

儿童肺炎的治疗研究

王 红

咸宁市中心医院呼吸与危重症医学科, 湖北 咸宁

收稿日期: 2026年6月9日; 录用日期: 2026年7月3日; 发布日期: 2026年7月9日

摘 要

分析研究了近年儿童肺炎的治疗研究情况, 探讨了儿童肺炎的分类、临床治疗类型及具体案例。研究显示, 精准诊断、个体化抗感染治疗、综合支持疗法及多学科协作对改善患儿预后具有重要作用。研究工作的重点从抗感染治疗(包括抗生素与抗病毒治疗)、中药治疗及维生素辅助治疗三个方面梳理了最新临床研究, 并结合具体实例分析了不同治疗方案的疗效。未来需进一步关注病原体耐药性、新型生物标志物探索及人工智能辅助诊疗等方向, 以优化儿童肺炎的诊治策略。

关键词

儿童肺炎, 抗感染治疗, 中药治疗, 维生素治疗, 多学科协作

Research on the Treatment of Pneumonia in Children

Hong Wang

Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Xianning Central Hospital, Xianning Hubei

Received: June 9, 2026; accepted: July 3, 2026; published: July 9, 2026

Abstract

The research on the treatment of childhood pneumonia in recent years was analyzed and studied. The classification, clinical treatment types and specific case studies of childhood pneumonia were explored. The research shows that precise diagnosis, individualized anti-infection treatment, comprehensive supportive therapy and multidisciplinary collaboration play an important role in improving the prognosis of children. The research focus systematically reviewed the latest clinical studies from three perspectives: anti-infective therapy (including antibiotic and antiviral treatments), traditional Chinese medicine (TCM), and adjuvant vitamin therapy, and analyzed the efficacy of different treatment regimens with specific illustrative cases. In the future, further attention should be

paid to the exploration of new biomarkers for pathogen resistance and artificial intelligence-assisted diagnosis and treatment, etc., to optimize the diagnosis and treatment strategies for childhood pneumonia.

Keywords

Pneumonia in Children, Anti-Infective Therapy, Treatment by Chinese Herbs, Vitamin Therapy, Multidisciplinary Collaboration

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

儿童肺炎是指病程短于 14 天的肺部急性感染，主要表现为发热、咳嗽、呼吸急促及肺部湿啰音。作为严重威胁儿童健康的重要疾病，肺炎的病原体谱持续演变，耐药问题日益凸显，同时，以中药和微营养素为代表的辅助治疗受到更多关注。当前临床实践面临着抗生素耐药性加剧(尤其是肺炎支原体)、新型病毒(如 SARS-CoV-2)不断出现、以及如何在循证基础上整合主流抗感染与辅助治疗的挑战[1]。现有关于儿童肺炎治疗的研究虽多，但大多孤立地评价单一疗法，缺乏对不同治疗方案基于研究设计、人群特征和证据质量的系统比较与深度分析，在“分层、精准、综合”治疗决策方面尚未形成清晰的证据路线图[2]。为此，本文旨在：1) 系统梳理并批判性评价近五年儿童肺炎主要治疗策略(抗感染、中药、维生素)的关键临床研究证据；2) 通过比较不同研究的异同，探讨结果差异的潜在原因，并评估其证据质量；3) 基于证据分析与临床逻辑，重构治疗策略的论述框架，以期为临床医生提供分层的、基于证据的治疗决策参考，并明确未来研究的优先方向。

2. 儿童肺炎的分类

儿童肺炎按照病原体一般可分为以下四类：

(1) 细菌性肺炎：常见病原体包括肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、金黄色葡萄球菌等。细菌性肺炎占儿童社区获得性肺炎的 30%~50%，重症病例中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)感染率呈上升趋势。

(2) 病毒性肺炎：主要病原体为呼吸道合胞病毒(RSV)、流感病毒、腺病毒及 SARS-CoV-2 等。病毒性肺炎占儿童肺炎的 40%~60%，尤其在婴幼儿中，RSV 感染可导致毛细支气管炎。

(3) 支原体肺炎：由肺炎支原体引起，占儿童社区获得性肺炎的 10%~30%，大环内酯类抗生素耐药率高达 30%~50%。

(4) 真菌性肺炎：多见于免疫缺陷儿童，病原体包括念珠菌、曲霉菌等，发病率约 5%~10%。

3. 临床治疗策略的循证分析

3.1. 一线抗感染治疗的核心策略与挑战

一线抗感染治疗是儿童肺炎治疗的基石，包括抗生素与抗病毒药物。其选择需依据病原学推断或检测，但当前面临病原快速诊断困难、耐药率攀升及药物优化等挑战。已有较多研究者就此进行了研究和探索，文献综述分类见下表 1。

Table 1. Key research characteristics and evidence analysis of first-line anti-infective treatment for pediatric pneumonia
表 1. 儿童肺炎一线抗感染治疗关键研究特征与证据分析摘要

文献来源	研究类型	样本量/特征	干预措施	主要结局/结论	证据质量与局限性分析
其加[1]	回顾性病例分析	853 例 CAP 患儿(331 例病原阳性)	不适用(病原及药敏分析)	流感嗜血杆菌、肺炎链球菌为主要病原；肺炎链球菌对红霉素耐药率高达 83.3%。	评价：提供了特定地区儿科 CAP 病原谱与耐药基础数据。局限：单一中心回顾性研究，无治疗干预对比。
王颖硕[2]	专家共识	-	针对大环内酯类耐药肺炎支原体(MRMP)的策略	明确 MRMP 耐药机制及替代方案：8 岁以上可选多西环素，重症可审慎使用喹诺酮类。	评价：基于耐药现状的诊疗指南，具重要临床指导价值。局限：属诊疗意见，非直接研究证据。
义崇斌[3]	横断面调查	1374 例 CAP 患儿	不适用(病原学调查)	病原体分布存在年龄差异，混合感染率高；肺炎链球菌对大环内酯类耐药性极高。	评价：补充了病原分布与年龄相关性的证据。局限：属描述性研究，未关联具体治疗方案与结局。
毕海霞[4]	随机对照试验(RCT)	100 例肺炎患儿	阿莫西林克拉维酸钾 + 布地奈德 vs 头孢呋辛 + 布地奈德	两组总有效率相近；阿莫西林克拉维酸钾组症状恢复及炎症指标下降更快。	评价：提供了常用抗生素的直接比较。局限：样本量中等，且未针对特定病原进行亚组分析，可能影响结论的普适性。
Marques I R [5]	系统评价与荟萃分析	789 例患儿(合并分析)	短疗程(5 天) vs 长疗程(10 天) 阿莫西林	两组临床治愈率无显著差异。	评价：高质量循证医学证据，有力支持对无并发症 CAP 患儿缩短抗生素疗程。局限：纳入研究的病原构成可能影响在不同地区或耐药背景下的适用性。
王玉娇[6]	RCT	84 例小儿肺炎患儿	阿莫西林克拉维酸钾 vs 阿莫西林克拉维酸钾 + 阿奇霉素	联合阿奇霉素组在退热、症状消失、炎症指标改善方面更优。	评价：提示了联合治疗在部分患儿中的潜在获益。局限：样本量较小，未明确区分细菌、支原体或混合感染，联合用药的普遍适用性需谨慎评估。
张小敏[7]	非随机对照研究	100 例小儿肺炎患儿	常规治疗 + 阿莫西林钠克拉维酸钾 vs 常规治疗	加用阿莫西林钠克拉维酸钾组症状及炎症指标改善更快。	评价：支持特定药物在常规治疗基础上的效果。局限：研究设计非随机，可能存在选择偏倚。

续表

魏婉莹[8]	RCT	90 例病毒性肺炎患儿	常规 + 低剂量干扰素 vs 常规 + 高剂量干扰素 vs 常规(对照)	高、低剂量干扰素组总有效率均高于对照组，且高剂量组在症状缓解、炎症下降方面优于低剂量组。	评价：为干扰素 α -2b 雾化治疗病毒性肺炎提供了剂量优化证据。局限：单中心研究，对多种病毒性肺炎的代表性有限。
陈雪[9]	RCT	90 例病毒性肺炎患儿	常规 + 10 万 U/kg 干扰素 vs 常规 + 20 万 U/kg 干扰素	高剂量组总有效率、免疫功能改善均优于低剂量组。	评价：验证了高剂量干扰素可能具有更佳疗效，与魏婉莹研究结论一致。局限：同上，外部效度需验证。
白允保[10]	RCT	60 例病毒性肺炎患儿	更昔洛韦 vs 更昔洛韦 + 抗感颗粒	联合抗感颗粒组总有效率更高，症状改善、免疫指标及肺功能恢复更优。	评价：展示了中西医结合治疗的潜在协同效应。局限：样本量小，抗感颗粒的具体成分与作用机制未深入探讨。
Malosh R E [11]	个体患者数据荟萃分析	2561 例流感患儿(来自 5 项 RCT)	奥司他韦 vs 安慰剂	奥司他韦可缩短病程约 17.6 小时，降低中耳炎风险，主要不良反应为呕吐。	评价：基于高质量 RCT 的汇总证据，确立了奥司他韦在儿童流感治疗中的地位。局限：研究主要针对流感病毒，对其他病毒性肺炎的直接证据不足。

3.2. 关键分析

(1) 抗细菌治疗方案的比较与评价：从证据等级看，Marques I R 等[5]的荟萃分析提供了最高级别的证据，支持对无并发症的细菌性 CAP 采用 5 天短疗程阿莫西林治疗，这为优化抗生素使用、减少耐药提供了强有力依据。毕海霞等[4]的研究提示阿莫西林克拉维酸钾在减轻炎症和症状方面可能优于头孢呋辛，但需注意该研究样本量有限且为单中心，证据强度低于荟萃分析。毕海霞等[4]为比较儿童肺炎优选抗生素方案，选取 100 例肺炎患儿，随机分为阿莫西林克拉维酸钾 + 布地奈德组与头孢呋辛 + 布地奈德组，分别为试验组(52 例)和对照组(48 例)，观察疗效、炎症因子、症状恢复与安全性。结果表明：1) 两组总有效率相近(96.15% vs 95.83%); 2) 治疗后阿莫西林克拉维酸钾组 CRP、TNF- α 、IL-6 下降更显著，咳嗽、肺部啰音及影像学恢复时间更短; 3) 两组不良反应发生率无差异。总体疗效和症状好转时间分别见下表 2 和表 3。王玉娇等[6]关于阿莫西林联合阿奇霉素的研究虽显示积极结果，但因其未对病原进行精确分层(可能包含了支原体感染)，故其结论应解读为：在临床考虑存在细菌与非典型病原(如支原体)混合感染可能时，初始经验性联合治疗可能有益，而非推荐作为所有肺炎的常规方案。

(2) 抗病毒治疗的剂量与联合策略：魏婉莹[8]与陈雪[9]的研究共同表明，在常规支持治疗基础上，雾化吸入干扰素 α -2b 对病毒性肺炎有效，且 20 万 U/kg 的高剂量方案可能在疗效上更具优势。这为临床剂量选择提供了参考。白允保等[10]的研究提示，抗病毒药物(更昔洛韦)联合中成药(抗感颗粒)可能产生“1+1>2”的效果，但其作用机制是直接的抗病毒协同，还是通过免疫调节间接实现，仍需进一步研究阐明。

Table 2. Comparison of therapeutic effects between the two groups
表 2. 两组疗效比较

组别	显效	有效	无效	总有效
试验组(52 例)	30 (57.69)	20 (38.46)	2 (3.84)	50 (96.15)
对照组(48 例)	28 (58.33)	18 (37.50)	2 (4.16)	46 (95.83)

Table 3. Comparison of the disappearance time of respiratory symptoms and the recovery time of lung imaging between the two groups
表 3. 两组呼吸道症状消失时间及肺部影像学恢复时间比较

组别	例数	止咳时间/天	肺部啰音/天	肺部影像学恢复时间/天
试验组	52 例	5.32 ± 1.11	5.44 ± 1.21	7.33 ± 1.26
对照组	48 例	7.21 ± 1.54	7.30 ± 1.12	9.88 ± 2.21

(3) 耐药性的严峻挑战：来自其加[1]和义崇斌[3]的流行病学研究一致揭示了肺炎链球菌对红霉素等大环内酯类药物极高的耐药率(>80%)，这与王颖硕[2]解读的专家共识中提及的肺炎支原体对大环内酯类耐药率超 90%的情况相呼应。这说明在经验性治疗或针对支原体感染时，单纯依赖大环内酯类药物可能面临治疗失败风险，必须根据病原检测和耐药情况及时调整方案，如共识中推荐的替代药物(多西环素、喹诺酮类)。

3.3. 重症及难治性儿童肺炎的治疗

对于重症肺炎及难治性肺炎支原体肺炎(RMPP)，治疗需更加积极和综合。

(1) 重症病毒性肺炎：江庆等[12]的研究表明，在丙种球蛋白基础上联合热毒宁注射液，能更快速地缓解重症病毒性肺炎患儿的咳嗽、发热及呼吸困难等症状。该研究提示，在常规抗病毒及支持治疗基础上，联合具有抗炎、免疫调节作用的中药注射液，可能加速重症病例的恢复。然而，这类研究样本量通常较小，且重症病例的异质性大，需要更多高质量研究来验证其性价比和安全性。

(2) 难治性肺炎支原体肺炎(RMPP)：Li M Q 等[13]的综述系统阐述了 RMPP 的复杂病机和中西医结合治疗策略。该文指出，西医治疗受限于耐药及激素、丙种球蛋白的潜在不良反应，而中医基于“痰热瘀毒”的病机认识，采用清热排毒、化痰活血等治法，通过多靶点作用可能弥补单纯西医疗法的不足。这为 RMPP 的治疗提供了一个重要的整合医学视角，但其引用的证据多为小样本临床观察或系列病例报告，证据等级有待提高。未来的研究重点应是开展设计严谨的中西医结合治疗 RMPP 的多中心、大样本随机对照试验。

3.4. 辅助治疗与综合干预措施的循证支持

辅助治疗包括中医药疗法和维生素等营养支持，在综合管理中扮演重要角色。

3.4.1. 中医药疗法

多项研究显示，在西医常规治疗基础上联合中药(口服或注射)能提高有效率、缩短症状持续时间。

(1) 中药注射剂与口服方剂：曹骊等[14]关于喜炎平注射液、王文英等[15]关于桑菊清解汤的研究均显示，联合治疗组在总有效率、症状缓解时间及炎症指标改善上优于单纯西医治疗组。

(2) 外治联合：黄艳等[16]的研究将中药穴位贴敷与呼吸训练结合，郑茗贞[17]的研究采用内服泻白

温胆汤联合中药外敷，均取得了优于单纯内服或常规治疗的疗效。

(3) 分析与评价：这些研究普遍表明中药辅助治疗具有积极价值。但需指出其局限性：第一，大多数研究为联合常规西医治疗，中药的独立疗效难以精确评估；第二，中药复方成分复杂，其起效的关键物质基础与药理机制大多尚未完全阐明；第三，研究多为单中心、样本量有限，且对中医证型的标准化描述不足，影响了结果的可重复性和外推性。因此，当前证据支持将中药定位于辅助改善症状、促进康复的角色，尤其在改善咳嗽、促进啰音吸收方面可能具有优势，但不应替代核心的抗感染治疗。

3.4.2. 维生素辅助治疗

证据相对集中于维生素 D。

(1) 维生素 D：高辉等[18]的 Meta 分析(纳入 2239 例)和张春花[19]的随机对照研究(348 例)提供了较为一致的证据，表明补充维生素 D 可缩短肺炎患儿的住院时间、促进症状恢复，且安全性良好。杨胜林[20]的研究进一步发现，重症肺炎患儿维生素 D 水平更低，提示维生素 D 缺乏可能与病情严重程度相关。

(2) 维生素 A 与锌：Shi Y 等[21]的系统评价研究计划书指出，关于维生素 A 和锌辅助治疗儿童肺炎的疗效“尚存争议”，这恰恰揭示了该领域证据的不确定性。相较于维生素 D，维生素 A 和锌的临床获益证据等级更低，共识性更弱。

(3) 综合应用：白成蓉等[22]研究了维生素 AD 联合中成药，汪磊等[23]研究了维生素 D 联合抗生素及支气管舒张剂，均显示出叠加获益的趋势。这提示辅助治疗可能更适合在综合治疗方案中发挥作用。

3.5. 多学科协作与精准医疗的支持证据

多学科协作与精准医疗理念已渗透至治疗研究的各个方面。

(1) 祛痰与气道管理：龚丹[24]的研究证实了联合使用氨溴索能提高阿莫西林钠克拉维酸钾治疗 CAP 的疗效，陈燕燕[25]的研究则显示羧甲司坦联合乙酰半胱氨酸的双重祛痰方案辅助抗病毒治疗，效果优于单一抗病毒。这表明，积极的气道管理作为重要的支持治疗，能有效改善疗效。

(2) 预后生物标志物探索：张丽娜等[26]发现，血清肺表面活性蛋白 D (SP-D) 水平与呼吸道合胞病毒性肺炎患儿的预后相关。何一秀等[27]的研究将维生素 D 和抗菌肽 LL-37 水平与病情严重程度相关联。这些研究为未来利用生物标志物进行病情评估和预后预测提供了线索，是实现精准医疗的重要组成部分。

4. 小结和展望

近五年研究显示，儿童肺炎的治疗需遵循“精准诊断、个体化治疗、综合支持、多学科协作”的原则。抗感染治疗需根据病原学结果调整药物，综合支持疗法(如氧疗、雾化吸入、营养支持)可显著改善预后，多学科协作模式在危重症肺炎救治中具有重要价值。未来研究需进一步关注以下方向：

- (1) 病原体耐药性：监测耐药菌株的流行趋势，开发新型抗生素。
- (2) 新型生物标志物：探索可快速诊断肺炎的生物标志物(如降钙素原、C 反应蛋白)。
- (3) 人工智能辅助诊疗：利用 AI 技术优化肺炎的诊断与治疗方案。
- (4) 疫苗接种策略：加强肺炎球菌疫苗、流感疫苗的接种，降低发病率。

参考文献

- [1] 其加. 2024 年我院儿童社区获得性肺炎的病原菌分布及耐药分析[J]. 西藏科技, 2025, 47(8): 21-26.
- [2] 王颖硕, 庄海宁. 《儿童大环内酯类耐药肺炎支原体肺炎诊治专家共识》解读[J]. 中国实用儿科杂志, 2025, 40(8): 652-655.
- [3] 义崇斌, 全昌园. 儿童社区获得性肺炎病原学调查及耐药性分析[J]. 中外医药研究, 2024, 3(5): 156-158.

- [4] 毕海霞, 沈国民, 周家俊, 等. 头孢呋辛和阿莫西林克拉维酸钾分别联合布地奈德治疗儿童肺炎临床疗效观察[J]. 实用医院临床杂志, 2024, 21(5): 123-126.
- [5] Marques, I.R., Calvi, I.P., Cruz, S.A., Sanchez, L.M.F., Baroni, I.F., Oommen, C., *et al.* (2022) Shorter versus Longer Duration of Amoxicillin-Based Treatment for Pediatric Patients with Community-Acquired Pneumonia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *European Journal of Pediatrics*, **181**, 3795-3804. <https://doi.org/10.1007/s00431-022-04603-8>
- [6] 王玉娇, 李晨光, 彭倩倩, 等. 阿奇霉素联合阿莫西林克拉维酸钾治疗小儿肺炎的效果及对血清炎症因子的影响[J]. 中国药物滥用防治杂志, 2025, 31(5): 871-873.
- [7] 张小敏. 注射用阿莫西林钠克拉维酸钾在小儿肺炎中的应用效果分析[J]. 中国实用医药, 2025, 20(6): 6-10.
- [8] 魏婉莹. 不同剂量干扰素 α -2b 雾化吸入治疗儿童病毒性肺炎的临床疗效[J]. 中国药物与临床, 2024, 24(18): 1209-1213.
- [9] 陈雪. 不同剂量重组人干扰素 α 2b 雾化吸入辅助治疗小儿病毒性肺炎的临床疗效比较[J]. 临床合理用药杂志, 2021, 14(16): 139-141.
- [10] 白允保, 张建明. 抗感颗粒联合更昔洛韦治疗儿童病毒性肺炎的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2023, 38(4): 868-873.
- [11] Malosh, R.E., Martin, E.T., Heikkinen, T., Brooks, W.A., Whitley, R.J. and Monto, A.S. (2018) Efficacy and Safety of Oseltamivir in Children: Systematic Review and Individual Patient Data Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Clinical Infectious Diseases*, **66**, 1492-1500. <https://doi.org/10.1093/cid/cix1040>
- [12] 江庆, 左洁琦. 热毒宁注射液联合大剂量丙种球蛋白治疗小儿急性重症病毒性肺炎[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2020, 8(25): 35, 39.
- [13] Li, M. and Wu, Z. (2026) Integrative Traditional Chinese Medicine Strategies for Refractory Mycoplasma Pneumonia in Children: Clinical Challenges, Mechanisms, and Evidence-Based Insights. *Infection and Drug Resistance*, **19**, 1-16. <https://doi.org/10.2147/idr.s587094>
- [14] 曹骊. 中药注射剂喜炎平对小儿支气管肺炎的效果及对小儿肺功能的影响[J]. 内蒙古中医药, 2025, 44(5): 16-18.
- [15] 王文英, 王莹莹, 商亚敏. 桑菊清解汤在儿童大叶性肺炎治疗中的作用观察[J]. 中华中医药学刊, 2025, 43(11): 221-225.
- [16] 黄艳, 邱华. 中药穴位贴敷联合呼吸训练辅治小儿支气管肺炎临床研究[J]. 实用中医药杂志, 2026, 42(1): 54-57.
- [17] 郑茗贞. 泻白温胆汤合中药外敷治疗小儿支气管肺炎临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育, 2025, 23(13): 80-82.
- [18] 高辉, 吴红. 维生素 D 辅助治疗儿童肺炎临床效果的 Meta 分析[J]. 医学研究杂志, 2023, 52(4): 156-163.
- [19] 张春花, 周莹, 陈妙玲. 维生素 D 辅助治疗小儿肺炎支原体肺炎的临床价值[J]. 广东医学, 2025, 46(12): 1902-1906.
- [20] 杨胜林. 维生素 D 缺乏对儿童重症肺炎的免疫影响[J]. 名医, 2022, 9(19): 84-86.
- [21] Shi, Y., Lei, Q., Liu, H. and Han, Q. (2022) The Role of Vitamin A and Zinc Supplementation in Pediatric Pneumonia: A Protocol for Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Medicine*, **101**, e32183. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000032183>
- [22] 白成蓉, 常娜. 维生素 AD 滴剂联合小儿豉翘清热颗粒辅助治疗小儿支原体肺炎的临床效果[J]. 临床医学研究与实践, 2025, 10(21): 104-107.
- [23] 汪磊. 阿奇霉素联合特布他林维生素 D 治疗小儿肺炎的效果[J]. 中国城乡企业卫生, 2025, 40(4): 137-139.
- [24] 龚丹. 阿莫西林钠克拉维酸钾联合氨溴索治疗小儿社区获得性肺炎的疗效分析[J]. 医学理论与实践, 2026, 39(1): 101-103.
- [25] 陈燕燕. 羧甲司坦联合乙酰半胱氨酸雾化吸入辅助治疗儿童病毒性肺炎的临床效果[J]. 临床合理用药杂志, 2026, 19(7): 130-132, 139.
- [26] 张丽娜, 李源, 周洋洋, 等. 血清 SP-D 表达与呼吸道合胞病毒性肺炎患儿抗病毒治疗预后的关系[J]. 河南医学研究, 2024, 33(23): 4294-4297.
- [27] 何一秀. 维生素 D、LL-37 水平与儿童病毒性肺炎的相关性研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 杭州师范大学, 2022.