

论 著

基于肺部CT征象改变、炎症吸收探究阿奇霉素治疗MPP患儿的价值

张 淼^{1,*} 王 越² 田增春¹
刘 阳¹ 朱彩华¹ 薛海蓉¹

1.南阳市中心医院儿科
2.南阳市中心医院检验科 (河南 南阳 473000)

【摘要】目的 探究基于肺部CT征象改变、炎症吸收评估阿奇霉素治疗肺炎支原体肺炎(MPP)患儿的效果。方法 纳入2022年5月至2024年5月收治的96例MPP患儿作为研究对象,均接受肺部CT检查并分析其形态及分布等特征,所有患儿均给予对症治疗及阿奇霉素治疗,分析患儿治疗前后症状改善、炎症指标变化及CT征象改变,根据阿奇霉素治疗效果分为有效组(n=79)与无效组(n=17),对比两组CT征象特征,并探究其意义。结果 96例MPP患儿CT特征中,以肺部实变最为多见,为73.96%,其次是磨玻璃影占60.42%,而后是支气管壁增厚44.79%、含支气管征29.17%、碎石征18.75%、胸腔积液15.63%、淋巴结肿大12.50%;经阿奇霉素治疗7d后,患儿CRP、SAA、IL-6、TNF-α、WBC、NE%均显著下降(P<0.05),肺部CT征象(磨玻璃影、肺部实变、含气支气管征、支气管壁增厚、碎石征、胸腔积液、淋巴结肿大)均显著缓解(P<0.05);对比不同实变影MPP患儿炎症指标水平发现,小叶性实变影患儿CPR、SAA、IL-6、TNF-α显著低于大叶性实变影及节段性实变影患儿(P<0.05),大叶性实变影显著低于节段性实变影(P<0.05),三组间均具有显著性差异(P<0.05);有效组患儿肺部CT征象(磨玻璃影、肺部实变、含气支气管征、支气管壁增厚、碎石征、胸腔积液、淋巴结肿大)显示比例均显著低于无效组(P<0.05);二元logistics回归分析显示,磨玻璃影、碎石征、胸腔积液、肺部实变发生情况与MPP患儿治疗预后相关。结论 阿奇霉素治疗可改善MPP患儿肺部CT征象,缓解机体炎症反应,临床可根据肺部CT检查结合患儿临床表现,合理评估药物治疗价值与患儿康复情况。

【关键词】肺炎支原体肺炎;阿奇霉素;
肺部CT;炎症吸收
【中图分类号】R375+2
【文献标识码】A
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.08.015

Value of Azithromycin in Treating Children with MPP based on Lung CT Signs Changes and Inflammatory Absorption

ZHANG Miao^{1,*}, WANG Yue², TIAN Zeng-chun¹, LIU Yang¹, ZHU Cai-hua¹, XUE Hai-rong¹.
1.Department of Paediatrics, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China
2.Department of Laboratory Medicine, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

ABSTRACT
Objective To explore the effect of azithromycin in the treatment of children with mycoplasma pneumoniae pneumonia (MPP) based on the lung CT signs changes and inflammation absorption. **Methods** 96 children with MPP admitted from May 2022 to May 2024 were enrolled in the study. Lung CT examination was performed on children and the characteristics such as morphology and distribution were analyzed. All children were given symptomatic treatment and azithromycin treatment. The improvements of symptoms, inflammatory indexes and changes of CT signs before and after treatment were analyzed. According to the therapeutic effect of azithromycin, they were divided into effective group (n=79) and ineffective group (n=17). The characteristics of CT signs were compared between groups and the significance was explored. **Results** Among the CT characteristics of 96 children with MPP, pulmonary consolidation was the most common (73.96%), followed by ground-glass opacity (60.42%), bronchial wall thickening (44.79%), air bronchogram (29.17%), gravel sign (18.75%), pleural effusion (15.63%) and lymph node enlargement (12.50%). After 7 days of azithromycin treatment, the levels of CRP, SAA, IL-6, TNF-α, WBC and NE% were significantly decreased (P<0.05), and the lung CT signs (ground-glass opacity, pulmonary consolidation, air bronchogram, bronchial wall thickening, gravel sign, pleural effusion and lymph node enlargement) were significantly relieved (P<0.05). Comparing the levels of inflammatory indexes in children with MPP with different consolidation shadows, it was found that CPR, SAA, IL-6 and TNF-α in children with lobular consolidation shadow were significantly lower than those in children with lobar consolidation shadow and segmental consolidation shadow (P<0.05), and the levels in children lobar consolidation shadow were significantly lower than those in children with segmental consolidation shadow (P<0.05), and there were obvious differences among the three groups (P<0.05). The proportions of lung CT signs (ground-glass opacity, pulmonary consolidation, air bronchogram, bronchial wall thickening, gravel sign, pleural effusion, lymph node enlargement) were significantly lower in effective group than those in ineffective group (P<0.05). Binary logistic regression analysis showed that the ground-glass shadow, gravel sign, pleural effusion and pulmonary consolidation were related to the prognosis of MPP children. **Conclusion** Azithromycin treatment can improve the lung CT signs of children with MPP and alleviate the body's inflammatory response. Clinically, the value of drug treatment and the rehabilitation of children can be reasonably evaluated according to the lung CT examination combined with clinical manifestations of children.
Keywords: Mycoplasma Pneumoniae Pneumonia; Azithromycin; Lung CT; Inflammatory Absorption

肺炎支原体肺炎(mycoplasma pneumoniae pneumonia, MPP)是由肺炎支原体引发的下呼吸道感染,多发于学龄儿童及青年,临床主要表现为咳嗽、咳痰、胸闷、呼吸困难等,严重危害儿童身体健康^[1]。MPP发病初期症状无特征性,临床诊断较为困难,若得不到及时干预,肺炎支原体会逐渐侵袭肺部组织,致其损伤,进而加重疾病恶化,影响预后^[2]。炎症指标与影像学检查在MPP诊治中意义重大。临床研究发现,MPP会引起体液多种细胞因子与炎性介质释放,激活免疫反应,而当病情缓解后,肺部感染或炎症引起的损伤则会逐渐恢复与修复,病原体逐渐被清除,机体出现炎症吸收,临床可用于判断疾病转归情况^[3]。影像学检查是诊断MPP肺炎的主要方法,其中X线在临床应用中较为普遍,然该方法灵敏度较低,容易出现误诊或漏诊,从而影响后续治疗^[4]。随着医学影像技术不断发展,肺部CT在鉴别肺炎类型、发病部位、严重程度评估中逐渐发挥出不可忽视的作用,CT检查凭借其快速、较高的成像能力与较准确的数据处理能力,获得了较高的诊断价值,临床通过分析患儿肺部CT征象可准确判断发病部位、类型、严重程度以及疾病转归情况等,临床研究发现,MPP患儿CT特征多呈现局限或弥漫性细支气管炎特征、肺叶结节影、分支样线条征、马赛克征象等,关于各类CT征象对MPP患儿疾病发生、进展以及治疗的评估价值仍有待研究^[5]。基于此,本文为探究基于肺部CT征象改变、炎症吸收探究阿奇霉素治疗MPP患儿的价值,开展如下研究。

【第一作者】张 淼,男,副主任医师,主要研究方向:小儿神经呼吸。E-mail: 15890857325@163.com
【通讯作者】张 淼

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入2022年5月至2024年5月收治的96例MPP患儿作为研究对象,其中男50例,女46例,年龄(9.85±1.05)岁, BMI(22.18±1.12)kg/m², 病程(4.52±0.57)d, 心率(89.47±5.38)次/min, 呼吸频率(20.57±1.32)次/min。症状表现:咳嗽83例、胸闷47例、气促61例、咳痰78例、呼吸困难42例。病灶分布(%):右上叶29例、右中叶22例、右下叶37例、左上叶30例、左下叶35例。

纳入标准:符合《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)》^[6]诊断标准,确诊为MPP;年龄在7~12岁之间;临床症状表现为咳嗽、发热、咳痰、胸闷等;资料完整;均接受对症治疗及阿奇霉素治疗。排除标准:抗生素无法耐受;合并肺部其他疾病;全身性感染;免疫功能异常;不配合治疗或随访。

1.2 方法

1.2.1 治疗方案 96例MPP患儿入院后均聚于常规对症治疗,包括退烧、止咳化痰、补充电解质等。服用阿奇霉素(国药准字H20243862,山西同达药业有限公司,0.5g/片),首日剂量10mg/kg,后续剂量5mg/kg,1次/d,持续服药7d。

1.2.2 肺部CT检查 96例MPP患儿治疗前后均开展CT检查:指导患儿取仰卧位,深呼吸屏气后采用BRUKER Micro-CT SkyScan 1176 CT扫描仪(武汉多博科技有限公司)进行扫描,设置120kV电压,80~160mA电流,5cm层厚层距,至肺尖向横膈平扫,观察并用软件分析保存病灶信息,随后增强扫描。

1.2.3 资料收集与分析 收集96例MPP患儿基线资料、临床症状表现以及治疗前后肺部CT征象与血清炎症因子水平。统计完成后将信息送至两名副主任及以上呼吸科医师与放射科医师分析,整合资料并采用统计学软件进行统计分析。

1.3 观测指标 (1)患儿资料:统计患儿病灶CT影像学特征,包括磨玻璃影、含气支气管征、支气管壁增厚、碎石征、胸腔积液、淋巴结肿大、肺部实变。(2)炎症指标:于治疗前及治疗7d后,抽

取患儿外周血5mL,离心分离上清,采用酶联免疫试剂盒检测C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、淀粉样蛋白A(serum amyloid A, SAA)、白介素-6(interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子-α(tumor necrosis factor alpha-α, TNF-α)水平;采用WD-5000全自动血细胞分析仪检测白细胞计数(white blood cell, WBC)、中性粒细胞比(neutrophil ratio, NE%)。(3)影像学特征:治疗7d后,根据《儿童社区获得性肺炎管理指南》^[7]评估疗效标准,将患儿有效组(n=79)与无效组(n=17),其中有效组为治疗结束后咳嗽、发热、呼吸困难、啰音等症状消失或缓解;无效组为治疗结束后上述症状未缓解甚至加重。对比CT扫描仪患儿肺部CT特征。(4)临床症状:治疗7d后,根据《儿童社区获得性肺炎管理指南》^[7]评估疗效标准,将患儿有效组(n=79)与无效组(n=17),其中有效组为治疗结束后咳嗽、发热、呼吸困难、啰音等症状消失或缓解;无效组为治疗结束后上述症状未缓解甚至加重。(5)CT特征与MPP患儿疗效关系:采用二元Logistic回归分析探究CT特征与MPP患儿疗效的关系。

1.4 数据分析 统计数据采用SPSS 21.0分析,肺部CT特征情况等计数资料采用n, (%)表示,以 χ^2 检验;炎症吸收等计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,以配对t检验。P<0.05为数据差异有统计学意义。

2 结果

2.1 96例MPP患儿CT影像学特征分析 96例MPP患儿CT特征中,以肺部实变最为多见,为73.96%,其次是磨玻璃影占60.42%,而后是支气管壁增厚44.79%、含支气管征29.17%、碎石征18.75%、胸腔积液15.63%、淋巴结肿大12.50%,见表1。

2.2 96例MPP患儿阿奇霉素治疗前后炎症指标变化 阿奇霉素治疗7d后,患儿CRP、SAA、IL-6、TNF-α、WBC、NE%均显著下降(P<0.05),见表2。

2.3 96例MPP患儿阿奇霉素治疗前后CT征象变化 阿奇霉素治疗7d后,患儿肺部CT征象(磨玻璃影、肺部实变、含气支气管征、支气管壁增厚、碎石征、胸腔积液、淋巴结肿大)均显著缓解(P<0.05),见表3。

表1 96例MPP患儿基线资料、临床特征及CT影像学特征

肺部CT特征	例	百分比
磨玻璃影	58	60.42%
含气支气管征	28	29.17%
支气管壁增厚	43	44.79%
碎石征	18	18.75%
胸腔积液	15	15.63%
淋巴结肿大	12	12.50%
肺部实变	71	73.96%
小叶性质变影	21	21.88%
大叶性实变影	23	23.96%
节段性实变影	27	28.13%

表2 96例MPP患儿阿奇霉素治疗前后炎症指标变化

指标	治疗前	治疗7d后	t	P
CRP(mg/L)	33.52±5.70	12.53±2.84	32.294	<0.001
SAA(mg/L)	42.53±5.56	15.38±2.10	44.758	<0.001
IL-6(pg/mL)	59.38±5.92	13.53±2.29	70.774	<0.001
TNF-α(ng/L)	67.38±10.92	46.42±7.58	15.449	<0.001
WBC(10 ⁹ /L)	11.59±1.85	6.33±1.07	24.115	<0.001
NE%(%)	70.28±8.31	55.34±2.93	16.613	<0.001

表3 96例MPP患儿阿奇霉素治疗前后CT征象变化

症状	治疗前	治疗7d后	χ^2	P
磨玻璃影	58(60.42)	13(13.54)	45.257	<0.001
含气支气管征	28(29.17)	7(7.29)	15.409	<0.001
支气管壁增厚	43(44.79)	16(16.67)	17.837	<0.001
碎石征	18(18.75)	7(7.29)	5.565	0.018
胸腔积液	15(15.63)	5(5.21)	5.581	0.018
淋巴结肿大	12(12.50)	3(3.13)	5.858	0.016
肺部实变	71(73.96)	20(20.83)	54.335	<0.001

表4 不同实变影MPP患儿炎症指标水平对比

症状	n	CRP	SAA	IL-6	TNF-α
小叶性质变影	21	38.68±5.39	44.39±8.25	55.84±9.01	18.94±3.26
大叶性实变影	23	46.18±6.01 ^a	49.84±8.85 ^a	62.19±10.24 ^a	23.83±4.19 ^a
节段性实变影	27	50.28±7.48 ^{ab}	54.19±9.21 ^{ab}	68.48±11.32 ^{ab}	26.59±4.52 ^{ab}
F		19.271	7.292	8.878	20.962
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注：与小叶性质变影对比，^aP<0.05；与大叶性质变影对比，^bP<0.05。

2.4 不同实变影MPP患儿炎症指标水平对比 小叶性质变影患儿CPR、SAA、IL-6、TNF-α显著低于大叶性实变影及节段性实变影患儿(P<0.05)，大叶性实变影显著低于节段性实变影(P<0.05)，三组间均具有显著性差异(P<0.05)，见表4。

2.5 有效组与无效组患儿CT征象特征对比 有效组患儿肺部CT征象(磨玻璃影、肺部实变、含气支气管征、支气管壁增厚、碎石

征、胸腔积液、淋巴结肿大)比例均显著低于无效组(P<0.05)，见表5。

2.6 基于二元Logistic探究CT特征与患儿疗效的关系 校正基线资料后进行二元Logistic回归分析显示，磨玻璃影、碎石征、胸腔积液、肺部实变发生情况与MPP患儿治疗效果相关(P<0.05)，见表6。

表5 有效组与无效组患儿CT征象特征对比

症状	有效组(n=79)	无效组(n=17)	χ ²	P
磨玻璃影	5(6.33)	8(47.06)	19.822	<0.001
含气支气管征	3(3.80)	4(23.53)	8.057	0.005
支气管壁增厚	8(10.13)	8(47.06)	13.739	<0.001
碎石征	2(2.53)	5(29.41)	14.953	<0.001
胸腔积液	2(2.53)	5(29.41)	14.953	<0.001
淋巴结肿大	0(0.00)	3(17.65)	14.391	<0.001
肺部实变	6(7.59)	14(82.35)	47.404	<0.001
小叶性质变影	1(1.27)	4(23.53)	14.045	<0.001
大叶性实变影	2(2.53)	5(29.41)	14.953	<0.001
节段性实变影	3(3.80)	5(29.41)	12.015	<0.001

表6 基于二元Logistic探究CT特征与患儿疗效的关系

指标	β值	SE	Wald χ ²	OR(95%CI)	P
磨玻璃影	0.024	0.007	10.655	1.024(1.010~1.039)	0.001
含气支气管征	1.162	0.651	3.186	3.197(0.892~11.450)	0.075
支气管壁增厚	0.178	0.341	0.272	1.195(0.612~2.331)	0.602
碎石征	1.504	0.621	5.866	4.501(1.332~15.198)	0.016
胸腔积液	1.544	0.547	7.967	4.682(1.603~13.683)	0.005
淋巴结肿大	1.164	0.671	3.009	3.204(0.860~11.931)	0.084
肺部实变	1.884	0.522	13.026	6.580(2.365~18.304)	<0.001

注：因变量赋值无效组=1，有效组=0；自变量赋值：磨玻璃影：有=1；无=0；含气支气管征：有=1；无=0；支气管壁增厚：有=1；无=0；碎石征影：有=1；无=0；胸腔积液：有=1；无=0；淋巴结肿大：有=1；无=0；肺部实变：有=1；无=0。

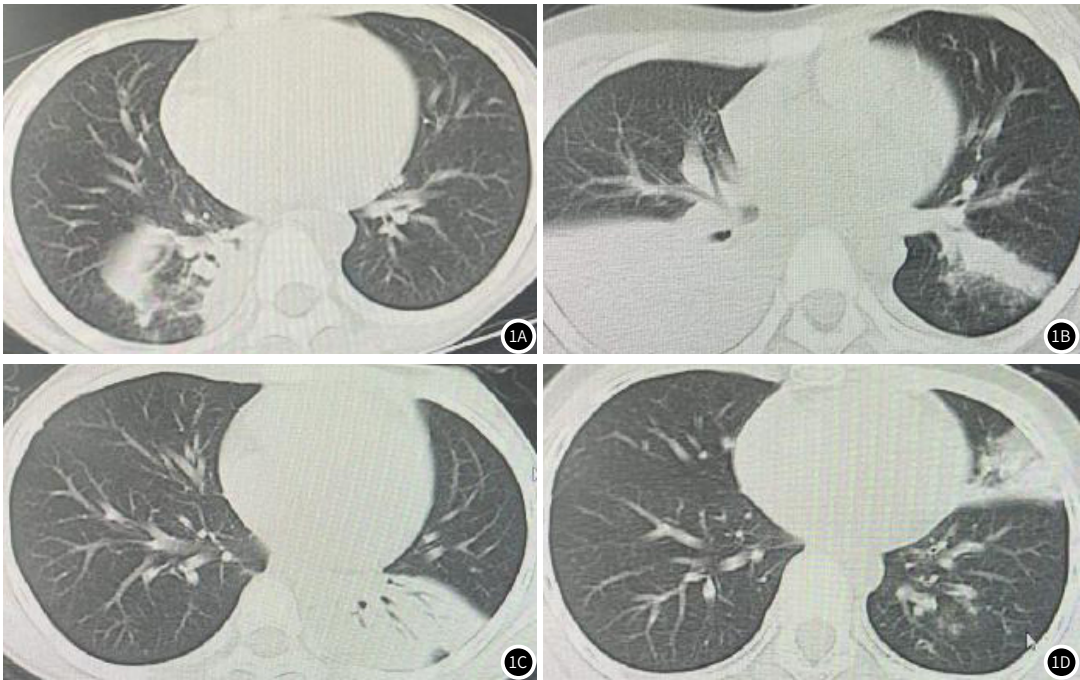


图1A-图1D MPP患儿肺部CT征象。1A：右肺炎症伴右肺下叶实变；1B：两肺炎症局部实变，右侧胸腔少量积液；1C：左肺下叶大叶性肺炎；1D：左肺炎症，局部实变。

3 讨论

MPP是儿童常见呼吸系统疾病,发病率约占小儿肺炎的50%,且呈逐年上升趋势,该疾病潜伏期较短,发病初期症状主要表现为发热、咳嗽、咽痛等,而随着疾病进展加重,支原体发生变异,则会引发肺部大面积感染^[8]。临床通过影像学检查可诊断儿童MPP发病情况,其中X线影像学结果相较临床症状诊断更为精准,诊断结果多可判断患儿发生间质性肺炎,主要表现为邻近肺门或下肺出血纹理增粗、网织状阴影等,而随着病情进展,结果会出现模糊状或片状斑点阴影,并伴发大面积实质性病变或浸润等^[9]。而肺部CT检查相比X线,可更好对不同病灶、不同种类病变进行良好判断,如支气管炎、间质性肺炎、混合性病变等,因此肺部CT诊断效果更为精确^[10]。本文探究MPP患儿的肺部CT征象与炎症吸收情况发现,患病患儿肺部CT征象会出现明显异常,机体炎症因子水平也会显著上升,而经阿奇霉素治疗后,该类症状均会明显缓解,CT征象出现明显好转,证实MPP患儿肺部CT征象具有多种类型,诊断时可结合患儿临床症状及实验室指标,准确判断患儿康复情况与药物疗效。

本文结果显示,阿奇霉素治疗7d后,患儿肺部CT征象(磨玻璃影、肺部实变、含气支气管征、支气管壁增厚、碎石征、胸腔积液、淋巴结肿大)均显著缓解;有效组患儿肺部CT征象均显著低于无效组,证实MPP患儿肺部CT征象呈多种类型,且药物疗效会影响肺部CT结果,磨玻璃影、碎石征、胸腔积液、肺部实变等CT征象出现与MPP患儿治疗预后相关,证实CT征象可用于评估MPP患儿患病情况及预后。分析可知,肺炎支原体黏附于呼吸道黏膜上皮细胞后可激活机体产生毒性代谢产物,进而引发肺部炎症反应加剧,一系列炎症反应会引起肺部及肺部组织损伤,CT结果多表现为边缘模糊,密度较低的片状密度影,部分则呈现出结节状或网状间质浸润影,多节段性分布^[11]。本文结果发现患儿出现不同程度的磨玻璃影、肺部实变、含气支气管征、支气管壁增厚等,且部分患儿由于肺炎支原体感染,会导致肺部通透性增加,局部胸腔组织发炎,诱发胸腔积液,CT表现为胸腔积液、淋巴结肿大等。临床应用阿奇霉素可有效改善肺部CT结果,阿奇霉素具有较强的抗菌作用,其能够特异性结合细菌核糖体亚基,感染蛋白质合成,阻断其生长繁殖过程,其次其还可以抑制细菌细胞壁合成中关键酶的活性,导致细菌失去维持形态结构的能力,进而引起菌体膨胀裂解,此外,阿奇霉素还能够与DNA依赖性RNA聚合酶小亚基结合,组织其启动子相互作用,阻断其基因转录过程,进而发挥抑菌效果,进而改善因感染引起的胸腔积液、肺不张等症状,局限或弥漫性细支气管炎CT特征得以缓解^[12],因此治疗后患儿肺部CT情况显著好转,且有效组患儿症状显著优于无效组,其中如肺部纹理、条索阴影、磨玻璃影等肺叶病理症状以及支气管壁增厚、胸腔积液、淋巴结增大等胸腔内相邻脏器病理症状均得到明显改善,与赵梦娇等^[13]结论类似。

本文进一步对比患儿治疗前后炎症吸收情况发现,阿奇霉素治疗7d后,患儿CRP、SAA、IL-6、TNF- α 、WBC、NE%均显著下降,证实MPP发病时患儿炎症因子水平会出现异常,而阿奇霉素治疗后,机体会出现炎症吸收。分析可知,肺炎支原体侵袭肺部组织后会刺激机体免疫功能,诱导CRP、TNF- α 及IL-6等炎症因子释放,进一步促进白细胞迁移至血管壁,并聚集于病原体侵入部位,用于参与细胞吞噬、细胞杀伤等免疫过程^[14],同时还会促进SAA调节细胞黏附、迁移、增殖等过程,进一步参与免疫反应^[15],因此MPP发病时,机体炎症因子水平会出现明显异常。患儿服用阿奇霉素后机体出现炎症吸收,分析可知,阿奇霉素能够

抑制革兰氏阳性菌细菌细胞壁合成酶活性,干扰其形态与结构的维持,同时阿奇霉素能够干扰细菌叶酸代谢途径中的二氢蝶酸合酶,使细菌无法合成必需的叶酸分子,导致其生长受阻,进而抑制肺炎支原体黏附损伤肺部组织,以达到抗感染的目的^[16-17],因此经阿奇霉素治疗MPP患儿机体出现炎症吸收。

综上所述,阿奇霉素治疗可改善MPP患儿肺部CT征象,缓解机体炎症反应,临床可根据肺部CT检查结合患儿临床表现,合理评估药物治疗价值与患儿康复情况。

参考文献

- [1]Krafft C,Christy C.Mycoplasma pneumonia in children and adolescents[J]. *Pediatr Rev*, 2020, 41 (1): 12-19.
- [2]Yan C,Xue GH,Zhao HQ,et al.Current status of Mycoplasma pneumoniae infection in China[J]. *World J Pediatr*, 2024, 20 (1): 1-4.
- [3]王星,刘辉,庞辉,等.血清SAA、YKL-40及SP-A的联合检测对小儿难治性肺炎支原体肺炎的预测价值分析[J]. *现代生物医学进展*, 2023, 23 (7): 1309-1314.
- [4]臧磊,董磊,赵姗姗,等.胸部CT诊断小儿支原体肺炎的临床应用分析[J]. *医学影像学杂志*, 2023, 33 (12): 2305-2307.
- [5]赫茜茜,吴朝阳,井红美,等.基于CT成像对儿童细菌性肺炎与支原体肺炎的鉴别诊断应用[J]. *医学影像学杂志*, 2024, 34 (1): 135-137.
- [6]何娜,郑光强,黄尧,等.维生素C辅助阿奇霉素序贯疗法治疗儿童肺炎支原体肺炎的疗效[J]. *川北医学院学报*, 2024, 39 (1): 42-45.
- [7]国家卫生健康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.
- [8]中华医学会儿科学分会呼吸学组,《中华儿科杂志》编辑委员会.儿童社区获得性肺炎管理指南(试行)(上)[J]. *中华儿科杂志*, 2007, 45 (2): 83-90.
- [9]Chen YC,Hsu WY,Chang TH.Macrolide-resistant mycoplasma pneumoniae infections in pediatric community-acquired pneumonia [J]. *Emerg Infect Dis*, 2020, 26 (7): 1382-1391.
- [10]孟名柱,潘昌杰,张浩,等.基于胸部X线片的深度迁移学习模型早期诊断儿童肺炎支原体肺炎[J]. *放射学实践*, 2024, 39 (1): 37-41.
- [11]Fu X,Yang N,ji J.Application of CT images based on the optimal atlas segmentation algorithm in the clinical diagnosis of mycoplasma pneumoniae pneumonia in children[J]. *Pak J Med Sci*, 2021, 37 (6): 1647-1651.
- [12]袁怀平,刘凯,刘文雅,等.胸部CT薄层重建联合乳酸脱氢酶及C反应蛋白诊断儿童难治性肺炎支原体肺炎[J]. *中国医学影像学杂志*, 2023, 31 (4): 375-378, 384.
- [13]王亚军,朱春梅,李光璞,等.阿奇霉素对支原体肺炎患儿症状改善及预后的影响[J]. *中国医药*, 2020, 15 (2): 212-215.
- [14]赵梦娇,王玺.阿奇霉素联合甲泼尼龙治疗小儿肺炎支原体肺炎的效果及胸部CT征象变化[J]. *影像科学与光化学*, 2022, 40 (6): 1550-1554.
- [15]Tian F,Chen LP,Yuan G,et al.Differences of TNF- α ,IL-6 and Gal-3 in lobar pneumonia and bronchial pneumonia caused by mycoplasma pneumoniae[J]. *Technol Health Care*, 2020, 28 (6): 711-719.
- [16]Jiang Y,Wang W,Zhang Z,et al.Serum amyloid a,C-reactive protein,and procalcitonin levels in children with Mycoplasma pneumoniae infection[J]. *J Clin Lab Anal*, 2022, 36 (3): 1-7.
- [17]拓玉芬,马娇.阿奇霉素治疗小儿支原体肺炎临床疗效及对血小板、D二聚体影响分析[J]. *贵州医药*, 2023, 47 (2): 230-231.

(收稿日期: 2024-09-18)

(校对编辑: 江丽华、赵望淇)