

儿童重症肺炎支原体肺炎的支气管镜下特征分析

李丹丹¹ 李攀¹ 刘新锋¹ 郎艳美¹ 马铮¹ 石艳奎¹ 张艳平² (1. 河北省儿童医院 呼吸四科, 河北 石家庄 053000; 2. 解放军总医院儿科医学部 解放军总医院第七医学中心 新生儿重症监护病房, 北京 100700)

【摘要】目的 探讨儿童重症肺炎支原体肺炎(severe mycoplasma pneumoniae pneumonia, SMPP)的支气管镜下特征,为临床诊治提供参考。**方法** 选取2020年1月至2021年12月于河北省儿童医院呼吸科住院的SMPP且行支气管镜检查及肺泡灌洗术的168例患儿为研究对象,按照年龄分为婴幼儿组(≤ 3 岁)58例和儿童组(3~ ≤ 14 岁)110例。比较两组患儿的临床症状、影像学资料,并分析支气管镜下特征性改变、临床预后等。统计学方法采用 t 检验、 χ^2 检验或Fisher确切概率法。**结果** 儿童组与婴幼儿组的发热天数分别为(7.75 \pm 2.79)与(5.78 \pm 1.77)d、最高体温分别为(39.40 \pm 1.15)与(37.91 \pm 0.39)℃,儿童组均高于婴幼儿组(χ^2 值分别为-5.609、-12.323, P 值均 <0.001);而出现咳嗽[30.0% (33/110)与100% (58/58)]、喘息[15.5% (17/110)与77.6% (45/58)]、呼吸困难[10.9% (12/110)与25.9% (15/58)]及呕吐[6.4% (7/110)与41.4% (24/58)]的比例,儿童组低于婴幼儿组,差异均有统计学意义(χ^2 值分别为74.954、62.959、6.295、30.944, P 值均 <0.05)。CT结果显示,实变大片影及坏死影像仅发生在儿童组,婴幼儿组与儿童组出现小斑片影[72.4% (42/58)与18.2% (20/110)]、磨玻璃样改变[65.5% (38/58)与27.3% (30/110)]等影像学变化,婴幼儿组明显高于儿童组,差异均有统计学意义(χ^2 值分别为47.967、23.055, P 值均 <0.001)。儿童组与婴幼儿组支气管镜下黏膜糜烂坏死[46.4% (51/110)与3.4% (2/58)]及黏液栓阻塞[45.5% (50/110)与20.7% (12/58)],儿童组明显高于婴幼儿组(χ^2 值分别为32.388、10.002, P 值均 <0.05),结节性突起及塑形形成仅见于儿童组。婴幼儿组未进行介入治疗,儿童组18.2% (20/110)患儿进行了介入治疗。**结论** 儿童不同年龄段SMPP的支气管镜下特征有诸多不同,儿童组多表现为黏膜糜烂坏死、结节性突起、黏液栓阻塞及塑形形成,婴幼儿组常见絮状分泌物,可作为指导临床诊疗及进行预后评估的参考依据。

【关键词】儿童;重症肺炎支原体肺炎;支气管镜;镜下特征;肺泡灌洗术

Bronchoscopic characteristics of severe mycoplasma pneumoniae pneumonia in children

Li Dandan¹, Li Pan¹, Liu Xinfeng¹, Lang Yanmei¹, Ma Zheng¹, Shi Yanxi¹, Zhang Yanping² (1. Department of IV Respiratory, Hebei Children's Hospital, Hebei, Shijiazhuang 053000, China; 2. Neonatal Intensive Care Unit, the Seventh Medical Center of PLA General Hospital, Faculty of Pediatrics, the Chinese PLA General Hospital, Beijing 100700, China)

Corresponding author: Zhang Yanping (Email: yp1106@163.com)

【Abstract】Objective To investigate the bronchoscopic characteristics of severe mycoplasma pneumoniae pneumonia (SMPP) in children, and to provide reference for clinical diagnosis and treatment.

Method A total of 168 children with SMPP who were hospitalized in the Department of Respiratory, Hebei Children's Hospital from January 2020 to December 2021 and underwent bronchoscopy and alveolar lavage

DOI: 10.3969/j.issn.2095-5340.2023.05.005

基金项目: 河北省医学科学研究课题计划(20211652)

通信作者: 张艳平 (Email: yp1106@163.com)

were selected as the study objects, and they were divided into the infant group (≤ 3 years old, $n=58$), and the children group ($3 < \leq 14$ years old, $n=110$) according to the age. The clinical symptoms and imaging data of the two groups were compared, and the characteristic changes under bronchoscopy and clinical prognosis were analyzed. The statistical methods performed by t -test, χ^2 test or Fisher exact probability method. **Result** The fever days in the children group and the infant group were (7.75 ± 2.79) vs (5.78 ± 1.77) days, and the maximum body temperature was (39.40 ± 1.15) vs (37.91 ± 0.39) $^{\circ}\text{C}$, respectively, which were higher in the children group than those in the infant group (χ^2 value was -5.609 and -12.323 , all $P < 0.001$). In addition, sputum [30.0% (33/110) vs 100% (58/58)], wheezing [15.5% (17/110) vs 77.6% (45/58)], dyspnea [10.9% (12/110) vs 25.9% (15/58)] and vomiting [6.4% (7/110) vs 41.4% (15/58)], the above data in the children group were significantly lower than those in the infant group (χ^2 value was 74.954, 62.959, 6.295, 30.944, all $P < 0.05$). The results of CT showed that the bulk of solid lesions and necrotic images only occurred in the children group; small spots [72.4% (42/58) vs 18.2% (20/110)] and ground glass changes [65.5% (38/58) vs 27.3% (30/110)] in the infant group were significantly higher than those in the child group with statistical significance (χ^2 value 47.967, 23.055, all $P < 0.001$). Bronchoscopic mucosal erosion and necrosis [46.4% (51/110) vs 3.4% (2/58)] and mucous embolus obstruction [45.5% (50/110) vs 20.7% (12/58)] were significantly higher in the children group than those in the infant group (χ^2 value was 32.388, 10.002, all $P < 0.05$), nodular protrusion and shape formation were only found in the children group. The infant group did not receive interventional treatment, and in the children group, 18.2% (20/110) received interventional treatment. **Conclusion** The bronchoscopic characteristics of SMPP in children of different ages are different. The children group mostly presents with mucosal erosion and necrosis, nodular protrusion, mucous thrombus obstruction and plastic formation, and the infant group often has flocculent secretions, which can be used as a reference for clinical diagnosis and treatment and prognostic evaluation.

【 Key words 】 Children; Severe mycoplasma pneumoniae pneumonia; Bronchoscopy; Microscopic characteristics; Alveolar lavage

肺炎支原体肺炎 (mycoplasma pneumoniae pneumonia, MPP) 是由肺炎支原体感染后而引发的肺部感染^[1-2], 经常规治疗后大部分患儿可痊愈, 但也有部分患儿可出现病情重或合并肺外并发症, 发展为重症肺炎支原体性肺炎 (severe mycoplasma pneumoniae pneumonia, SMPP)。SMPP 的发病情况逐渐低龄化^[3-4], 并因病情危重、留后遗症可能性大等而受到临床的关注。近年来, 随着支气管镜检查及肺泡灌洗术的普及, SMPP患儿的急性期治疗效果明显, 并可有效降低并发症及后遗症的发生率^[5]。但是目前临床探讨分析支气管镜治疗价值的研究颇多, 而较少总结分析支气管镜下特征对于疾病的评估、判断预后的价值。支气管镜下特征性的表现, 结合其临床表现及影像学特点, 能帮助评估病情、判断预后。本研究旨在总结分析不同年龄段SMPP患儿的支气管镜下特征表现, 为临床诊治提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2020年1月至2021年12月河北省儿童医院住院的168例SMPP患儿的临床资料, 按照年龄分为婴幼儿组 (≤ 3 岁) 58例和儿童组 ($3 < \leq 14$ 岁) 110例。纳入标准: ①患儿已完善检查, 无操作禁忌证, 均行多层螺旋CT检查后再进行支气管镜检查治疗; ②支气管肺泡灌洗液均行肺炎支原体聚合酶链式反应 (mycoplasma pneumoniae-polymerase chain reaction, MP-PCR) 检测及多重基因表达分析系统 (genomelab gene expression profiler, GeXP) 联合多重反转录-聚合酶链式反应 (multiplex reverse transcription-polymerase chain reaction, mRT-PCR); ③同意本研究并签署支气管镜检查治疗知情同意书。排除标准: ①有先天或继发的免疫缺陷性疾病、慢性肺部疾病; ②合并心血管、肝脏、肾脏疾病及结缔组织疾病; ③合并其他病原菌感染; ④临床资

料收集不全者。本研究经河北省儿童医院医学伦理委员会批准（批号：174号）。

1.2 SMPP诊断标准 SMPP暂无确切诊断标准，本研究参照社区获得性肺炎共识、MPP诊断标准及相关文献^[6-8]中的诊断标准：患儿病情较为危重或出现呼吸系统以外的并发症，或大环内酯类药物应用7 d临床症状体征无缓解，或患病时间超过6周仍未治愈。

1.3 支气管镜检查及肺泡灌洗术 具体操作步骤如下：①支气管镜均为Olympus电镜，依据不同的年龄、体质量选择相应的型号。②术前禁食、水4 h，30 min前阿托品0.01 mg/kg皮下注射以减少呼吸道分泌物。操作前给予咪达唑仑0.2~0.3 mg/kg静脉推注，操作床束缚固定，清理鼻腔分泌物，一侧鼻导管给氧，流量为1~2 L/min。③采取利多卡因“边麻边进”的方式，于声门、隆突给予2%利多卡因1~2 ml，顺序观察主气管、支气管、叶段支气管开口位置及黏膜情况。操作中随时吸引分泌物，给予37℃生理盐水灌洗0.3~0.5 ml/kg，采用负压吸引器抽回液体，设定负压压力100~150 mmHg（1 mmHg=0.133 kPa）。送检肺泡灌洗液MP-PCR检测及GeXP联合mRT-PCR检测。对于黏液栓阻塞严重镜下不易吸出、坏死组织附壁严重不易清除、支气管塌陷、留取组织进一步检查的患儿，进行介入治疗，应用异物钳钳取、支气管刷

刷检。④术后雾化吸入布地奈德1 mg减轻喉头水肿，术后2 h禁食、水。⑤记录支气管镜下所见内容及是否介入治疗。

1.4 统计学分析 采用SPSS 21.0软件对数据进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用 t 检验；计数资料以频数和率表示，组间比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料及临床症状比较 168例患儿中，男性101例，女性67例，均有咳嗽症状。儿童组的发热天数、最高体温高于婴幼儿组，而婴幼儿组出现咳痰、喘息、呼吸困难及呕吐症状的比例明显高于儿童组，差异均有统计学意义（ P 值均 < 0.05 ），见表1。

2.2 CT检查病变情况 实变大片影及坏死影像均发生在儿童组；婴幼儿组出现小斑片影、磨玻璃样改变明显高于儿童组；儿童组胸腔积液明显高于婴幼儿组，差异均有统计学意义（ P 值均 < 0.001 ），见表2。典型CT病变见图1。

2.3 支气管镜镜下表现 儿童组支气管镜镜下黏膜糜烂坏死及黏液栓阻塞的比例明显高于婴幼儿组；婴幼儿组絮状分泌物的比例高于儿童组；结节性突起及塑形形成仅见于儿童组，两组比较差异均有统计学意义（ P 值均 < 0.05 ），见表3。典型

表1 两组患儿一般资料及临床症状比较

组别	例数	男性 [例(%)]	发热天数 ($\bar{x} \pm s, d$)	最高体温 ($\bar{x} \pm s, ^\circ C$)	咳痰 [例(%)]	喘息 [例(%)]	呼吸困难 [例(%)]	呕吐 [例(%)]
婴幼儿组	58	39 (67.2)	5.78 ± 1.77	37.91 ± 0.39	58 (100)	45 (77.6)	15 (25.9)	24 (41.4)
儿童组	110	62 (56.4)	7.75 ± 2.79	39.40 ± 1.15	33 (30.0)	17 (15.5)	12 (10.9)	7 (6.4)
χ^2/t 值		1.874	-5.609	-12.323	74.954	62.959	6.295	30.944
P 值		0.171	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.012	<0.001

表2 两组患儿CT检查病变比较[例(%)]

组别	例数	小斑片影	实变大片影	肺不张	胸腔积液	磨玻璃样改变	支气管壁增厚	坏死
婴幼儿组	58	42 (72.4)	0 (0)	10 (17.2)	7 (12.1)	38 (65.5)	23 (39.7)	0 (0)
儿童组	110	20 (18.2)	83 (75.5)	22 (20.0)	68 (61.8)	30 (27.3)	51 (46.4)	21 (19.1)
χ^2 值		47.967	- ^a	0.187	38.033	23.055	0.693	- ^a
P 值		<0.001	<0.001	0.665	<0.001	<0.001	0.405	<0.001

注：^aFisher确切概率法；“-”指无数据。

支气管镜镜下表现见图2。

2.4 临床预后 婴幼儿组进行检查及灌洗治疗后治疗效果均较好，无需进行介入治疗；儿童组20例（18.2%）患儿进行了介入治疗，两组比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。经治疗后168例患儿均临床治愈出院，15例（8.9%）影像学检查提示留有少量病变未吸收，但经3~6个月的随访发现，病变均可吸收，对于肺功能无影响。

3 讨论

MPP是因肺炎支原体感染而引发的急性肺部炎性病变，病情严重者发展为SMPP [9-12]。儿童属于特殊群体，不同年龄段的临床表现、影像学特征均存在差异。本研究根据年龄将其分为两组，婴幼儿主要表现为轻中度发热、咳嗽、痰多，并伴有喘息，影像学检查病变多样，临床症

状、体征及影像学表现均不典型，不易早期判断，且因为婴幼儿免疫系统发育不完善，可导致免疫功能较低，容易出现检测结果阴性，为早期的临床诊断带来了困难 [9]，特别是在疾病早期血清学检验的检出率不高，不能为诊断提供较高的价值 [13-14]。目前支气管镜检查治疗可作为呼吸系统感染中常用的检查技术，能够直达病灶，可清楚地观察气管、支气管的黏膜、管腔情况及分泌物阻塞等情况，在检查同时可针对性地进行肺泡灌洗、清理管腔，且肺泡灌洗液可明确提供病原学依据，使得临床医师能够更为精准地判断病情及预测预后 [15-17]。

本研究显示，儿童组的发热天数、最高体温高于婴幼儿组，而婴幼儿组出现咳痰、喘息、呼吸困难及胃肠道症状的比例明显高于儿童组。以

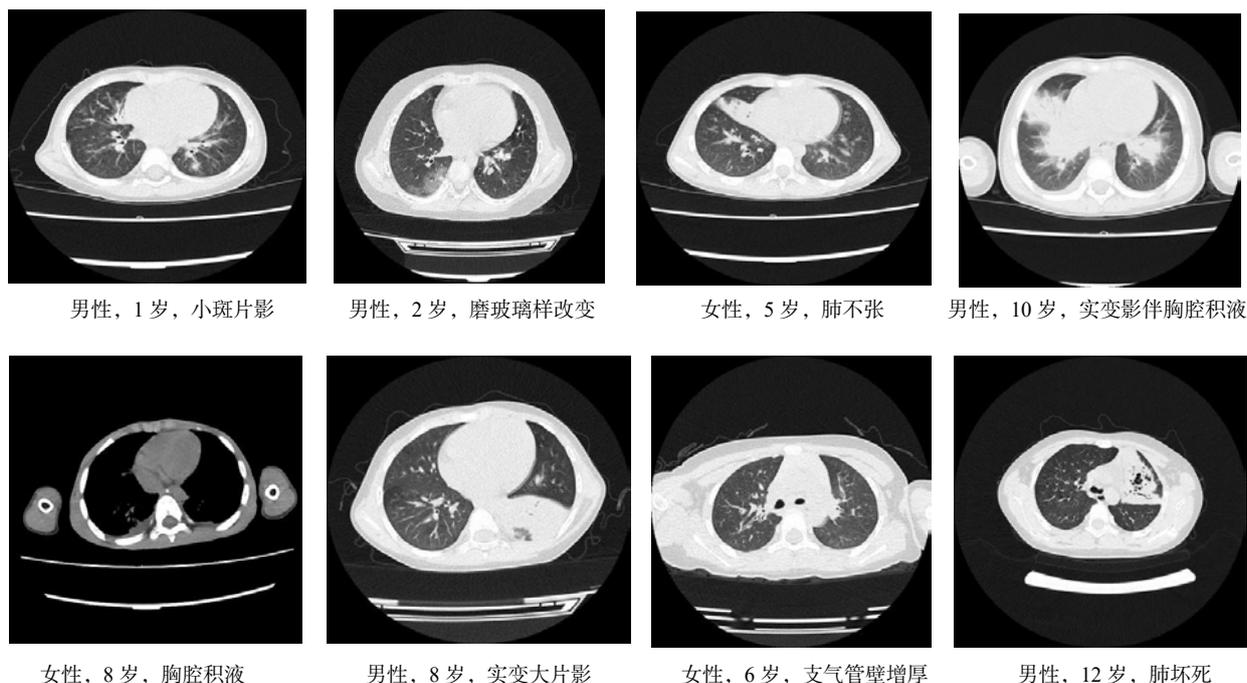


图1 重症肺炎支原体肺炎患儿典型CT病变

表3 两组患儿支气管镜镜下表现比较 [例 (%)]

组别	例数	黏膜充血	黏膜糜烂坏死	皱褶	结节性突起	管腔炎性狭窄	絮状分泌物	黏液栓阻塞	塑形形成
婴幼儿组	58	57 (98.3)	2 (3.4)	42 (72.4)	0 (0)	26 (44.8)	42 (72.4)	12 (20.7)	0 (0)
儿童组	110	108 (98.2)	51 (46.4)	80 (72.7)	71 (65.4)	46 (41.8)	62 (56.4)	50 (45.5)	17 (15.5)
χ^2 值		0.002	32.388	0.002	- ^a	0.140	4.148	10.002	- ^a
P 值		0.965	<0.001	0.965	<0.001	0.708	0.042	0.002	0.001

注：^aFisher 确切概率法；“-”指无数据。

3岁为界限分组，不同年龄阶段患儿在临床症状、体征方面有显著不同，分析其原因可能与儿童的病变部位损伤机制有较为密切的关系。≤3岁的患儿肺部受到感染后引起的损伤与病原体的直接损伤有关，可以导致病变部位上皮细胞受损伤，从而出现纤毛运动停滞与脱落，最终可使上皮细胞出现溶解坏死。而大年龄组的儿童受到感染后可引起一系列的免疫反应，从而导致呼吸系统的损伤。既往研究显示，婴幼儿临床表现以咳嗽有痰为主，70%伴有喘息，50%双肺可闻及湿啰音和（或）喘鸣音，影像学为双肺均可受累，多见斑片影^[18]，与本研究相符，提示如果小婴儿出现喘息表现，需要考虑是否存在支原体感染，并积极完成相关检验、检查，及时诊断及治疗^[19]。儿童组较婴幼儿组热峰更高且时间较长，肺部听诊多无湿啰音和（或）喘鸣音，早期影像学即可出现大片实变影^[20]，与本研究结论一致。故SMPP根据年龄不同可出现不同的临床症状及体征，临床医师需熟练掌握其特点才能做出精准判断。

SMPP影像学检查，特别是CT有一定的特征性表现，可区别于其他病原体引起的肺炎^[21-22]。本研究显示，大片实变影及坏死影像均出现在儿

童组，婴幼儿组出现小斑片影、磨玻璃样改变的比例明显高于儿童组，儿童组胸腔积液明显高于婴幼儿组，两组发生肺不张、支气管壁增厚的影像学变化无明显差异。临床医师需要充分了解影像学表现有可能为“同影异病”，特别是儿童这个特殊群体，在不同年龄、不同疾病的发展阶段很有可能会出现不一样的影像学成像，在做疾病诊断时需注意与其他病原体引起的肺部感染相鉴别^[23-24]。如婴幼儿组出现小斑片影、磨玻璃样改变及支气管壁增厚，而无合并大片实变影、胸腔积液，需与支气管肺炎鉴别，支气管肺炎大多数集中于中下肺野，而肺炎支原体感染引起的肺炎多为双侧多叶段为主。儿童组出现大片实变影时需与大叶性肺炎相鉴别，MPP常表现为累及多个肺叶或肺段的渗出性影像；如出现肺纹理增粗、增多伴紊乱等肺间质受累影像，则需与病毒性肺炎相鉴别，鉴别较为困难时，要借助于病原学检验以明确诊断^[25]。胸部CT表现如为较大的实变高密度影，虽经积极治疗，但患儿出现并发症、后遗症的可能性较大，预后较差^[26-28]。因此，临床上通过临床表现判断病原可能为支原体，但血清病原体检测提示阴性的患儿，应尽早进行影像学

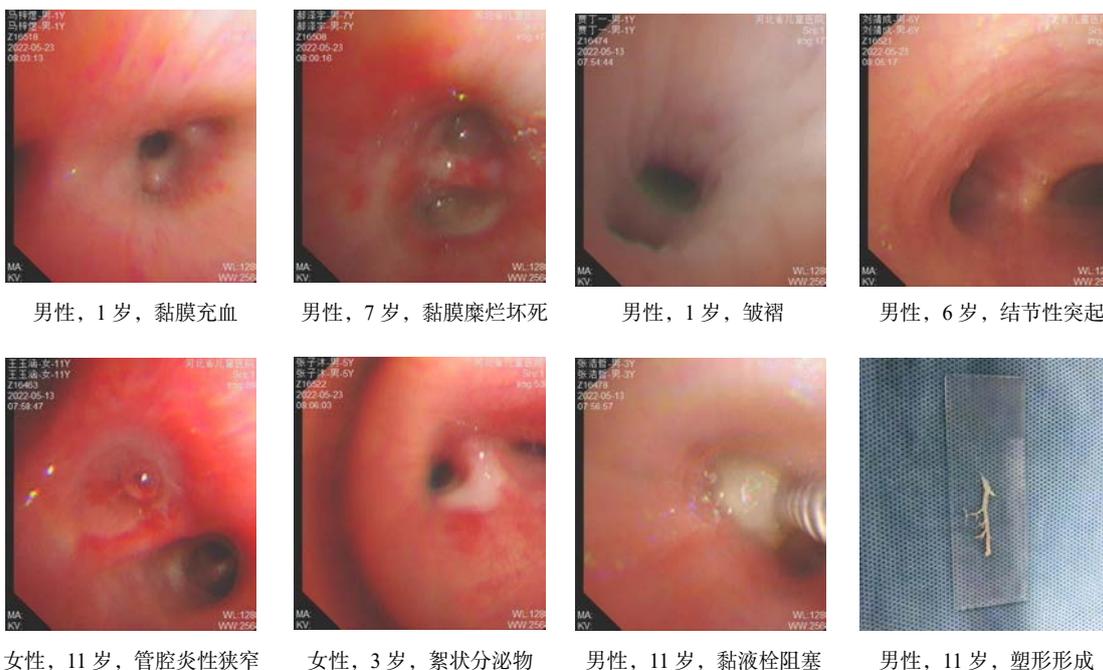


图2 重症肺炎支原体性肺炎患儿典型支气管镜下表现

检查,有助于在早期阶段指导临床诊断及合理治疗,并选择合适时机完善支气管镜检查治疗,送检灌洗液完善病原学检验。

利用支气管镜治疗进行肺泡灌洗不仅能快速清除气道内的痰栓、病原菌,还能解除气道阻塞,保持呼吸道通畅^[28-29]。尽早应用支气管镜治疗可加速炎性灶的缩小,缩短治疗时间,从而显著缩短住院时间。同时药物用量减少,对于因为不良反应额外用药以及处理可以充分避免,使得药物费用减少,减轻患者的经济压力^[30]。此外其能够使患者呼吸功能显著增强,有效改善通气功能,以保证机体良好的氧供应,避免组织缺氧引起的损伤^[31-32]。灌洗完成后可根据情况将吸入用布地奈德混悬液洒在病变处,可使炎症吸收更快,促进病变黏膜的修复。随着支气管镜检查治疗技术的广泛应用,临床研究人员主要研究分析了临床症状改善、炎性因子、病变吸收等情况,明确了其有效性及安全性^[33]。本研究发现,儿童不同年龄段SMPP患儿支气管镜镜下特征表现有诸多不同:儿童组支气管镜镜下黏膜糜烂坏死及黏液栓阻塞的比例明显高于婴幼儿组,而婴幼儿组絮状分泌物的比例高于儿童组,结节性突起及塑形形成仅见于儿童组;儿童组20例(18.2%)患儿进行了介入治疗。本研究通过观察黏膜、管腔及黏液栓等情况,结合临床症状、体征及影像学表现,能够对病原学做出精准判断,做到精确用药,促进患儿早日康复。

综上所述,儿童不同年龄段SMPP的支气管镜镜下特征有诸多不同,儿童组多表现为黏膜糜烂坏死、结节性突起、黏液栓阻塞及塑形形成,婴幼儿组常见絮状分泌物。总结分析SMPP患儿的支气管镜下特征表现,可为临床医师评估病情、选择正确诊疗方案及判断预后提供可靠的参考价值,利于促进儿童肺部康复。

参考文献

[1] 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]. 中国合理用药探索, 2023, 20(3): 16-24.

[2] 张秀英,董静,赵亚楠,等. MPP合并胸腔积液患儿53例的临床特征及预后状况分析[J]. 罕少疾病杂志, 2023, 30(4): 13-14.

[3] RODMAN BERLOT J, DOLENC Š, KRIVEC U, et al. Clinical, laboratory, and radiographic features can help predict mycoplasma pneumoniae lower respiratory tract infection in children [J]. Microorganisms, 2023, 11(5): 1358.

[4] MEYER SAUTEUR P M, PÁNISOVÁ E, SEILER M, et al. mycoplasma pneumoniae genotypes and clinical outcome in children [J]. J Clin Microbiol, 2021, 59(7): e0074821.

[5] ZHOU Y, WANG J, CHEN W, et al. Impact of viral coinfection and macrolide-resistant mycoplasma pneumoniae pneumonia [J]. BMC Infect Dis, 2020, 20(1): 633.

[6] 余娅. 儿童重症肺炎支原体肺炎的临床特点及预测因素[D]. 太原: 山西医科大学, 2022.

[7] 胡亚美,江载芳. 诸福棠实用儿科学[M]. 7版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 1204-1205.

[8] 王洁,王丹丹,张薇,等. 儿童重症肺炎支原体肺炎支气管镜肺泡灌洗液中炎症细胞因子变化及临床意义分析[J]. 中国实用医药, 2022, 17(16): 1-5.

[9] 赵顺英,陈志敏,刘瀚旻,等. 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)》重点解读[J]. 临床儿科杂志, 2023, 41(3): 224-228.

[10] 王亚翠,吴喜蓉,刘芳,等. 2016年至2019年北京住院儿童肺炎支原体感染流行病学特征和耐药性[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2022, 37(14): 1082-1085.

[11] 李丹丹,刘新锋,马铮,等. 肺泡灌洗液在病毒混合感染儿童重症肺炎支原体肺炎中的诊断价值[J]. 中国消毒学杂志, 2022, 39(8): 606-609.

[12] 蔡玲利,钟森. 肺炎支原体肺炎的研究进展[J]. 河北医药, 2022, 44(11): 1726-1731.

[13] 章伟,陈波,张丽,等. 早期识别儿童难治性支原体肺炎的临床危险因素分析[J]. 黑龙江医学, 2023, 47(9): 1040-1043.

[14] 杨洁,付红敏,王凡,等. 儿童重症肺炎支原体肺炎的CT影像学特点分析[J]. 实用临床医药杂志, 2021, 25(1): 66-68, 73.

[15] 李桂涛,毛国顺,赵永,等. 儿童肺炎支原体肺炎并发黏液栓的高危因素[J]. 临床肺科杂志, 2022, 27(5): 696-700.

[16] 刘冉,许磊. 纤维支气管镜早期介入治疗儿童重症肺炎支原体肺炎合并肺不张的临床疗效[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(11): 71-76.

[17] 姚慧生,刘立云,伊丽丽,等. 儿童重症肺炎支原体肺炎所致塑形性支气管炎的临床特点及危险因素分析[J]. 中国小儿急救医学, 2021, 28(8): 673-678.

[18] 李娅,王倩,袁刚,等. 儿童重症肺炎支原体肺炎的CT表现与预后的相关性[J]. 放射学实践, 2020, 35(2): 234-237.

[19] ZHANG C, ZHANG Q, DU J L, et al. Correlation between the clinical severity, bacterial load, and inflammatory reaction in children with mycoplasma pneumoniae pneumonia [J]. Curr Med Sci, 2020, 40(5): 822-828.

[20] 帅金凤,黄坤玲,刘建华,等. 肺炎支原体感染致儿童坏死性肺炎的临床特征分析[J]. 临床儿科杂志, 2019, 37(1):

- 30-33.
- [21] 胡彩玉, 宋磊, 张伟艳. 不同影像学表现的儿童肺炎支原体肺炎临床特征和凝血常规的比较研究[J]. 中国医学装备, 2022, 19(2): 68-71.
- [22] 黄静娴, 石壮, 李梓玲. 小儿肺炎支原体肺炎(MPP)应用X射线和CT检查的临床价值[J]. 影像技术, 2023, 35(1): 54-58.
- [23] 喻文清, 陈欣, 王浩入, 等. 重症肺炎支原体肺炎的影像学研究进展[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2022, 20(5): 494-496, 500.
- [24] 张苗, 黄世廷, 王涛, 等. 儿童肺炎支原体肺炎的高分辨率CT特点[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2022, 20(2): 181-183.
- [25] 文俊, 苏宇飞, 陈建梅, 等. 炎症指标对难治性肺炎支原体肺炎的早期预测研究[J]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版), 2021, 17(2): 207-214.
- [26] 张智楠. 支气管肺泡灌洗技术在儿童重症肺炎支原体肺炎中的应用效果[J]. 中国当代医药, 2022, 29(32): 123-126.
- [27] 曹芳, 曹风光, 刘文君, 等. 肺炎支原体肺炎支气管镜介入治疗与未介入治疗患儿临床资料分析[J]. 淮海医药, 2022, 40(6): 586-589.
- [28] 刘峰. 肺炎支原体肺炎与预后相关的临床指标[J]. 临床儿科杂志, 2022, 40(4): 247-251.
- [29] 吴会芳, 张景丽, 刘晓娟, 等. 支气管镜治疗儿童肺炎支原体肺炎临床观察及黏液栓形成的危险因素[J]. 国际呼吸杂志, 2021, 41(12): 908-913.
- [30] WANG J, XIA C, SHARMA A, et al. Chest CT findings and differential diagnosis of mycoplasma pneumoniae pneumonia and mycoplasma pneumoniae combined with streptococcal pneumonia in children [J]. J Healthc Eng, 2021, 2021: 8085530.
- [31] 王利华, 胡方启. 支气管镜治疗儿童难治性肺炎支原体肺炎疗效观察[J]. 临床军医杂志, 2020, 48(7): 832-833.
- [32] 何馨, 徐波, 姚志刚, 等. 支气管镜下刷检对儿童难治性肺炎支原体肺炎的临床价值探讨[J]. 临床和实验医学杂志, 2018, 17(21): 2308-2311.
- [33] 冯玲, 王春蕾. 纤维支气管镜在小儿肺炎支原体肺炎治疗中的应用时机研究[J]. 中国现代医生, 2022, 60(2): 71-74.

(收稿日期: 2023-06-01)

(本文编辑: 李磊)