

清肺解毒汤联合多西环素治疗儿童耐药肺炎支原体肺炎的疗效与安全性回顾性分析

孙萌萌^{1,2}, 宋桂华^{1,2*}, 安楠², 张冰雪^{1,2}, 彭明浩^{1,2}

1. 河南中医药大学第一附属医院 儿科, 河南 郑州 450000

2. 河南中医药大学 儿科医学院, 河南 郑州 450000

摘要: **目的** 探讨清肺解毒汤联合多西环素治疗儿童耐药肺炎支原体肺炎(MPP)的疗效及安全性。**方法** 回顾性选取2024年1月1日—2024年6月1日河南中医药大学第一附属医院收治的106例8~15岁耐药MPP住院患儿作为研究对象,按治疗方案分为清肺解毒汤联合多西环素组(联合组, $n=53$)与多西环素单药组(多西环素组, $n=53$)。观察指标包括体温恢复正常时间、咳嗽明显缓解时间、肺部影像学吸收情况、治疗有效率及不良反应。采用单因素分析,并进一步运用多因素分析,以控制病情严重程度等混杂因素。**结果** 联合组在主要疗效指标均显著优于多西环素组:体温恢复正常时间(1 d vs 2 d, $P<0.001$)、咳嗽明显缓解时间(4 d vs 5 d, $P=0.002$)及住院时间(6 d vs 7 d, $P<0.001$)均显著缩短。联合组的肺部影像学明显吸收率(96.23% vs 83.02%, $P=0.042$)与临床总有效率(98.11% vs 86.79%, $P=0.042$)亦显著升高。多因素分析进一步证实,接受联合治疗是患儿获得临床有效的独立正向预测因素[比值比(OR)=8.15, 95%置信区间(CI): 1.02~65.27, $P=0.048$]。安全性方面,两组不良反应总发生率无显著差异(7.55% vs 9.43%, $P>0.05$),且均为轻微反应。**结论** 清肺解毒汤联合多西环素治疗儿童耐药MPP疗效显著,其在促进症状缓解、加速肺部炎症吸收及缩短住院时间方面均优于多西环素多西环素治疗,且未增加不良反应风险。该联合方案可作为临床治疗儿童耐药MPP,尤其是常规治疗效果不佳者的有效与安全选择。

关键词: 清肺解毒汤; 多西环素; 耐药肺炎支原体肺炎; 儿童; 疗效

中图分类号: R974 文献标志码: A 文章编号: 1674-6376(2026)02-0625-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-6376.2026.02.021

Retrospective analysis of efficacy and safety of doxycycline in treating drug-resistant mycoplasma pneumoniae pneumonia in children

SUN Mengmeng^{1,2}, SONG Guihua^{1,2}, AN Nan¹, ZHANG Bingxue^{1,2}, PENG Minghao^{1,2}

1. Department of Pediatrics, the First Affiliated Hospital of Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou 450000, China

2. Pediatric Medical School, Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou 450000, China

Abstract: Objective To investigate the clinical characteristics and treatment outcomes of drug-resistant mycoplasma pneumoniae pneumonia (MPP) in children, and to evaluate the efficacy and safety of Qingfei Jiedu Decoction combined with doxycycline. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 106 hospitalized children with drug-resistant MPP treated with doxycycline at the First Affiliated Hospital of Henan University of Chinese Medicine from June 1st to December 1st, 2023. Patients were divided into two groups based on treatment regimen: The combination therapy group and the doxycycline monotherapy group. Observational indicators included time to fever resolution, time to significant cough relief, radiographic improvement, treatment efficacy, and adverse reactions. Univariate analyses were performed, followed by multivariate analyses to adjust for confounding factors such as disease severity. **Results** A total of 106 children aged eight years and older with drug-resistant MPP were included and divided into the Qingfei Jiedu Decoction plus doxycycline group (combination group, $n=53$) and the doxycycline monotherapy group (monotherapy group, $n=53$). The baseline characteristics were comparable between the two groups ($P>0.05$). The combination group showed significantly better

收稿日期: 2025-04-17

基金项目: 河南省中医药科学研究专项课题(20-21ZY2040); 河南省中医药学科领军人才培养项目(豫卫中医函[2021]8号); 河南省中医药科学研究专项课题(2018JDZX117)

作者简介: 孙萌萌, 女, 主治医师, 研究方向为中医药防治小儿呼吸系统疾病。E-mail: cxbxza@163.com

*通信作者: 宋桂华, 女, 主任医师, 研究方向为中医药防治小儿呼吸系统疾病。E-mail: songguihua157@163.com

outcomes in all primary efficacy indicators compared to the monotherapy group: time to fever resolution (1 d vs 2 d, $P < 0.001$), time to significant cough relief (4 d vs 5 d, $P = 0.002$), and hospitalization duration (6 d vs 7 d, $P < 0.001$) were all significantly shorter. The combination group also had significantly higher rates of significant radiographic absorption (96.23% vs 83.02%, $P = 0.042$) and overall clinical efficacy (98.11% vs 86.79%, $P = 0.042$). Multivariate analysis confirmed that receiving combination therapy was an independent positive predictor of clinical effectiveness (OR = 8.15, 95% CI: 1.02—65.27, $P = 0.048$). Regarding safety, there was no significant difference in the overall incidence of adverse reactions between the two groups (7.55% vs 9.43%, $P > 0.05$), and all reactions were mild. **Conclusion** Qingfei Jiedu Decoction combined with doxycycline is significantly effective in treating drug-resistant MPP in children. It is superior to doxycycline monotherapy in alleviating symptoms, promoting radiographic resolution, and shortening hospital stay, without increasing the risk of adverse reactions. This combination regimen can be considered an effective and safe option for treating drug-resistant MPP in children, especially for cases refractory to conventional therapy.

Key words: Qingfei Jiedu Decoction; doxycycline; drug-resistant mycoplasma pneumoniae pneumonia; children; efficacy

肺炎支原体是引起呼吸道感染的重要病原体之一,肺炎支原体肺炎(MPP)占小儿社区获得性肺炎(CAP)的10%~40%^[1],常发生在5岁以上儿童。MPP的治疗主要采用大环内酯类抗生素,但由于抗生素在动物、植物界的滥用,MPP的耐药率也在逐渐增加。而上升的耐药率也直接导致了人类社会,特别是儿童大环内酯类药物无反应性肺炎支原体肺炎(MUMPP)、难治性肺炎支原体肺炎(RMPP)和重症肺炎支原体肺炎(SMPP)发病率的增加,同时也增加了肺坏死、闭塞性支气管炎、支气管扩张、脑炎、皮肤黏膜损害等肺内外并发症的风险,对儿童健康构成了重大威胁^[2-3]。面对日益严峻的耐药形势与临床治疗挑战,探索包括中药在内的替代或联合治疗方案显得尤为迫切^[4-5]。本研究拟通过回顾性队列研究,观察清肺解毒汤联合常规西医疗法治疗儿童MPP的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取2024年1月1日—2024年6月1日河南中医药大学第一附属医院住院的8~15岁耐药MPP患儿共106例,其中男57例,女49例。本研究经河南中医药大学第一附属医院伦理委员会批准(批准号2021HL-215),并获得患儿监护人知情同意。

1.2 纳入标准和排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合《儿童肺炎支原体肺炎诊疗指南(2023年版)》中关于儿童MPP的诊断标准^[6];②均为可疑或确定的对大环内酯类药物耐药的病例。临床治疗失败(大环内酯类规范治疗72 h无应答)和/或实验室确认(23S rRNA突变),可疑耐药病例指仅符合临床标准者,确定耐药病例有实验室确认;③签署药物知情同意书;④遵医嘱口服或iv

多西环素。

1.2.2 排除标准 ①病历资料不完整;②合并严重心、脑、肾、肺或免疫缺陷等严重基础疾病;③用药剂量、频次或疗程不规范。

1.3 治疗方法

联合治疗组:在常规退热、抗炎等化学药治疗的基础上口服或iv多西环素,另外加服中药方剂清肺解毒汤^[7]。

多西环素组:仅接受常规退热、抗炎等化学药治疗并口服或iv多西环素。

药物:多西环素注射液(国药准字H20051974,广东健信制药股份有限公司,每支0.1 g,生产批号20230410);多西环素片(国药准字H41020946,开封制药有限公司,每片0.1 g,生产批号20220616)。给药剂量每次2 mg·kg⁻¹,每12小时1次,部分患儿为序贯治疗(即iv 2~3 d,患儿临床症状基本稳定、病情改善,改为口服治疗),治疗疗程为10 d。

清肺解毒汤:大青叶、鱼腥草、苇茎各15 g,桃仁、金荞麦、入地金牛根各10 g,甘草6 g。清肺解毒汤按剂量比例配制,采用复方颗粒(江阴天江药业有限公司生产,批号1705680)。8~<12岁:每天1包,分3次;≥12~15岁:每天2包,分3次,水冲服,疗程10 d。

1.4 观察指标

1.4.1 用药后体温恢复正常时间及咳嗽明显缓解时间 体温恢复正常时间定义:患儿体温(腋温)<37.3℃,持续24 h后的天数。咳嗽明显缓解时间定义:咳嗽或咯痰评分降至轻度或正常,不影响日常生活及睡眠,且保持24 h及以上。

1.4.2 肺部影像学吸收情况 根据《肺炎胸片吸收评价量表初步编制及应用》^[8]中的评分标准,评估患儿用药前后胸部影像学评分,并记录炎症浸润区域吸收

面积 $\geq 50\%$ 为明显吸收， $< 50\%$ 为未见明显吸收。

1.4.3 疗效评估 参照《抗菌药物临床试验技术指导原则》^[9]规定的标准制定。临床痊愈：症状/体征完全消失、X 线病灶完全吸收；显效：症状/体征显著改善、X 线病灶吸收 $\geq 50\%$ ；好转：症状/体征部分改善、X 线病灶吸收 $< 50\%$ ；无效：未达上述标准或恶化。

总有效率 = (临床痊愈 + 显效) 例数 / 总例数

1.4.3 不良事件检测量表 目前无统一的多西环素不良反应或安全性评判标准，本研究经论证及文献查阅后，自拟评估表。检测内容包括患儿在消化、泌尿生殖、血液、中枢神经、免疫、呼吸等系统和精神、牙齿、皮肤、肌肉、视觉、嗅觉等方面出现的相关不良反应，使用诺氏评估量表法^[10]的评价结果，纳入确定、很可能、可能 3 种类别的不良反应，并记录症状、续时间、处理方式、预后转归等情况。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。首先进行单因素分析：符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表

示，两组间比较采用两独立样本 t 检验进行分析；不符合正态分布的资料以中位数（四分位间距）表示，两组间比较采用非参数检验进行分析。计数资料以例数 (n) 和构成比 (%) 表示，组间比较采用 χ^2 检验或连续校正 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

为控制混杂因素并更准确地评估清肺解毒汤联合多西环素的疗效，进一步采用多因素分析：以治疗有效率（临床痊愈 + 显效定义为有效）为因变量，以治疗分组、是否为 RMPP、是否存在肺实变等为自变量，进行二元 Logistic 回归分析。

2 结果

2.1 基线资料比较

共纳入 106 例 8 岁及以上耐药 MPP 患儿，根据用药情况分为联合治疗组（清肺解毒汤 + 多西环素）与多西环素组，每组各 53 例。如表 1 所示，两组患儿在年龄、性别、发热时间、RMPP 比例及肺实变比例等基线资料方面比较，差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$ ），具有可比性。

表 1 两组患儿基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline characteristics between two groups of patients

临床特征	联合治疗组 ($n=53$)	多西环素组 ($n=53$)	统计量值	P 值
年龄/岁[M(P ₂₅ , P ₇₅)]	10.2 (9.0, 11.3)	10.1 (8.9, 11.1)	$Z = -0.125$	0.901
性别/例 (男/女)	30/23	28/25	$\chi^2 = 0.142$	0.707
发热时间/d [M(P ₂₅ , P ₇₅)]	6.0 (4.5, 9.0)	6.0 (5.0, 9.0)	$Z = -0.189$	0.850
RMPP/例(占比/%)	7 (13.21)	6 (11.32)	$\chi^2 = 0.080$	0.777
肺实变/例(占比/%)	14 (26.42)	16 (30.19)	$\chi^2 = 0.178$	0.673

2.2 疗效观察

2.2.1 主要症状改善及住院时间比较 联合治疗组在主要症状改善和住院时间上均显著优于多西

环素组。联合治疗组患儿的体温恢复正常时间、咳嗽明显缓解时间及住院时间均显著短于多西环素组，差异具有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）。见表 2。

表 2 两组患儿症状改善及住院时间比较

Table 2 Symptom improvement and hospital stay duration in two patient groups

组别	n /例	体温恢复正常时间/d	咳嗽明显缓解时间/d	住院时间/d
多西环素	53	2 (1, 2)	5 (4, 6)	7 (6, 9)
联合治疗	53	1 (1, 1)	4 (3, 5)	6 (5, 7)
Z 值		-3.621	-3.102	-3.955
P 值		< 0.001	0.002	< 0.001

2.2.2 肺部影像学吸收与总体疗效比较 联合治疗组的肺部影像学明显吸收率高达 96.23%，显著高于多西环素组的 83.02% ($P < 0.05$)。在总体疗效评

价中，联合治疗组的总有效率为 98.11%，显著高于多西环素组的 86.79%，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患儿影像学吸收与疗效比较

Table 3 Radiographic resolution and treatment outcomes in two groups

组别	n/例	影像学明显吸收/例(占比%)	临床痊愈/例(占比%)	显效/例(占比%)	好转/例(占比%)	无效/例(占比%)	总有效率/%
多西环素	53	44 (83.02)	28 (52.83)	18 (33.96)	5 (9.43)	2 (3.77)	86.79
联合治疗	53	51 (96.23)*	40 (75.47)	12 (22.64)	1 (1.89)	0 (0.00)	98.11*

与多西环素组比较: * $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs doxycycline group.

2.2.3 多因素分析证实联合治疗的独立贡献 为排除基线不平衡的潜在影响,以治疗有效率(有效=是/否)为因变量进行二元 Logistic 回归分析。结果显示,在控制了 RMPP、肺炎变等病情严重因素后,接受联合治疗是治疗有效的独立正向预测因素[OR=8.15, 95%置信区间(CI): 1.02~65.27, $P=0.048$]。这表明,清肺解毒汤联合多西环素的治疗方案能独立地、显著地提高临床疗效。见表 4。

表 4 治疗有效影响因素的二元 Logistic 回归分析

Table 4 Binary Logistic regression of predictors for treatment response

变量	OR 值	95% CI	P 值
联合组 vs 多西环素组	8.15	(1.02, 65.27)	0.048
RMPP (是 vs 否)	0.25	(0.12, 0.89)	0.051
肺炎变 (有 vs 无)	0.65	(0.21, 2.04)	0.463

2.3 安全性分析

两组不良反应总发生率相当,差异无统计学意义(联合治疗组 vs 多西环素组: 7.55% vs 9.43%, $P > 0.05$)。所有不良反应均为轻度且可逆,未观察到与清肺解毒汤相关的特殊不良事件。这表明在多西环素基础上联合清肺解毒汤具有良好的安全性。见表 5。

表 5 两组不良反应比较

Table 5 Adverse reactions in two groups

组别	胃肠道反应/例(占比%)	皮疹/例(占比%)	总发生率/%
多西环素	3 (5.66)	2 (3.77)	9.43
联合治疗	2 (3.77)	2 (3.77)	7.55
P 值	1.00	1.00	0.50

3 讨论

3.1 清肺解毒汤联合多西环素的协同疗效优势

本研究通过设立多西环素单药对照组,明确了清肺解毒汤联合多西环素方案的协同增效作用。结果显示,联合组在退热时间、咳嗽缓解时间、住院时长、影像学吸收率及临床总有效率上均显著优于单药组。多因素分析进一步证实,“接受联合治疗”是患儿获得临床有效的独立正向预测因素(OR=

8.15)。这表明,在有效抗菌的基础上联合清肺解毒汤,能显著提升整体疗效,其价值并非多西环素的单一作用所能替代。这一发现为应对大环内酯类耐药 MPP 的临床挑战提供了新的解决思路。

3.2 中西医结合“标本兼治”的临床意义

MPP 在传统医学中被归为“肺炎喘嗽”“风温”等范畴论治,其病理转归核心在于热、痰、瘀等病理因素相互搏结,壅滞肺络,致使肺气宣降失常^[11-12]。针对这一核心病机,清肺解毒汤以清热解毒、化痰祛瘀、宣肺平喘为治法,全方组合紧扣病机,体现中医学“辨证施治”的整体观念。方中大青叶与鱼腥草共为君药,性属寒凉,长于清解肺经热毒,直折肺中炽热之火,为退热消痈之要药;金荞麦与入地金牛根相须为用,助君药之力,增强清肺泻火之力,兼能利咽通络,针对热毒深伏、气机郁滞之病势。苇茎甘寒清润,善清肺热而涤痰排脓,为臣药;桃仁活血化瘀,通利肺络,与苇茎配伍,共奏化痰瘀、通肺气之效,共为佐助。甘草调和诸药,兼能润肺止咳,为使药。综观全方,结构严谨,清透并行,痰瘀并治,使邪去正安,肺气复常。本研究中,清肺解毒汤联合多西环素组在退热时间、咳嗽消失时间及影像学吸收方面均优于单用多西环素组,提示联合方案具有协同增效作用。

从现代药理学角度,清肺解毒汤组方药物具有多靶点干预 MPP 病理环节的潜力。研究表明^[13-15],大青叶、鱼腥草、金荞麦等不仅对肺炎支原体具有一定抑制作用,更能显著抑制多种炎症介质的释放,减轻气道炎症反应。苇茎所含有效成分有助于修复呼吸道上皮,改善黏液清除功能^[16]。桃仁与苇茎相配伍,清肺化痰,发挥抗炎和改善免疫的作用^[7,17]。入地金牛根在抗炎、镇痛同时,亦有调节免疫应答之效^[18]。由此可见,该方并非单纯抗菌,而是在抗病原体、抑制炎症、调节免疫及修复受损组织等多层面协同发挥作用,为中西医联合治疗提供药理学依据。

本研究中,清肺解毒汤与多西环素联合使用在

退热时间、咳嗽缓解及肺部影像学改善方面均显示出优势,提示二者具有显著的协同效应。多西环素作为四环素类抗生素,作用于病原体核糖体,直接抑制蛋白质合成,起效迅速而目标明确。而清肺解毒汤则侧重于调节感染宿主的全身病理状态,通过其抗炎、免疫调节与化痰祛瘀作用,清除由感染引发的过度炎症及病理产物,改善机体内环境。两者联用形成“标本兼治”的治疗策略,化学药重在“祛邪”,直击病因,中药重在“调理”,改善病理基础,从而在“病原-炎症-免疫-组织”多个环节共同干预,尤其对临床常见的耐药性 MPP、大环内酯类药物无反应性 MPP 等复杂情况具有积极意义。

3.3 安全性再评估

本研究证实短期应用多西环素治疗儿童耐药性支原体肺炎(≤ 10 d)不增加牙齿染色风险,与多项国内外指南及研究结论一致^[6]。本研究中共报告 7 例轻微不良反应(胃肠道反应 4 例、皮疹 3 例),无一例严重不良事件,且在随访中未发现牙齿着色或釉质发育异常。美国儿科学会等机构也已将多西环素纳入所有年龄段儿童的治疗方案,推荐疗程在 21 d 以内^[9]。结合本研究结果,笔者认为在充分知情同意的基础上,对耐药 MPP 患儿短期使用多西环素是安全可行的。值得进一步关注的是,联合治疗方案在降低肺内外并发症风险方面亦表现出潜在优势。MPP 所引起的肺组织损伤及全身并发症,很大程度上与病原体激发的异常免疫及炎症风暴有关。清肺解毒汤中桃仁、入地金牛根等成分的抗炎与免疫调节特性,有助于遏制这一“自我损伤”过程,减轻免疫病理损害。同时,苇茎与桃仁配伍能有效改善气道内黏液潴留与微循环障碍,从而在结构与功能层面预防闭塞性支气管炎、支气管扩张等后遗症的发生。因此,清肺解毒汤在联合治疗中的价值,不仅在于协同抗菌与快速缓解症状,更在于其通过多组分、多通路整合调节,阻断了疾病向重症化与慢性化转归的进程。

3.4 局限性与展望

综上所述,清肺解毒汤联合多西环素治疗儿童耐药 MPP 展现出良好的临床应用前景。该策略融合中西医学之长,兼顾病原清除与机体状态整体调节,为应对日益严峻的抗生素耐药问题与难治性 MPP 提供了新的治疗思路。未来仍需开展更多大样本、前瞻性研究,进一步揭示其作用机制,优化治疗方案,推动其在儿科呼吸系统疾病治疗中的规范

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] Wang Y S, Zhou Y L, Bai G N, et al. Expert consensus on the diagnosis and treatment of macrolide-resistant mycoplasma pneumoniae pneumonia in children [J]. World J Pediatr, 2024, 20(9): 901-914.
- [2] Li M, Wei X, Zhang S S, et al. Recognition of refractory mycoplasma pneumoniae pneumonia among mycoplasma pneumoniae pneumonia in hospitalized children: Development and validation of a predictive nomogram model [J]. BMC Pulm Med, 2023, 23(1): 383.
- [3] Shen H X, Liu C, Lin H J, et al. The efficacy and safety of minocycline as adjuvant therapy in refractory mycoplasma pneumonia in Chinese children: A Meta-analysis [J]. Ital J Pediatr, 2022, 48(1): 176.
- [4] Gong C, Huang F, Suo L D, et al. Increase of respiratory illnesses among children in Beijing, China, during the autumn and winter of 2023 [J]. Euro Surveill, 2024, 29(2): 2300704.
- [5] 中华医学会儿科学分会呼吸学组, 国家呼吸系统疾病临床医学研究中心, 中华儿科杂志编辑委员会. 儿童肺炎支原体肺炎诊断与治疗循证指南 (2023) [J]. 中华儿科杂志, 2024, 62(12): 1137-1144.
Respiratory Group, Pediatric Branch, Chinese Medical Association, National Clinical Research Center for Respiratory Diseases, Editorial Board of Chinese Journal of Pediatrics. Evidence-based guideline for the diagnosis and treatment of Mycoplasma pneumoniae pneumonia in children (2023) [J]. Chin J Pediatr, 2024, 62(12): 1137-1144.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 儿童肺炎支原体肺炎诊疗指南 (2023 年版) [J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2023, 50(2): 79-85.
National Health Commission of the People's Republic of China. Guidelines for the diagnosis and treatment of mycoplasma pneumoniae pneumonia in children (2023 edition) [J]. Int J Epidemiol Infect Dis, 2023, 50(2): 79-85.
- [7] 宋桂华, 管志伟, 张岩, 等. 清肺解毒汤加减治疗儿童大叶性肺炎 60 例临床疗效及安全性研究 [J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2017, 19(6): 1072-1075.
Song G H, Guan Z W, Zhang Y, et al. Clinical effect and safety study of modified Qing-Fei-Jie-du Decoction on lobar pneumonia in 60 cases of children [J]. World Sci Technol Mod Tradit Chin Med, 2017, 19(6): 1072-1075.
- [8] 殷人易, 李猛, 徐红日, 等. 肺炎胸片吸收评价量表初步编制及应用 [J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2012,

- 11(2): 185-187.
- Yin R Y, Li M, Xu H R, et al. Preliminary development and application of chest radiograph absorption evaluation scale for pneumonia [J]. Chin J Respir Crit Care Med, 2012, 11(2): 185-187.
- [9] 《抗菌药物临床试验技术指导原则》写作组. 抗菌药物临床试验技术指导原则 [J]. 中国临床药理学杂志, 2014, 30(9): 844-856.
- Writing Group of “Technical Guidelines for Clinical Trials of Antimicrobial Drugs”. Guidance for clinical trials of anti-bacterial drugs [J]. Chin J Clin Pharmacol, 2014, 30(9): 844-856.
- [10] Naranjo C A, Busto U, Sellers E M, et al. A method for estimating the probability of adverse drug reactions [J]. Clin Pharmacol Ther, 1981, 30(2): 239-245.
- [11] 勾静瑶, 梁伊, 张元, 等. 基于氧化应激机制探讨中医药防治肺炎支原体肺炎研究进展 [J/OL]. 辽宁中医杂志, 1-7 [2025-11-06]. <https://link.cnki.net/urlid/21.1128.r.20250801.1832.008>.
- Gou J Y, Liang Y, Zhang Y, et al. Investigation of the progress of traditional Chinese medicine against mycoplasma pneumoniaepneumonia based on the mechanism of oxidative stress [J/OL]. Liaoning J Tradit Chin Med, 1-7 [2025-11-06]. <https://link.cnki.net/urlid/21.1128.r.20250801.1832.008>.
- [12] 丁一诚, 孙好, 刘新光, 等. 清咳平喘颗粒治疗肺炎支原体肺炎患儿的临床研究 [J]. 中草药, 2025, 56(6): 2046-2051.
- Ding Y C, Sun H, Liu X G, et al. Clinical study on Qingke Pingchuan Granules in treatment of mycoplasma pneumoniae pneumonia in children [J]. Chin Tradit Herb Drug, 2025, 56(6): 2046-2051.
- [13] 彭明浩, 宋桂华. 宋桂华治疗儿童难治性支原体肺炎经验 [J]. 中医药临床杂志, 2018, 30(2): 225-227.
- Peng M H, Song G H. SONG Guihua’s experience in treating refractory Mycoplasma pneumonia in children [J]. Clin J Tradit Chin Med, 2018, 30(2): 225-227.
- [14] 刘冬, 林智峰, 张珂, 等. 鱼腥草提取物对肺炎支原体感染大鼠的抗炎作用及其作用机制 [J]. 中华医院感染学杂志, 2024, 34(2): 172-176.
- Liu D, Lin Z F, Zhang K, et al. Anti-inflammatory effect of Houltuynia extract on rats with mycoplasma pneumoniae infection and mechanisms of action [J]. Chin J Nosocomiol, 2024, 34(2): 172-176.
- [15] 柳招红. 金荞麦抗肺炎支原体的作用机理研究 [D]. 昆明: 昆明理工大学, 2021.
- Liu Z H. Mechanism of action of anti-mycoplasma pneumoniae by *Fagopyrum dibotrys* (D. Don) Har [D]. Kunming: Kunming University of Science and Technology, 2021.
- [16] 高浩学, 丁安伟, 唐于平, 等. 苇茎的化学成分、药理作用与临床应用研究进展 [J]. 现代中药研究与实践, 2009, 23(3): 75-78.
- Gao H X, Ding A W, Tang Y P, et al. Research progress on chemical composition, pharmacological action and clinical application of reed stem [J]. Res Pract Chin Med, 2009, 23(3): 75-78.
- [17] 段传荣. 麻杏石甘汤合金苇茎汤加减治疗社区获得性肺炎 47 例临床疗效观察 [J]. 药品评价, 2019, 16(8): 41-43, 49.
- Duan C R. Clinical observation on the treatment of 47 cases of community acquired pneumonia with maxing Shigan Decoction and Qianjin Weibei Decoction [J]. Drug Eval, 2019, 16(8): 41-43, 49.
- [18] 宋桂华, 宋欢欢, 赵坤, 等. 清肺解毒汤治疗儿童大叶性肺炎 217 例疗效观察 [J]. 中国中西医结合儿科学, 2013, 5(1): 51-52.
- Song G H, Song H H, Zhao K, et al. Clinical observation on 217 cases of lobar pneumonia in children treated with Qingfei Jiedu Decoction [J]. Chin Pediatr Integr Tradit West Med, 2013, 5(1): 51-52.
- [19] Biggs H M, Behraves C B, Bradley K K, et al. Diagnosis and management of tickborne rickettsial diseases: Rocky mountain spotted fever and other spotted fever group rickettsioses, ehrlichioses, and anaplasmosis-United States [J]. MMWR Recomm Rep, 2016, 65(2): 1-44.

[责任编辑 齐静雯]