

· 专家释疑 ·

儿童肺炎支原体肺炎诊治的专家释疑 (2023 年 11 月)

赵顺英¹ 刘瀚旻² 陆权³ 刘玺诚¹ 洪建国⁴ 刘恩梅⁵ 邹映雪⁶ 杨梅⁷
陈志敏⁸ 张海邻⁹ 赵德育¹⁰ 张晓波¹¹ 殷勇¹² 董晓艳³ 陆小霞¹³
刘金荣¹ 陈莉娜²

¹国家儿童医学中心 国家呼吸疾病临床研究中心 首都医科大学附属北京儿童医院呼吸二科, 北京 100045; ²四川大学华西第二医院小儿呼吸免疫科, 成都 610041; ³上海交通大学医学院附属儿童医院呼吸科, 上海 200062; ⁴上海交通大学医学院附属第一人民医院儿内科, 上海 200080; ⁵重庆医科大学附属儿童医院呼吸科, 重庆 400014; ⁶天津市儿童医院(天津大学儿童医院)马场院区呼吸科, 天津 300074; ⁷国家儿童医学中心 首都医科大学附属北京儿童医院药学部, 北京 100045; ⁸浙江大学医学院附属儿童医院呼吸科, 杭州 310052; ⁹温州医科大学附属第二医院 育英儿童医院儿童呼吸科, 温州 325027; ¹⁰南京医科大学附属儿童医院呼吸科, 南京 210008; ¹¹复旦大学附属儿科医院呼吸科, 上海 201102; ¹²上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心呼吸科, 上海 200062; ¹³华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院呼吸内科, 武汉 430015

通信作者: 陆权, Email: luquan-sh@vip.sina.com

【摘要】 2023 年肺炎支原体肺炎(MPP)在全国流行, 国家卫生健康委员会于 2023 年 2 月发布“儿童肺炎支原体肺炎诊治指南”, 但在实施过程中仍需要根据目前 MPP 特点, 对重要诊治环节更加具体地指导和建议, 现对 MPP 早期诊断方法、重症 MPP 判断依据和预警指标、各类抗支原体药物适应证、大环内酯类药物无反应性处理原则、糖皮质激素和支气管镜的应用问题等进行了专家释疑。

Interpretation of key points in diagnosis and treatment of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children (November 2023)

Zhao Shunying¹, Liu Hanmin², Lu Quan³, Liu Xicheng¹, Hong Jianguo⁴, Liu Enmei⁵, Zou Yingxue⁶, Yang Mei⁷, Chen Zhimin⁸, Zhang Hailin⁹, Zhao Deyu¹⁰, Zhang Xiaobo¹¹, Yin Yong¹², Dong Xiaoyan³, Lu Xiaoxia¹³, Liu Jinrong¹, Chen Lina²

¹Department of No. 2 Respiratory Medicine, Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, National Clinical Research Center for Respiratory Diseases, National Center for Children's Health, Beijing 100045, China; ²Department of Pediatric Pulmonology and Immunology, West China Second University Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; ³Department of Pulmonology, Shanghai Children's Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200062, China; ⁴Department of Pediatrics, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, School of Medicine, Shanghai 200080, China; ⁵Department of Respiratory, Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China; ⁶Department of Pulmonology, Tianjin Children's Hospital (Children's Hospital of Tianjin University), Machang Campus, Tianjin 300074, China; ⁷Department of Pharmacy, Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, National Center for Children's

DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20231120-00382

收稿日期 2023-11-20 本文编辑 刘瑾

引用本文: 赵顺英, 刘瀚旻, 陆权, 等. 儿童肺炎支原体肺炎诊治的专家释疑(2023 年 11 月)[J]. 中华儿科杂志, 2024, 62(2): 108-113. DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20231120-00382.



中华医学杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



Health, Beijing 100045, China; ⁸Department of Pulmonology, Children's Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310052, China; ⁹Department of Pediatric Respiratory Medicine, the Second Affiliated Hospital & Yuying Children's Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325027, China; ¹⁰Department of Respiratory Medicine, Children's Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210008, China; ¹¹Department of Respiratory Disease, Children's Hospital of Fudan University, Shanghai 201102, China; ¹²Department of Respiratory Medicine, Shanghai Children's Medical Center, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200062, China; ¹³Department of Respiratory Medicine, Wuhan Children's Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430015, China
Corresponding author: Lu Quan, Email: luquan-sh@vip.sina.com

国家卫生健康委员会于2023年2月发布“儿童肺炎支原体肺炎诊疗指南(2023年版)”(以下简称指南)^[1],在全国范围对该病的诊断和治疗起了指导和规范作用。2023年9月始肺炎支原体肺炎(*Mycoplasma pneumoniae pneumonia*, MPP)在全国广泛流行^[2],使广大儿科工作者继新型冠状病毒感染疫情后又一次经历了考验,而在诊治MPP过程中也出现一些值得思索的具体问题,为了更好地指导和规范MPP临床诊治,在指南基础上,中华儿科杂志编辑部及时组织全国部分儿科专家共同撰写了“儿童肺炎支原体肺炎诊治的专家释疑(2023年11月)”,目的在于尽可能就MPP诊治面临的现实问题、疑点和难点进行解释和建议。

问题1:如何早期诊断MPP?早诊断和早治疗是否影响转归和预后?

MPP的早期诊断基于临床肺炎的诊断与MPP的病原学确诊。在肺炎支原体感染的流行季节,对发热咳嗽3 d以上的呼吸道感染患儿,尤其是学龄前和学龄期患儿,应及时进行胸部X线检查,给出MPP临床诊断。不推荐常规胸部CT检查,后者限于重症肺炎尤其是有肺部并发症的MPP患儿,作为病情和并发症评估的重要参考。

核酸分子诊断包括DNA或RNA检测是MPP最重要的早期实验室诊断方法,病程早期两者均可呈阳性,具有高度敏感性和特异性,采样方便,咽拭子即可。门诊患儿也可通过胶体金法进行肺炎支原体抗原检测,特异性较好,但敏感性不足,仅用于早期筛查。血清抗体IgM通常在病程5~7 d升高,不适用于病程5 d内或患有免疫功能低下的MPP早期病原学诊断^[3]。

结合临床实践和文献报道早期诊断和有效治疗对于缩短MPP进程、阻止重症及后遗症的发生非常重要。大环内酯类抗菌药物治疗延迟是重症和危重症MPP的一项危险因素^[4]。另外,早期识别

重症病例的预警指标和重症病例,并及时有效治疗,包括更换用敏感的抗肺炎支原体药物、及时适量使用糖皮质激素等,也是降低后遗症发生的重要措施^[5]。

问题2:何为重症MPP的判断依据和标准?为何强调单个肺叶2/3以上实变和弥漫性细支气管炎表现?何为病程5 d内重症的预警指标?

MPP重症的判断兼具是否存在低氧血症和易遗留后遗症两方面。早期识别出重症人群并及时有效治疗可降低后遗症的发生,对于虽未出现低氧血症但易发生后遗症的患儿,也宜视为重症病例。

呈现单个肺叶2/3以上实变或弥漫性细支气管炎的患儿不仅可出现低氧血症,也容易遗留后遗症,故判定为重症MPP^[1]。

病程5 d内出现以下任何一种情况,考虑为重症或发展为重症的可能^[6-12]:(1)起病即持续高热,大环内酯类抗菌药物治疗72 h无反应者;(2)肺部出现高密度均匀实变阴影;(3)C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)升高超过40 mg/L(正常范围0~10 mg/L);乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH)显著升高,超过350 U/L;(4)出现喘息,气促、呼吸困难、胸痛、咯血之一者;(5)静息状态下,吸空气时指脉氧饱和度 ≤ 0.93 ;(6)高热持续5 d,高度怀疑存在细支气管炎征象者;(7)病情在24 h进展,表现高热不退,影像学病变范围扩大超过50%;(8)严重过敏疾病、免疫功能低下、气道和肺部慢性疾病等。

问题3:大环内酯类药物无反应性(macrolide unresponsive, MU)MPP提出的意义何在?

MUMPP定义为大环内酯类药物72 h仍持续发热,临床征象及胸部影像学检查无改善或进一步加重。随着国内对MPP的不断认识,提出MUMPP的目的就是将干预关口前移,以减少重症、并发症和后遗症的发生。对临床考虑MUMPP的患



儿,处理原则要先排除其他病因或病原引起的肺炎或混合感染,同时完善机体炎症反应状态的评估包括血常规、CRP、LDH、D 二聚体等检查;若仍考虑 MPP,宜及时更换其他抗肺炎支原体的药物包括多西环素、米诺环素或氟喹诺酮类药物;混合感染者给予相应处理,注意有无胸腔积液等并发症;治疗后再次评估病情,若达到重症标准,及时加用糖皮质激素、支气管镜介入治疗等。

问题 4: 何为抗肺炎支原体抗菌药物的选择原则?

大环内酯类药物为首选药物,但静脉制剂阿奇霉素在儿童中的使用必须谨慎,这属于超说明书用药,要注意静脉滴注阿奇霉素治疗引起严重过敏反应,并注意可能引起心室复极化和 QT 间期延长,从而有发生心律失常和尖端扭转型室性心动过速的风险。

新型四环素类药物在推荐疗程以及治疗剂量下,尚未显示会引起牙齿永久性染色^[13-18]。用于耐药检测结果显示肺炎支原体对大环内酯类药物耐药、临床治疗显示无疗效反应的 8 岁以上患儿,可首选米诺环素或多西环素;对于大环内酯类抗菌药物治疗 72 h 无反应的 8 岁以下患儿,使用时需家长知情同意。根据文献和临床使用经验,绝大多数新型四环素类药物在治疗 48 h 内起效,若超过 48 h 体温无变化,临床征象及胸部影像学检查无改善或进一步加重,应考虑为无反应者,需要再次评估是否混合感染以及病情是否发展为重症,是否需要加用糖皮质激素治疗等。不良反应包括胃肠道症状、皮疹、光敏等,米诺环素的主要不良反应包括头晕或眩晕在内的前庭反应,使用时应避免日晒。偶有肝功能损伤,届时需注意与肺炎支原体感染引起的肝功能损伤相鉴别。

氟喹诺酮类药物对 MPP 有效^[13, 15-16],文献以及临床使用追踪观察,14 d 以内短期使用尚未显示对儿童软骨发育的影响。推荐静脉制剂用于重症住院病例的治疗,尤其是合并塑形性支气管炎或坏死性肺炎者;口服制剂用于明确对大环内酯类抗菌药物耐药、骨骼发育相对成熟的青少年。对于 18 岁以下患儿,需签署知情同意书。使用时应注意不良反应的观察,报告的不良反应主要为胃肠道反应、肌肉骨骼损伤与神经系统反应等。莫西沙星引起肌肉骨骼损伤的风险可能低于环丙沙星和左氧氟沙星。现有证据表明,儿童使用喹诺酮类药物出现的肌肉骨骼损伤是短期和可逆的,没有严重病例的

报道。

联合使用针对 MPP 的抗菌药物是否能增强疗效尚无证据支持。

问题 5: 如何适时进行抗炎治疗?

糖皮质激素:MPP 没有常规使用糖皮质激素的指征,轻症者不推荐使用。重症患儿在疾病达到高峰时,多在发热 5 d 左右应用最佳,过早使用不利于肺炎支原体清除,过晚使用可能会延长病程,增加后遗症风险^[5, 8, 19-22]。糖皮质激素疗效指标不仅是短期内体温正常,更重要的是肺部影像学好转吸收,避免或减轻后遗症发生,一般选择甲泼尼龙。对于单个肺整叶高密度均匀一致实变或 CRP 超过 100 mg/L 者(正常范围 0~10 mg/L,除外混合细菌感染)或弥漫性细支气管炎伴低氧血症者(图 1A、B)^[23-24],或存在过强免疫炎症反应甚至细胞因子风暴者,建议初始剂量 4~6 mg/(kg·d)甚至更高,以免错失最佳治疗的窗口期,增加后遗症风险,需每日评估疗效。待体温正常、炎症指标和影像学好转后,逐渐减量,减量过快或者过早停药可引起反复。若起始剂量为 1~2 mg/(kg·d)能控制病情者,疗程一般 3~7 d。合并有塑形性支气管炎或坏死性肺炎者,糖皮质激素疗程多为 2~3 周。

静脉注射免疫球蛋白(intravenous immunoglobulin, IVIG):合并中枢神经系统表现、重症皮肤黏膜损伤、血液系统表现等严重肺外并发症,混合腺病毒感染的重症 MPP 或存在超强免疫炎症反应、肺内损伤严重者推荐使用。建议 IVIG 剂量 1.0 g/(kg·次),每天 1 次,疗程 1~2 d。

问题 6: 是否可进行弯曲支气管镜的介入治疗?

轻症者不推荐常规支气管镜检查和治疗。怀疑有黏液栓堵塞和塑形性支气管炎的重症患儿应尽早进行支气管镜介入治疗,能及时清理气道内堵塞的黏液栓、塑形分泌物和坏死物质,有利于控制病情、降低后遗症的发生^[1, 25]。

对于存在单个肺叶 2/3 以上高密度均匀一致实变者(提示存在黏液栓或合并塑形性支气管炎)以及影像学提示支气管-细支气管炎型,临床有喘息、呼吸困难表现者(提示黏液栓堵塞),应积极选择支气管镜介入治疗,在高热 5~7 d 进行为佳。

对于密度不一致或伴明显的支气管充气征的肺叶实变者(图 1C),应用抗菌药物以及糖皮质激素常可控制气道黏液高分泌,可不进行支气管镜介入治疗。注意支气管镜检查禁忌证,怀疑合并坏死





图1 儿童肺炎支原体肺炎胸部CT图片 A:右肺上叶高密度均匀一致实变;B:弥漫性细支气管炎表现,双肺弥漫分布小叶中心结节,有树芽征;C:右肺中叶密度不均匀实变

性肺炎、肺栓塞者应慎用。

次数和间隔时间:塑形性支气管炎可重复1~3次,每次间隔至少3 d。

问题7:哪些临床情况值得警惕和关注?

MPP相关塑形性支气管炎的识别:对于临床出现高热持续,存在喘息、气促或呼吸困难,呼吸音降低,肺部影像出现单个肺叶2/3以上或者跨肺叶高密度均匀一致的肺实变者,应考虑存在塑形性支气管炎的可能^[3, 26-27]。合并塑形性支气管炎的患儿容易遗留闭塞性支气管炎。诊断依赖于支气管镜检查。治疗要点:(1)及时进行支气管镜介入治疗非常重要,以维持气道通畅,术后应密切观察、警惕气胸的发生;(2)氧疗包括无创通气,密切观察病情变化,符合机械通气指征者应及时进行;(3)强调使用敏感的抗肺炎支原体药物;(4)及时适量的糖皮质激素治疗;(5)注意混合感染治疗;(6)并发症的治疗,如合并纵隔气肿、皮下气肿时,应在保证通气以及能耐受的情况下,及早清理气道内塑形分泌物,操作时应慎重,术后并卧床休息,保证水和电解质平衡等,皮下气肿有压迫症状者,可引流;(7)D二聚体明显升高者应及时加用抗凝治疗,支气管镜介入治疗前应评估有无肺栓塞。

MPP相关坏死性肺炎的识别:对于临床出现持续高热,呼吸音降低,肺部影像表现整叶高密度均匀一致的肺实变、伴有或不伴有胸腔积液,CRP、LDH、D二聚体明显升高者,应考虑日后发生坏死性肺炎的可能^[1, 28-30]。诊断依赖于胸部影像学。坏死性肺炎是MPP中最难治的类型,肺炎支原体感染和机体的免疫炎症反应均重,又多合并肺栓塞和肺外脏器栓塞,后期则容易合并病毒、细菌等感染,病程迁延、容易遗留闭塞性支气管炎。治疗要点:关键是早期识别,一旦发生坏死性肺炎,治疗效果欠佳。(1)适当氧疗,包括无创通气。(2)使用敏感的抗肺炎支原体药物。(3)及时适量的糖皮质激素治疗。(4)支气管镜介入治疗:未发生肺组织坏死前,支气管腔内可出现黏液栓甚至塑形性分泌物堵塞,应积极支气管镜介入治疗。一旦出现支气管黏膜

坏死,支气管镜介入治疗应慎重进行,尤其考虑合并肺栓塞者。后期发生肺组织坏死时,支气管镜介入治疗也应慎重,可能出现气胸等并发症。(5)病程超过10 d以上者,应注意混合感染并相应治疗。(6)如合并肺栓塞者应积极治疗,出现气胸

者可予引流。

MPP相关肺栓塞的识别:对于临床出现持续高热、呼吸音降低、肺部影像学出现单个肺叶2/3以上高密度均匀一致实变,或靠近胸膜的楔形实变(基底宽、高峰窄,尖端指向肺门),CRP、LDH、D二聚体明显升高者,应考虑并发肺栓塞的可能。诊断依赖于强化肺血管CT检查^[1, 31]。治疗要点:(1)使用敏感的抗肺炎支原体药物。(2)及时适量的糖皮质激素治疗。(3)溶栓和抗凝治疗一般不需要溶栓治疗,除非血流动力学不稳定或肺动脉主干栓塞。确定肺栓塞者或高度可疑肺栓塞者(临床表现、影像学 and D二聚体检查,影像学未发现栓子或者不能进行CT血管成像检查者),应进行抗凝治疗。(4)很少需要血管内取栓手术。

肺炎支原体细支气管炎的识别和诊断:MPP患儿临床出现发热、咳嗽伴喘息或者气促者,胸部X线片出现中心性小结节影,应考虑细支气管炎型的可能。典型者胸部X线片可诊断,不典型者应进行肺部高分辨CT检查,出现小叶中心结节、树芽征、细支气管管壁增厚可诊断,部分细支气管炎可伴有支气管炎的表现,出现支气管壁增厚、扩张和黏液栓堵塞^[32-34]。本型如果表现弥漫性细支气管炎,注意可合并肺炎链球菌、腺病毒等混合感染,个别合并真菌感染。高热持续超过7 d,或出现持续喘息、低氧血症者或混合感染者,特别容易引起闭塞性细支气管炎,应高度重视。治疗要点:局限性细支气管炎,治疗同轻型MPP。对于弥漫性细支气管炎伴持续高热,喘息或者低氧血症者:(1)维持气道通畅、适当氧疗,包括无创通气。(2)使用敏感的抗肺炎支原体药物。(3)及时适量的糖皮质激素。(4)如喘息持续、存在低氧血症者,在保证通气的情况下,尽早行支气管镜灌洗治疗。(5)积极治疗混合感染。

问题8:MPP相关混合感染的判断和治疗?

MPP易有混合感染,会导致病情加重或者治疗效果不佳,特别是年龄越小,混合感染可能性越大,以混合病毒感染为多见,如腺病毒、鼻病毒、流感病毒、呼吸道合胞病毒等,其中MPP和腺病毒共感



染,病情尤为严重,合并腺病毒感染者可参考中华人民共和国国家卫生健康委员会颁布的“儿童腺病毒肺炎诊疗规范(2019 年版)”^[35]。肺炎支原体也可混合细菌感染,病程 10 d 及以内,混合细菌感染的比例较小^[36-37]。外周血白细胞、CRP、降钙素原明显升高或支气管肺泡灌洗液中性粒细胞比例明显升高的 MPP,尤其是病程 10 d 以上,要特别注意是否混合细菌感染。极少数可合并多病原感染如病毒和细菌,个别合并真菌感染,临床可以通过呼吸道病原核酸多重 PCR 检测方法,做到早期诊断和精准治疗。另外,对于病情重的塑形性支气管炎、坏死性肺炎患儿、常规治疗效果不佳或病情反复的患儿,也需及时排除混合感染的可能。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参考文献

- [1] 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]. 传染病信息, 2023, 36(4): 291-297. DOI: 10.3969/j.issn.1007-8134.2023.04.002.
- [2] Meyer Sauter PM, Beeton ML. Mycoplasma pneumoniae: delayed re-emergence after COVID-19 pandemic restrictions[J]. Lancet Microbe, 2023, 23: S2666-5247(23) 00344-0. DOI: 10.1016/S2666-5247(23)00344-0.
- [3] 国家卫生计生委合理用药专家委员会儿童用药专业组. 中国儿童肺炎支原体感染实验室诊断规范和临床实践专家共识(2019 年)[J]. 中华儿科杂志, 2020, 58(5): 366-373. DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20200304-00176.
- [4] Kuo CY, Tsai WC, Lee HF, et al. The epidemiology, clinical characteristics, and macrolide susceptibility of Mycoplasma pneumoniae pneumonia in children in Southern Taiwan, 2019-2020[J]. J Microbiol Immunol Infect, 2022, 55(4): 611-619. DOI: 10.1016/j.jmii.2021.09.010.
- [5] Liu J, He R, Zhang X, et al. Clinical features and "early" corticosteroid treatment outcome of pediatric mycoplasma pneumoniae pneumonia[J]. Front Cell Infect Microbiol, 2023, 13: 1135228. DOI: 10.3389/fcimb.2023.1135228.
- [6] 刘金荣, 彭芸, 杨海明, 等. 难治性肺炎支原体肺炎的表现特征和判断指标探讨[J]. 中华儿科杂志, 2012, 50(12): 915-918. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2012.12.010.
- [7] Wang S, Jiang Z, Li X, et al. Diagnostic value of serum LDH in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumoniae: a systematic review and meta-analysis[J]. Front Pediatr, 2023, 11: 1094118. DOI: 10.3389/fped.2023.1094118.
- [8] Cheng Q, Zhang H, Shang Y, et al. Clinical features and risk factors analysis of bronchitis obliterans due to refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia in children: a nomogram prediction model[J]. BMC Infect Dis, 2021, 21(1): 1085. DOI: 10.1186/s12879-021-06783-4.
- [9] Lee KL, Lee CM, Yang TL, et al. Severe Mycoplasma pneumoniae pneumonia requiring intensive care in children, 2010-2019[J]. J Formos Med Assoc, 2021, 120(1 Pt 1): 281-291. DOI: 10.1016/j.jfma.2020.08.018.
- [10] Izumikawa K. Clinical features of severe or fatal Mycoplasma pneumoniae pneumonia[J]. Front Microbiol, 2016, 7: 800. DOI: 10.3389/fmicb.2016.00800.
- [11] Zhao C, Liu J, Yang H, et al. Mycoplasma pneumoniae-associated bronchiolitis obliterans following acute bronchitis[J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 8478. DOI: 10.1038/s41598-017-08861-7.
- [12] Poddighe D, Demirkaya E, Sazonov V, et al. Mycoplasma pneumoniae infections and primary immune deficiencies [J]. Int J Clin Pract, 2022, 2022: 6343818. DOI: 10.1155/2022/6343818.
- [13] Ahn JG, Cho HK, Li D, et al. Efficacy of tetracyclines and fluoroquinolones for the treatment of macrolide-refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia in children: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Infect Dis, 2021, 21(1): 1003. DOI: 10.1186/s12879-021-06508-7.
- [14] Okada T, Morozumi M, Tajima T, et al. Rapid effectiveness of minocycline or doxycycline against macrolide-resistant Mycoplasma pneumoniae infection in a 2011 outbreak among Japanese children[J]. Clin Infect Dis, 2012, 55(12): 1642-1649. DOI: 10.1093/cid/cis784.
- [15] Ishiguro N, Koseki N, Kaiho M, et al. Therapeutic efficacy of azithromycin, clarithromycin, minocycline and tosufloxacin against macrolide-resistant and macrolide-sensitive Mycoplasma pneumoniae pneumonia in pediatric patients[J]. PLoS One, 2017, 12(3): e0173635. DOI: 10.1371/journal.pone.0173635.
- [16] Ha SG, Oh KJ, Ko KP, et al. Therapeutic efficacy and safety of prolonged macrolide, corticosteroid, doxycycline, and levofloxacin against macrolide-unresponsive Mycoplasma pneumoniae pneumonia in children[J]. J Korean Med Sci, 2018, 33(43): e268. DOI: 10.3346/jkms.2018.33.e268.
- [17] Pöyhönen H, Nurmi M, Peltola V, et al. Dental staining after doxycycline use in children[J]. J Antimicrob Chemother, 2017, 72(10): 2887-2890. DOI: 10.1093/jac/dkx245.
- [18] Stultz JS, Eiland LS. Doxycycline and tooth discoloration in children: changing of recommendations based on evidence of safety[J]. Ann Pharmacother, 2019, 53(11): 1162-1166. DOI: 10.1177/1060028019863796.
- [19] You SY, Jwa HJ, Yang EA, et al. Effects of methylprednisolone pulse therapy on refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia in children[J]. Allergy Asthma Immunol Res, 2014, 6(1): 22-26. DOI: 10.4168/aair.2014.6.1.22.
- [20] Tamura A, Matsubara K, Tanaka T, et al. Methylprednisolone pulse therapy for refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia in children[J]. J Infect, 2008, 57(3): 223-228. DOI: 10.1016/j.jinf.2008.06.012.
- [21] Lee KY, Lee HS, Hong JH, et al. Role of prednisolone treatment in severe Mycoplasma pneumoniae pneumonia in children[J]. Pediatr Pulmonol, 2006, 41(3): 263-268. DOI: 10.1002/ppul.20374.
- [22] Luo Z, Luo J, Liu E, et al. Effects of prednisolone on refractory mycoplasma pneumoniae pneumonia in children[J]. Pediatr Pulmonol, 2014, 49(4): 377-380. DOI: 10.1002/ppul.22752.
- [23] 陈莉莉, 刘金荣, 赵顺英, 等. 常规剂量甲泼尼龙治疗无效



- 的儿童难治性肺炎支原体肺炎的临床特征和治疗探讨[J]. 中华儿科杂志, 2014, 52(3): 172-176. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2014.03.003.
- [24] Wen X, Liu J, Li H, et al. Clinicoradiologic features of *Mycoplasma pneumoniae* bronchiolitis in children[J]. *Pediatr Investig*, 2018, 2(4): 248-252. DOI: 10.1002/ped4.12108.
- [25] Wang L, Xie Q, Xu S, et al. The role of flexible bronchoscopy in children with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia[J]. *Pediatr Res*, 2023, 93(1): 198-206. DOI: 10.1038/s41390-021-01874-z.
- [26] Xu Q, Zhang L, Hao C, et al. Prediction of bronchial mucus plugs formation in patients with refractory *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia[J]. *J Trop Pediatr*, 2017, 63(2): 148-154. DOI: 10.1093/tropej/fmw064.
- [27] Zhang H, Yang J, Zhao W, et al. Clinical features and risk factors of plastic bronchitis caused by refractory *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children: a practical nomogram prediction model[J]. *Eur J Pediatr*, 2023, 182(3): 1239-1249. DOI: 10.1007/s00431-022-04761-9.
- [28] 张园园, 戴菱菱, 周云连, 等. 儿童细菌性坏死性肺炎与肺炎支原体坏死性肺炎临床特征及预后比较[J]. 中华儿科杂志, 2019, 57(8): 625-630. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2019.08.011.
- [29] 白新风, 徐梅先. 儿童肺炎支原体坏死性肺炎预测指标[J]. 国际呼吸杂志, 2023, 43(9): 1083-1088. DOI: 10.3760/cma.j.cn131368-20230413-00239.
- [30] Zhou Y, Hu M, Ye B, et al. Early prediction of necrotizing pneumonia from *mycoplasma pneumoniae* pneumonia with large pulmonary lesions in children[J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1):19061. DOI: 10.1038/s41598-020-76083-5.
- [31] Liu J, He R, Wu R, et al. *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia associated thrombosis at Beijing Children's hospital[J]. *BMC Infect Dis*, 2020, 20(1):51. DOI: 10.1186/s12879-020-4774-9.
- [32] 赵顺英, 陆权. 浅谈肺炎支原体性细支气管炎[J]. 中国实用儿科杂志, 2021, 36(3): 202-204. DOI: 10.19538/j.ek2021030610.
- [33] Chan ED, Kalayanamit T, Lynch DA, et al. *Mycoplasma pneumoniae*-associated bronchiolitis causing severe restrictive lung disease in adults: report of three cases and literature review[J]. *Chest*, 1999, 115(4):1188-1194. DOI: 10.1378/chest.115.4.1188.
- [34] Cha SI, Shin KM, Kim M, et al. *Mycoplasma pneumoniae* bronchiolitis in adults: clinicoradiologic features and clinical course[J]. *Scand J Infect Dis*, 2009, 41(6-7): 515-519. DOI: 10.1080/00365540902942840.
- [35] 中华人民共和国国家卫生健康委员会国家中医药管理局. 儿童腺病毒肺炎诊疗规范(2019年版)[J]. 中华临床感染病杂志, 2019, (3): 161-166. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2397.2019.03.001.
- [36] 陈玲玲, 成云改, 陈志敏, 等. 肺炎支原体肺炎患儿混合感染的研究[J]. 中华儿科杂志, 2012, 50(3): 211-215. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2012.03.014.
- [37] Liu JR, Lu J, Dong F, et al. Low bacterial co-infection invalidates the early use of non-anti-*mycoplasma pneumoniae* antibiotics in pediatric refractory *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia patients[J]. *Front Pediatr*, 2018, 6:296. DOI: 10.3389/fped.2018.00296.

·编辑部公告·

2024年中华儿科杂志重点选题报道计划

为使作者了解我刊的编辑出版计划,及时地为我刊惠赐稿件,中华儿科杂志编辑委员会拟定了2024年重点选题报道计划,不能在重点号刊登的稿件通过审稿后会按投稿

时间安排发稿。每期稿件至少要提前4个月投稿,全年欢迎各专业作者踊跃投稿。报道计划可能根据来稿情况进行调整,请关注最新通知。

期号	重点号	来稿截止时间	出版日	策划编辑
1	新生儿疾病研究	已截止	2024年1月2日	李伟
2	心血管疾病研究	已截止	2024年2月2日	孙艺倩
3	重症疾病研究	已截止	2024年3月2日	苗时雨
4	呼吸疾病研究	已截止	2024年4月2日	刘瑾
5	儿童保健相关研究	已截止	2024年5月2日	李伟
6	内分泌遗传代谢疾病研究	2024年2月5日	2024年6月2日	苗时雨
7	消化疾病研究	2024年3月5日	2024年7月2日	孙艺倩
8	感染疾病研究	2024年4月5日	2024年8月2日	刘瑾
9	肾脏疾病研究	2024年5月5日	2024年9月2日	苗时雨
10	血液疾病研究	2024年6月5日	2024年10月2日	孙艺倩
11	神经系统疾病研究	2024年7月5日	2024年11月2日	李伟
12	免疫疾病研究	2024年8月5日	2024年12月2日	刘瑾

