

3.1 重症肺炎的治疗

在重症肺炎治疗方面,过去十来年的指南都是以药物抗感染作为主导,辅以对症支持治疗。对于重症社区获得性肺炎,双药联用治疗优于单药治疗,双药联用较单药治疗病死率明显降低,单药治疗不能覆盖到全部的致病菌,从而易导致治疗不完全。若初始治疗未能完全覆盖可能的致病菌,这也将成为死亡的独立危险因素^[28]。按疗程的抗菌药物治疗,虽然能治愈大部分患者,但仍有部分患者,尤其是合并基础病的患者(如慢性阻塞性肺疾病、高血压等),需要进行两个及以上疗程的药物治疗。有研究^[29]认为,抗生素治疗过程中的死亡率与抗生素使用的持续时间没有差异,但在经济和身体上,患者存在着双重负担。目前,临床上重症肺炎的治愈率有所提升,但各种耐药菌株的出现,使得重症肺炎的治疗周期和住院时间延长,症状改善仍较缓慢,而实验室检测指标亦居高不下。在重症肺炎的治疗过程中,气道分泌物增多,气

道阻滞是一个长期存在的问题,经口吸痰以及雾化等处理不能及时有效地清理分泌物,影响病情恢复。经支气管镜肺泡灌洗,不仅可以改善患者症状,缩短治疗周期和住院时间,还提高了病菌毒株的诊断率,是一种极佳的辅助治疗方式。本研究中,联合治疗总体有效率高于常规治疗,临床症状(发热恢复时间、肺部啰音消失时间、咳嗽消失时间)、住院时间、血气分析(PO_2 、 PCO_2 和 SO_2)和感染指标(PCT浓度、CRP浓度、WBC浓度和IL-6浓度)均优于常规治疗,差异具有统计学意义。但是PCT浓度和咳嗽消失时间存在着较高的异质性,即使进行了亚组分析,也未能完全降低其异质性,考虑与术者灌洗吸痰频率不同、治疗疗程不一或仪器设备的差异有关。

3.2 本研究存在的局限性

3.2.1 文献质量有偏倚 检索PubMed外文数据库,未检索到近两年的相关文章,仅纳入国内研究文献,故结论存在一定的偏倚。

3.2.2 部分疗效指标异质性高 ①各文献操作者的熟练程度与手法有差异;②灌洗频率不同:各研究之间灌洗频率不同,也会导致治疗效果以及疗效指标的差异;③各文献研究的疗程时限不一;④非盲:由于国内临床观察都需符合相关伦理要求,故部分无法做到非盲。

3.2.3 疗效指标较少 一些经典的疗效指标较少,如:临床症状中的咳痰消失时间;感染指标中的肿瘤坏死因子(tumor necrosis factor, TNF)、白细胞介素-8(interleukin-8, IL-8)和白细胞介素-10(interleukin-10, IL-10)等;肺功能:第1秒用力呼气容积(forced expiratory volume in one second, FEV₁)、用力呼气量(forced expiratory volume, FEV)和FEV₁/FEV等;以及存在的不良反应等。

综上所述, Meta 分析显示, 联合治疗重症肺炎的临床效果相较于常规治疗具有明显优势, 但本次研究仅纳入国内文献, 质量稍欠佳, 大多研究项目样本量较小, 其结论可靠性有待提升。仍需要更高质量、大样本量、更加广泛的国内外文献进行对比分析。而且本研究部分文献异质性较高, 有待进一步探寻原因以降低异质性, 以期为临床常规治疗联合肺泡灌洗吸痰治疗重症肺炎提供更有效的循证医学依据。

参 考 文 献 :

- [1] RIDER A C, FRAZEE B W. Community-acquired pneumonia[J]. *Emerg Med Clin North Am*, 2018, 36(4): 665-683.
- [2] 易慧, 谢灿茂. 重症肺炎临床及预后因素分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2008, 18(1): 56-58.
- [2] YI H, XIE C M. Clinical aspects and prognostic factors of severe pneumonia[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2008, 18(1): 56-58. Chinese
- [3] 张欣欣, 罗源, 杨庆斌, 等. 纤维支气管镜吸痰联合肺泡灌洗对重症肺炎并发呼吸衰竭患者疗效、CPIS 评分及血清炎性指标水平的影响[J]. *山东医药*, 2022, 62(4): 86-88.
- [3] ZHANG X X, LUO Y, YANG Q B, et al. Effects of bronchoscopic aspiration combined with alveolar lavage on therapeutic effect, CPIS score and serum inflammatory indexes of patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure[J]. *Shandong Medical Journal*, 2022, 62(4): 86-88. Chinese
- [4] 余学庆, 谢洋, 李建生. 社区获得性肺炎中医诊疗指南(2018 修订版)[J]. *中医杂志*, 2019, 60(4): 350-360.
- [4] YU X Q, XIE Y, LI J S. Guidelines for the diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia (2018 revision)[J]. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2019, 60(4): 350-360. Chinese
- [5] 董大鹏, 王海荣, 安然. 重症肺炎患者呼吸道病原菌构成及其耐药性特点[J]. *医学综述*, 2020, 26(20): 4132-4136.
- [5] DONG D P, WANG H R, AN R. Composition of respiratory pathogens and characteristics of drug resistance in patients with severe pneumonia[J]. *Medical Recapitulate*, 2020, 26(20): 4132-4136. Chinese
- [6] MARTIN-LOECHES I, TORRES A. New guidelines for severe community-acquired pneumonia[J]. *Curr Opin Pulm Med*, 2021, 27(3): 210-215.
- [7] 文彬. 经纤维支气管镜吸痰联合肺泡灌洗治疗老年重症肺部感染疗效观察[J]. *慢性病学杂志*, 2019, 20(2): 314-316.
- [7] WEN B. Observation on the curative effect of sputum aspiration through fiberbronchoscope combined with alveolar lavage in the treatment of severe pulmonary infection in the elderly[J]. *Chronic Pathematology Journal*, 2019, 20(2): 314-316. Chinese
- [8] 朱琳. 支气管肺泡灌洗治疗小儿重症肺炎的临床观察[J]. *河南医学高等专科学校学报*, 2019, 31(6): 781-783.
- [8] ZHU L. The clinical observation of bronchoalveolar lavage in the treatment of severe pneumonia in children[J]. *Journal of Henan Medical College*, 2019, 31(6): 781-783. Chinese
- [9] 何智富, 伍少霞, 马可泽, 等. 纤维支气管镜肺泡灌洗治疗小儿重症肺炎的临床效果[J]. *临床医学研究与实践*, 2020, 5(11): 94-95.
- [9] HE Z F, WU S X, MA K Z, et al. Clinical effect of bronchofiberscope alveolar lavage in the treatment of severe pneumonia in children[J]. *Clinical Research and Practice*, 2020, 5(11): 94-95. Chinese
- [10] 庄大鹏. 纤维支气管镜肺泡灌洗对 ICU 老年重症肺炎患者炎症因子及血气水平的影响[J]. *微创医学*, 2020, 15(6): 805-807.
- [10] ZHUANG D P. Effects of bronchofiberscope alveolar lavage on inflammatory factors and blood gas levels in elderly patients with severe pneumonia in ICU[J]. *Journal of Minimally Invasive Medicine*, 2020, 15(6): 805-807. Chinese
- [11] 方识进, 张宁, 方芳. 支气管肺泡灌洗治疗在儿童重症肺炎支原体肺炎的应用价值[J]. *安徽医学*, 2020, 41(7): 816-819.
- [11] FANG S J, ZHANG N, FANG F. Application value of bronchoalveolar lavage in children with severe mycoplasma pneumoniae pneumonia[J]. *Anhui Medical Journal*, 2020, 41(7): 816-819. Chinese
- [12] 李映笑, 马渤键, 陈正运. 纤维支气管镜肺泡灌洗治疗重症肺炎的临床效果分析[J]. *临床医学工程*, 2020, 27(10): 1307-1308.
- [12] LI Y X, MA B J, CHEN Z Y. Analysis on the clinical effect of bronchoscopic bronchoalveolar lavage in the treatment of severe pneumonia[J]. *Clinical Medicine & Engineering*, 2020, 27(10): 1307-1308. Chinese
- [13] 杨桂梅, 杨宝升, 杨超. 支气管肺泡灌洗治疗重症肺炎的效果观察[J]. *大医生*, 2020, 5(3): 73-75.
- [13] YANG G M, YANG B S, YANG C. Effect of bronchoalveolar lavage in treatment of severe pneumonia[J]. *Doctor*, 2020, 5(3): 73-75. Chinese
- [14] 许锦妮, 孔程祥, 周刚, 等. 电子支气管镜肺泡灌洗辅助治疗重症肺炎机械通气患儿的效果分析[J]. *白求恩医学杂志*, 2020, 18(4): 328-329.
- [14] XU J J, KONG C X, ZHOU G, et al. Effect of electronic bronchoscope alveolar lavage in the treatment of mechanically ventilated children with severe pneumonia[J]. *Journal of Bethune Medical Science*, 2020, 18(4): 328-329. Chinese
- [15] 伍芳, 陈秀群. 电子支气管镜肺泡灌洗治疗小儿重症肺炎的疗效[J]. *深圳中西医结合杂志*, 2021, 31(11): 163-164.
- [15] WU F, CHEN X Q. Effect of electronic bronchoscope alveolar lavage on severe pneumonia in children[J]. *Shenzhen Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine*, 2021, 31(11): 163-164. Chinese
- [16] 侯思捷, 陈海生, 陈晓兴. 支气管肺泡灌洗治疗对老年重症肺

- 炎患者临床效果及 SaO_2 、 PaO_2 、 PaCO_2 水平的影响[J]. 中国现代医生, 2021, 59(11): 84-87.
- [16] HOU S J, CHEN H S, CHEN X X. The effect of bronchoalveolar lavage on the clinical effect and the level of SaO_2 , PaO_2 , and PaCO_2 in elderly patients with severe pneumonia[J]. China Modern Doctor, 2021, 59(11): 84-87. Chinese
- [17] 凌品堂, 陆丽燕. 经纤维支气管镜吸痰及肺泡灌洗治疗重症肺炎的效果分析[J]. 现代医学与健康研究, 2021, 5(24): 68-70.
- [17] LING P T, LU L Y. Analysis of the effect of sputum aspiration and alveolar lavage through fiberoptic bronchoscope in the treatment of severe pneumonia[J]. Modern Medicine and Health Research, 2021, 5(24): 68-70. Chinese
- [18] 张亚维, 陈蒙蒙, 张晓媛, 等. 纤支镜肺泡灌洗术对重症肺炎新生儿血气指标及血清炎性因子水平的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6(28): 69-71.
- [18] ZHANG Y W, CHEN M M, ZHANG X Y, et al. Effects of bronchofiberscope alveolar lavage on blood gas indexes and serum inflammatory factors in neonates with severe pneumonia[J]. Clinical Research and Practice, 2021, 6(28): 69-71. Chinese
- [19] 张晓, 高芸, 李雪华, 等. 纤维支气管镜吸痰灌洗治疗对重症肺炎患者的疗效及炎症标志物水平的影响[J]. 泰山医学院学报, 2021, 42(3): 203-206.
- [19] ZHANG X, GAO Y, LI X H, et al. The effect of fiberoptic bronchoscope suction and lavage treatment on patients with severe pneumonia and the effect of inflammation markers[J]. Journal of Taishan Medical College, 2021, 42(3): 203-206. Chinese
- [20] 张阵, 彭万胜. 纤维支气管镜下支气管肺泡灌洗术在儿童重症肺炎支原体肺炎中的应用价值[J]. 淮海医药, 2021, 39(6): 616-619.
- [20] ZHANG Z, PENG W S. Application value of bronchoalveolar lavage under fiberoptic bronchoscopy in children with severe mycoplasma pneumonia[J]. Journal of Huaihai Medicine, 2021, 39(6): 616-619. Chinese
- [21] 朱玲. 电子支气管镜肺泡灌洗在重症肺炎患儿中的应用效果[J]. 医疗装备, 2021, 34(7): 108-109.
- [21] ZHU L. Application of electronic bronchoscope alveolar lavage in children with severe pneumonia[J]. Medical Equipment, 2021, 34(7): 108-109. Chinese
- [22] 李丽. 纤支镜肺泡灌洗对重症肺炎患者炎性指标及血清sTREM-1和HMGB1水平的影响[J]. 当代医学, 2021, 27(31): 168-169.
- [22] LI L. Effects of bronchoscopic alveolar lavage on inflammatory indexes and serum levels of sTREM-1 and HMGB1 in patients with severe pneumonia[J]. Contemporary Medicine, 2021, 27(31): 168-169. Chinese
- [23] 李婧. 老年重症肺炎运用纤维支气管镜肺泡灌洗治疗的疗效分析[J]. 中国实用医药, 2021, 16(34): 42-44.
- [23] LI J. Efficacy analysis of broncho-alveolar lavage on senile severe pneumonia[J]. China Practical Medicine, 2021, 16(34): 42-44. Chinese
- [24] 李荣府, 林天来, 丁志荣, 等. 纤维支气管镜吸痰联合肺泡灌洗在重症肺炎中的应用效果[J]. 创伤与急诊电子杂志, 2021, 9(3): 142-145.
- [24] LI R F, LIN T L, DING Z R, et al. The effectiveness of sputum suction combined with alveolar lavage by fiberoptic bronchoscopy on patients with severe pulmonary infection[J]. Journal of Trauma and Emergency: Electronic Version, 2021, 9(3): 142-145. Chinese
- [25] 林芳, 刘瑞, 丁玲玲, 等. 重症肺炎患儿接受纤维支气管镜肺泡灌洗术治疗的效果评价[J]. 医药前沿, 2021, 11(9): 57-58.
- [25] LIN F, LIU R, DING L L, et al. Evaluation of the effect of bronchofiberscopic alveolar lavage in children with severe pneumonia[J]. Journal of Frontiers of Medicine, 2021, 11(9): 57-58. Chinese
- [26] 马超. 纤维支气管镜肺泡灌洗在重症肺炎治疗中的应用效果分析[J]. 基层医学论坛, 2021, 25(4): 533-534.
- [26] MA C. Effect of bronchoscopic alveolar lavage in the treatment of severe pneumonia[J]. The Medical Forum, 2021, 25(4): 533-534. Chinese
- [27] 黄艳, 邵景天, 黄丽娟, 等. 纤维支气管镜灌洗治疗重症肺炎的疗效观察[J]. 现代医院, 2021, 21(12): 1956-1958.
- [27] HUANG Y, SHAO J T, HUANG L X, et al. Treatment of severe pneumonia by bronchoscopic lavage[J]. Modern Hospital, 2021, 21(12): 1956-1958. Chinese
- [28] 潘熠平, 胡军涛, 汤展宏. 重症社区获得性肺炎流行病学变迁的分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(6): 1430-1433.
- [28] PAN Y P, HU J T, TANG Z H. Change of epidemiology of severe community-acquired pneumonia[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2017, 27(6): 1430-1433. Chinese
- [29] CILLÓNIZ C, TORRES A, NIEDERMAN M S. Management of pneumonia in critically ill patients[J]. BMJ, 2021, 375: e065871. (吴静 编辑)

本文引用格式:

刘茂华, 吴仰聪, 叶欣鑫, 等. 重症肺炎经支气管镜灌洗联合常规治疗的临床疗效的Meta分析[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(2): 64-75.
LIU M H, WU Y C, YE X X, et al. Meta analysis of clinical efficacy of bronchoscopic lavage combined with conventional treatment for severe pneumonia[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(2): 64-75. Chinese