

止嗽化痰丸联合奥马环素治疗肺炎支原体肺炎的临床研究

王立婧, 张颖超*, 杨洪敏, 黄 鑫

天津医科大学附属宝坻医院 呼吸与危重症医学科, 天津 301800

摘要: **目的** 探讨止嗽化痰丸联合奥马环素治疗肺炎支原体肺炎的临床疗效。**方法** 选取 2022 年 8 月—2024 年 7 月天津医科大学附属宝坻医院收治的肺炎支原体肺炎患者 120 例, 按随机数字表法将患者分为对照组和治疗组, 每组各 60 例。对照组患者静脉输注注射用甲苯磺酸奥马环素, 第 1 天将 200 mg 溶于 250 mL 生理盐水, 1 次/d, 第 2 天开始以 100 mg/次, 1 次/d 的维持剂量治疗。在对照基础上, 治疗组睡前口服止嗽化痰丸, 15 丸/次, 1 次/d。两组患者治疗 10 d。观察两组患者临床疗效, 比较治疗前后两组患者主症消失时间, 肺炎严重指数 (PSI)、睡眠状况自评量表 (SRSS) 和 36 项健康调查简表 (SF-36) 评分, 及中性粒细胞与淋巴细胞比值 (NLR)、红细胞沉降率 (ESR)、C 反应蛋白 (CRP) 和补体 C3 水平。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率明显高于对照组 (96.67% vs 86.67%, $P < 0.05$)。治疗后, 治疗组咳嗽、胸闷痛、咳嗽、肺部啰音、发烧消失时间均短于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 PSI、SRSS 评分低于组内治疗前, 而 SF-36 评分显著增加 ($P < 0.05$), 且治疗组评分明显好于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 NLR、ESR 和血清 CRP、补体 C3 水平都低于同组治疗前 ($P < 0.05$), 且治疗组这些指标水平均低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 在奥马环素基础上联合止嗽化痰丸治疗可有效提高肺炎支原体肺炎的临床疗效, 能较为安全的调节机体免疫炎症状态, 促进患者症状、病情缓解及睡眠与生活质量的改善。

关键词: 止嗽化痰丸; 注射用甲苯磺酸奥马环素; 肺炎支原体肺炎; 肺炎严重指数; 睡眠状况自评量表; 红细胞沉降率

中图分类号: R974 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2025)10-2542-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2025.10.019

Clinical study on Zhisou Huatan Pills combined with omacycline in treatment of mycoplasma pneumoniae pneumonia

WANG Lijing, ZHANG Yingchao, YANG Hongmin, HUANG Xin

Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Baodi Hospital Affiliated to Tianjin Medical University, Tianjin 301800, China

Abstract: Objective To explore the clinical efficacy of Zhisou Huatan Pills combined with omacycline in treatment of mycoplasma pneumoniae pneumonia. **Methods** Patients (120 cases) with mycoplasma pneumoniae pneumonia in Baodi Hospital Affiliated to Tianjin Medical University from August 2022 to July 2024 were divided into control group and treatment group according to random number table method, with 60 cases in each group. Patients in control group were iv administered with Omadacycline Tosilate for injection, 200 mg was dissolved into 250 mL normal saline on the first day, once daily, and a maintenance dose was administered with 100 mg/time from the second day, once daily. Patients in treatment group were po administered with Zhisou Huatan Pills on the basis of the control group, 15 pills/time, once daily. Patients in two groups were treated for 10 d. After treatment, the clinical evaluations were evaluated, and the disappearance time of main symptoms, PSI, SRSS, and SF-36 scores, and NLR, ESR, serum CRP, and complement C3 levels in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the total effective rate in the treatment group was significantly higher than that in the control group (96.67% vs 86.67%, $P < 0.05$). After treatment, the disappearance time of expectoration, chest tightness and pain, cough, pulmonary rales and fever in treatment group was shorter than that in control group ($P < 0.05$). After treatment, the PSI and SRSS scores in two groups were lower than those before treatment, while the SF-36 score was significantly increased ($P < 0.05$), and the scores in the treatment group were significantly better than that in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of NLR, ESR, serum CRP and complement C3 in two groups were lower than those before treatment in the same group ($P < 0.05$), and the levels of these indicators in the treatment group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The combination of omacycline and Zhisou Huatan Pills can effectively improve the clinical efficacy

收稿日期: 2025-02-16

作者简介: 王立婧, 女, 主治医师, 主要从事呼吸与危重症相关的诊治。E-mail: wljyxx158@163.com

*通信作者: 张颖超, 副主任医师, 研究方向为肺部感染性疾患和慢性气道疾病。E-mail: zhangyc4258@163.com

of mycoplasma pneumoniae pneumonia, safely regulate the immune inflammatory state, promote symptom relief, and improve sleep and quality of life in patients.

Key words: Zhisou Huatan Pills; Omadacycline Tosilate for injection; mycoplasma pneumoniae pneumonia; PSI; SRSS; ESR

肺炎支原体具有独特形态（无细胞壁）和繁殖方式，是介于细菌与病毒之间的微生物，是导致急性呼吸道感染性疾病的重要病原，肺炎支原体肺炎即由该病原体引起的肺部炎症。肺炎支原体肺炎多发生于儿童和青年人，人群普遍易感，既往研究多来自儿童，近年来随着血清学检查的不断发展，成人肺炎支原体肺炎的检出率逐渐增多^[1]。相关调查显示，在成人重症社区获得性肺炎中，肺炎支原体感染占据着重要地位，感染率达 20% 以上^[2]。成人肺炎支原体肺炎的临床表现多样，主要包括咳嗽、发热、乏力、咳痰、胸痛等，部分可伴有呼吸困难、失眠等症状，若病情迁延可导致慢性肺炎，增加慢性支气管炎、哮喘等的发病，降低患者生活质量，更甚者出现呼吸衰竭、心力衰竭等严重并发症。大环内酯类、四环素类等抗生素是肺炎支原体肺炎的主要治疗药物，可起到控制肺炎支原体感染的作用。但随着此类抗生素耐药问题的日益严峻，给肺炎支原体肺炎的治疗带来了较大的挑战，积极寻求新的有效治疗方案具有重要意义^[3]。奥马环素为新型广谱抗生素，可抑制细菌蛋白质合成，用于治疗耐药敏感微生物引起的感染，在克服耐药机制方面显示出较大潜力^[4]。止嗽化痰丸属于中成药，适用于痰热阻肺导致的呼吸系统疾病，可发挥清肺化痰、止嗽定喘之效^[5]。故而本研究将止嗽化痰丸与奥马环素联用治疗肺炎支原体肺炎。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

选取 2022 年 8 月—2024 年 7 月天津医科大学附属宝坻医院收治的 120 例肺炎支原体肺炎患者，其中男 69 例，女 51 例；发病至入院时间 17~68 h，平均时间 (38.96 ± 6.44) h；年龄 19~73 岁，平均年龄 (41.23 ± 7.62) 岁；肺炎严重指数（PSI）分级：II 级 40 例，III 级 52 例，IV 级 28 例。

纳入标准：（1）满足肺炎支原体肺炎诊断标准^[6]；（2）无其他急慢性感染性疾病；（3）自愿签订知情同意书；（4）发病至入院时间 ≤ 72 h；（5）无精神异常或沟通障碍；（6）近 1 个月无抗感染治疗史；（7）年龄 14~70 岁。

排除标准：（1）伴有需长期接受激素、免疫抑

制剂等治疗的疾病；（2）确诊为病毒性肺炎、细菌性肺炎或肺结核、肺部肿瘤等；（3）心肝肾等重要器官存在严重功能障碍；（4）对奥马环素（或四环素类抗菌药）、止嗽化痰丸中任何成分过敏；（5）重症、危重症或难治性肺炎支原体肺炎；（6）妊娠、哺乳期女性；（7）合并其他呼吸系统疾病。

1.2 药物

注射用甲苯磺酸奥马环素由浙江海正药业股份有限公司生成，规格 0.1 g/瓶，产品批号 62402004、6230203、6230304；止嗽化痰丸由贵州德昌祥医药股份有限公司生成，规格每 6~7 丸 1 g，产品批号 2207026、2310161、15424003。

1.3 分组及治疗方法

按随机数字表法将患者分为对照组和治疗组，每组各 60 例。其中对照组男 36 例，女 24 例；发病至入院时间 17~66 h，平均时间 (38.59 ± 6.41) h；年龄 22~72 岁，平均年龄 (41.47 ± 7.65) 岁；PSI 分级：II 级 21 例，III 级 24 例，IV 级 15 例。治疗组男 33 例，女 27 例；发病至入院时间 20~68 h，平均时间 (39.35 ± 6.48) h；年龄 19~73 岁，平均年龄 (40.89 ± 7.58) 岁；PSI 分级：II 级 19 例，III 级 28 例，IV 级 13 例。两组基线资料比较差异无统计学意义，具有可比性。

患者均接受相同的基础治疗：保证充足休息、尽可能减少吸烟和被动吸烟、注意空气流通、药物退热或物理降温、维持良好的营养和水分摄入等。对照组患者静脉输注注射用甲苯磺酸奥马环素，第 1 天将 200 mg 溶于 250 mL 生理盐水，1 次/d；第 2 天开始以 100 mg/次、1 次/d 的维持剂量治疗。在对照基础上，治疗组睡前口服止嗽化痰丸，15 丸/次，1 次/d。两组患者疗程 10 d。

1.4 疗效判定标准^[7]

以主要实验室检查、临床症状（咳嗽、咳痰等）、体征（肺部啰音、发热等）及病原学检查结果为评定依据。临床痊愈：以上 4 项均恢复正常；显效：4 项中仅 1 项未完全复常，病情明显好转；好转：病情有减轻，但不明显；无效：病情未好转，甚至加重。

总有效率 = (临床痊愈例数 + 显效例数 + 好转例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 主症消失时间 对两组主症消失时间进行记录, 包括咳痰、胸闷痛、咳嗽、肺部啰音和发热。

1.5.2 PSI、睡眠状况自评量表 (SRSS) 和 36 项健康调查简表 (SF-36) 评分 PSI 包含实验室检查、脑血管疾病、年龄、性别等多项参数, 根据评分分为 I 级 (0~50 分)、II 级 (51~70 分)、III 级 (71~90 分)、IV 级 (91~130 分)、V 级 (>130 分) 共 5 级, 评分越高肺炎病情越严重^[8]。SRSS: 受试者对自身多梦、易醒、睡眠时长、白天状态、失眠后心情等 10 项内容进行自评, 总分范围 10~50 分 (各项计 1~5 分), 得分越高则存在的睡眠问题越严重^[9]。SF-36: 以 0~100 分的评分范围从生理和心理 2 大领域对受试者生活质量进行评价, 具体共涉及生理功能、躯体疼痛、精神健康等 8 个方面, 总分越高则生活质量越好^[10]。

1.5.3 血清学指标 治疗前后采集患者 5 mL 空腹静脉血, 取 3 mL 分别以血细胞分析和血沉分析仪 (均使用深圳希莱恒生物 ORON-200 型血细胞分析仪) 测定中性粒细胞与淋巴细胞比值 (NLR)、红细

胞沉降率 (ESR); 另 2 mL 分离血清后检测 C 反应蛋白 (CRP) 和补体 C3 水平, 仪器为生化分析仪 (深圳迈瑞产的 BS-400 型生化分析仪), 按免疫比浊法试剂盒 (购自北京赛诺浦生物) 要求操作。

1.6 不良反应观察

记录药物不良反应, 如恶心、注射部位疼痛等。

1.7 统计学分析

使用 SPSS 28.0 统计软件包处理数据, 计量、计数资料分别以 $\bar{x} \pm s$ 、百分比表示, 分别行 t 、 χ^2 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

如表 1 所示, 治疗后治疗组总有效率明显高于对照组 (96.67% vs 86.67%, $P < 0.05$)。

2.2 两组主症消失时间比较

如表 2 所示, 治疗后治疗组咳痰、胸闷痛、咳嗽、肺部啰音、发烧消失时间均短于对照组 ($P < 0.05$)。

2.3 两组 PSI、SRSS 和 SF-36 评分比较

如表 3 所示, 治疗后, 两组 PSI、SRSS 评分低于组内治疗前, 而 SF-36 评分显著增加 ($P < 0.05$), 且治疗组评分明显好于对照组 ($P < 0.05$)。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	临床痊愈/例	显效/例	好转/例	无效/例	总有效率/%
对照	60	28	14	10	8	86.67
治疗	60	33	16	9	2	96.67*

与对照组比较: * $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

表 2 两组主症消失时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on disappearance time of main symptoms between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	咳痰消失时间/d	胸闷痛消失时间/d	咳嗽消失时间/d	肺部啰音消失时间/d	发热消失时间/d
对照	60	6.59 ± 1.24	6.83 ± 1.11	8.22 ± 1.20	7.34 ± 1.07	3.47 ± 0.85
治疗	60	5.61 ± 0.98*	6.01 ± 0.94*	6.97 ± 1.02*	6.55 ± 0.89*	2.88 ± 0.63*

与对照组比较: * $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

表 3 两组 PSI、SRSS 和 SF-36 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on PSI, SRSS, and SF-36 scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	PSI 评分	SRSS 评分	SF-36 评分
对照	60	治疗前	84.12 ± 8.45	29.95 ± 7.18	68.53 ± 9.88
		治疗后	40.11 ± 7.10*	18.46 ± 4.99*	79.64 ± 11.43*
治疗	60	治疗前	82.58 ± 8.31	31.14 ± 7.59	70.02 ± 10.15
		治疗后	29.05 ± 5.96*▲	12.77 ± 3.24*▲	85.91 ± 10.72*▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment.

2.4 两组 NLR、ESR、CRP 和补体 C3 水平比较
如表 4 所示, 治疗后, 两组 NLR、ESR 和血清

CRP、补体 C3 水平都低于同组治疗前 ($P<0.05$), 且治疗组这些指标水平均低于对照组 ($P<0.05$)。

表 4 两组 NLR、ESR、CRP 和补体 C3 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison on NLR, ESR, CRP, and complement C3 levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	NLR	ESR/(mm·h ⁻¹)	CRP/(mg·L ⁻¹)	补体 C3/(g·L ⁻¹)
对照	60	治疗前	4.15±0.97	29.32±4.08	35.42±9.35	2.08±0.33
		治疗后	2.84±0.81*	16.13±3.25*	9.88±3.10*	1.69±0.36*
治疗	60	治疗前	4.09±0.85	28.47±4.04	37.09±9.47	2.11±0.31
		治疗后	2.01±0.66*▲	12.03±2.36*▲	5.76±1.58*▲	1.28±0.26*▲

与同组治疗前比较: * $P<0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P<0.05$ 。
* $P<0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P<0.05$ vs control group after treatment.

2.5 两组不良反应比较

对照组发生恶心、注射部位疼痛、便秘各 1 例, 不良反应率为 5.00%; 治疗组则出现恶心 2 例, 腹痛、眩晕各 1 例, 不良反应率为 6.67%, 两组不良反应率比较差异无统计学意义。

3 讨论

随着肺炎支原体肺炎的发病率逐年上升, 其对学生的影响不仅表现在常见的呼吸道症状, 夜间咳嗽、发热等症状, 还对患者的睡眠、生活作息产生严重影响, 不仅会导致免疫力下降, 加重病情, 还会引起焦虑等情绪问题, 降低患者生活质量。我国肺炎支原体肺炎的发病率在秋冬季较高, 可能与室内活动增多、人群聚集、空气流通性差有关; 此外, 该疾病还受免疫功能低下、职业 (如教师、医务人员等)、伴有呼吸道疾病等因素的影响。肺炎支原体主要通过飞沫传播, 侵入呼吸道上皮细胞后, 开始感染过程, 其在呼吸道上皮细胞内繁殖, 导致细胞受损; 当其侵入肺泡壁, 可破坏肺泡结构, 致使肺泡壁通透性增加, 出现气体交换障碍; 机体对肺炎支原体的入侵产生异常免疫应答, 可通过自身免疫反应、免疫复合物形成等途径对肺及肺外组织产生损伤, 可累及支气管、细支气管、肺间质等^[11]。临床中对于肺炎支原体肺炎的治疗包含对症治疗 (如解热镇痛、止咳、祛痰等) 和抗感染治疗两大方面, 肺炎支原体因无细胞壁而对作用与细胞壁生物合成的药物不敏感, 而其含有 DNA 和 RNA 2 种核酸, 故可针对性选择能抑制其蛋白质合成或阻断 DNA 复制的抗生素, 如大环内酯类、四环素类等^[12]。奥马环素是 2021 年在国内获批上市的新型四环素类抗生素, 具有抗菌谱更广、外排泵和核糖体保护等克服耐药的机制、优异的药动学特性、化学结构稳

定等优点, 可应对经典抗菌药物耐药性增加、疗效下降的严峻形势; 本品对肺炎支原体肺炎的治疗作用主要是通过特异性地结合细菌核糖体 30S 亚基的 A 位点来实现的, 进而能阻断蛋白质合成, 抑制肺炎支原体的生长和繁殖^[13]。

肺炎支原体肺炎采用综合治疗利于加速康复过程、减少复发和并发症风险、降低抗生素耐药性、促进身体机能整体恢复等, 而中医药在此方面具有明显优势。该呼吸系统疾病属于中医“肺炎喘嗽”等范畴, 基本病机是“风”“热”“痰”“湿”“毒”侵袭机体, 导致肺失宣降而发病。发病初期, 外邪侵袭, 邪热蕴于肺, 炼液成痰, 痰浊内生, 痰浊与邪热互结, 阻滞肺络, 导致肺气不宣, 气机不利, 引发咳嗽、咯痰、气喘、胸痛等症状, 故治疗上应注重“清热涤痰, 开肺定喘”。止嗽化痰丸为祛痰类中药制剂, 主要由桔梗、葶苈子、马兜铃、知母、前胡、陈皮、川贝母等 25 味中药材精制而成, 可发挥清肺润燥、敛肺平喘、理气化痰、养阴生津、清热泻火、润肺止咳、行气降逆等多重功效, 高度契合痰热阻肺型肺炎支原体肺炎的核心病机要点。药理研究表明, 止嗽化痰丸能明显延长咳嗽潜伏期、减少咳嗽次数, 且具有确切的祛痰和平喘作用, 对痰喘气逆、久咳等具有良效^[14]。本研究中, 与单纯采用奥马环素治疗的对照组 (86.67%) 相比, 治疗组另加用止嗽化痰丸后总有效率达 96.67%, 显著增高; 且治疗组咳嗽、胸闷痛、咳嗽等各项主症的消失时间都较对照组明显缩短, 治疗组治疗后 PSI、SRSS 和 SF-36 评分的改善也显著优于同期对照组; 另外, 两组均未见严重不良反应, 表明肺炎支原体肺炎患者采用止嗽化痰丸联合奥马环素治疗具有良好的有效性和安全性, 利于促进患者病情缓解及睡

眠和生活质量的改善。

免疫炎症反应在肺炎支原体肺炎的发生发展中扮演着至关重要的角色。NLR 作为炎症反应的指标,已被广泛用于多种感染性疾病的评估。研究表明,NLR 在肺炎支原体肺炎患者中显著升高,提示机体处于较为严重的炎症状态^[15]。这可能与肺炎支原体感染后免疫系统对病原体的反应有关,尤其是在炎症反应的调控和免疫细胞的活化过程中。ESR 能反映机体炎症反应程度,肺炎支原体感染可导致肺部炎症反应,使红细胞聚集,从而加快红细胞沉降速度,ESR 变化趋势可用于病情监测^[16]。CRP 作为急性期蛋白,是机体对感染和炎症的早期反应指标,能迅速合成并释放到血液中,高水平的 CRP 提示患者体内炎症反应强烈,可能预示着更严重的肺部损害,CRP 的动态变化可辅助评估治疗效果和疾病的转归^[17]。此外,在肺炎支原体肺炎的发病机制中,补体系统的激活起着关键作用。补体 C3 作为重要的补体成分,其水平变化与患者病情进展及预后密切相关。肺炎支原体通过其表面 P1 蛋白与宿主细胞表面 C3 受体结合,激活补体经典途径,导致 C3 裂解成 C3a 和 C3b 2 个片段。其中 C3a 具有强大的趋化作用,可吸引中性粒细胞和单核细胞等免疫细胞到达感染部位,从而增强炎症反应;而 C3b 则能与肺炎支原体结合,形成免疫复合物,进一步激活补体系统,加剧炎症反应。随着感染的清除,补体系统的激活逐渐减弱,C3 水平随之下降^[18]。本研究中,治疗后,治疗组 NLR、ESR 和血清 CRP、补体 C3 水平均显著低于对照组;提示止嗽化痰丸与奥马环素联合治疗在进一步纠正肺炎支原体肺炎患者机体免疫炎症过激状态方面具有较佳效果,利于病情好转。

综上所述,奥马环素联合止嗽化痰丸治疗可有效提高肺炎支原体肺炎的临床疗效,能较为安全的调节机体免疫炎症状态,促进患者症状、病情缓解及睡眠与生活质量的改善,值得临床推广应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 赵晖. 成人肺炎支原体感染研究进展 [J]. 现代诊断与治疗, 2012, 23(3): 146-148.

- [2] 叶青, 王笑灵, 田国保, 等. 儿童及成人重症社区获得性肺炎病原学及流行病学研究 [J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18(11): 1169-1172.
- [3] 李少丽, 孙红妹. 肺炎支原体大环内酯类抗生素全球耐药现状和耐药机制研究进展 [J]. 中华微生物学和免疫学杂志, 2018, 38(5): 395-400.
- [4] 秦晓华, 郝敏, 王明贵. 新抗菌药物研究进展 [J]. 中国感染与化疗杂志, 2024, 24(4): 489-496.
- [5] 陈锐. 止嗽化痰丸临床应用解析 [J]. 中国社区医师, 2012, 28(43): 9.
- [6] 中华医学会呼吸病学分会感染学组. 成人肺炎支原体肺炎诊治专家共识 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2010, 33(9): 643-645.
- [7] 中华中医药学会. 关于发布风温肺热病(重症肺炎)等 56 个中医优势病种中医临床路径和中医诊疗方案(2018 年版)的通知肺炎喘嗽(支原体肺炎)中医诊疗方案(2018 年版) [EB/OL]. (2018-11-30) [2024-11-23]. <https://www.cacm.org.cn/2018/11/30/2946/>.
- [8] Fine M J, Auble T E, Yealy D M, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia [J]. *N Engl J Med*, 1997, 336(4): 243-250.
- [9] 李建明. 睡眠状况自评量表(SRSS)简介 [J]. 中国健康心理学杂志, 2012, 20(12): 1851.
- [10] 李鲁, 王红妹, 沈毅. SF-36 健康调查量表中文版的研制及其性能测试 [J]. 中华预防医学杂志, 2002, 36(2): 109-113.
- [11] 孙美婷. 肺炎支原体发病机制及诊治研究进展 [J]. 现代诊断与治疗, 2021, 32(9): 1370-1372.
- [12] 吴云, 李懿, 刘亚丽, 等. 肺炎支原体的感染治疗及对大环内酯类药物的耐药现状和机制 [J]. 中华微生物学和免疫学杂志, 2024, 44(8): 718-726.
- [13] 王乐莹, 王义俊, 张莉. 奥马环素的抗菌活性、耐药性、药动学特性和临床疗效研究进展 [J]. 中国药房, 2024, 35(20): 2571-2576.
- [14] 杨竞, 肖红, 胡晓鹰. 止嗽化痰丸药理学研究 [J]. 时珍国医国药, 2000, 11(3): 194-195.
- [15] 张学林, 张庆, 于国云. 支原体 IgM 抗体阳性肺炎患者中性粒细胞-淋巴细胞比值及 CRP 的临床意义 [J]. 医学信息, 2019, 32(3): 93-95.
- [16] 徐祖龙, 董苏荣, 张亚明. WBC, CRP 和 ESR 联合检测在肺炎支原体肺炎中的意义 [J]. 现代检验医学杂志, 2015, 30(1): 153-155.
- [17] 胡月. C 反应蛋白对成人肺炎支原体肺炎的诊断价值研究 [J]. 中国现代药物应用, 2022, 16(7): 1-5.
- [18] 张方方, 张丽媛, 张飞. 支原体肺炎患者血清补体 C3、C 反应蛋白、免疫球蛋白水平变化及临床意义 [J]. 临床医学工程, 2024, 31(10): 1241-1242.

【责任编辑 金玉洁】