

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2025.03.023

❖ 临床医学研究 ❖

# 右美沙芬愈创甘油醚糖浆联合阿奇霉素治疗对肺炎支原体肺炎患儿心肌酶、凝血功能及炎症的影响

张悦, 徐美超, 张学斌

(首都医科大学附属北京友谊医院平谷医院儿科, 北京 101200)

**【摘要】目的:** 探究右美沙芬愈创甘油醚糖浆联合阿奇霉素治疗对肺炎支原体肺炎患儿心肌酶、凝血功能及炎症的影响。**方法:** 选取 88 例肺炎支原体患儿为研究对象, 按照治疗方法不同分为两组, 每组各 44 例。对照组采用阿奇霉素治疗; 联合组采用右美沙芬愈创甘油醚糖浆联合阿奇霉素治疗, 两组均治疗 7 d。比较治疗后两组患儿临床症状缓解情况, 心肌酶谱和肝功能 [乳酸脱氢酶 (LDH)、肌酸激酶 (CK)、天门冬氨酸氨基转移酶 (AST)、丙氨酸氨基转移酶 (ALT)]、凝血功能 [D-二聚体 (D-D) 及纤维蛋白原 (Fbg)] 及炎症指标 [C 反应蛋白 (CRP)、降钙素原 (PCT)、中性粒细胞百分比 (NEU)、白细胞 (WBC) 及血小板 (PLT)] 水平, 记录并比较治疗疗效及不良反应发生情况。**结果:** 联合组咳嗽、发热及肺部湿啰音的消退时间均较对照组缩短 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组患儿 LDH、CK、AST 及 ALT 水平, D-D 及 Fbg 水平, CRP、PCT、NEU、WBC 及 PLT 水平均较治疗前下降, 且联合组低于对照组 ( $P < 0.05$ )。两组除 Fbg 下降幅度差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 其余指标差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。联合组治疗有效率高于对照组 ( $P < 0.05$ )。两组患儿不良反应总发生率差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论:** 右美沙芬愈创甘油醚与阿奇霉素联合治疗法在儿童肺炎支原体肺炎中疗效显著, 不仅有效缓解患儿临床症状, 还可减少心肌损害和肝功能损伤, 改善凝血功能, 同时抑制炎症反应, 安全性较高, 值得临床推广应用。

**【关键词】** 右美沙芬愈创甘油醚糖浆; 阿奇霉素; 肺炎支原体肺炎; 患儿; 心肌酶

**【中图分类号】** R725.6 **【文献标志码】** A

## Effect of dextromethorphan guaifenesin syrup combined with azithromycin on myocardial enzymes, coagulation function, and inflammation in children with *Mycoplasma pneumoniae pneumonia*

ZHANG Yue, XU Mei-chao, ZHANG Xue-bin

(Department of Pediatrics, Pinggu Hospital, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 101200, China)

**【Abstract】Objective:** To investigate the effects of dextromethorphan guaifenesin syrup combined with azithromycin on myocardial enzymes, coagulation function, and inflammation in children with mycoplasma pneumoniae pneumonia. **Methods:** 88 children with mycoplasma pneumoniae pneumonia were divided into a control group and a combination group according to different treatment methods, with 44 cases in each group. The control group received treatment with azithromycin, while the combination group was treated with dextromethorphan guaifenesin syrup in conjunction with azithromycin, with both groups undergoing treatment for 7 days. The clinical symptom relief between the two groups of children after treatment, as well as the levels of myocardial enzyme spectrum and liver function [lactate dehydrogenase (LDH), creatine kinase (CK), aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT)], coagulation function [D-dimer (D-D) and fibrinogen (Fbg)], and inflammatory indicators [C-reactive protein (CRP), procalcitonin (PCT), neutrophil percentage (NEU), white blood cells (WBC), and platelets (PLT)], along with the treatment efficacy and occurrence of adverse reactions were compared between the two groups. **Results:** The time for the resolution of cough, fever, and lung moist rales in the combined treatment group was shorter than that in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the levels of LDH, CK, AST, and ALT, as well as D-D and Fbg levels, and the levels of CRP, PCT, NEU, WBC, and PLT in both groups of children decreased compared to before treatment, with the decrease in the combined treatment group being more pronounced than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The decrease of Fbg in the combined group was greater than that in the control group, but the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). The treatment efficiency of the combined group was higher than that of the control group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups of children compared to each other ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:**

基金项目: 北京市平谷区医院科研项目 (pgyy2024-08)

作者简介: 张悦 (1994-), 女, 主治医师。E-mail: zy13716658011@163.com

The combination of dextromethorphan guaifenesin and azithromycin has shown significant efficacy in treating children with Mycoplasma pneumoniae pneumonia. It can effectively alleviate clinical symptoms, reduce myocardial damage and liver function injury, improve coagulation function, and suppress inflammatory responses, while also demonstrating a high level of safety, making it worthy of clinical promotion and application.

**[ Key words ]** Dextromethorphan guaifenesin syrup; Azithromycin; Mycoplasma pneumoniae pneumoniae; Children; Myocardial enzymes

肺炎支原体肺炎是一种由肺炎支原体引起的肺部感染,多发于儿童群体,在秋和冬季发病率较高,可导致患儿出现咳嗽、发热及肺部湿啰音等临床症状,若未能及时治疗,可能导致患儿出现心脏或血液系统异常等严重并发症,对患儿身心健康造成严重影响<sup>[1-2]</sup>。临床方面常采用阿奇霉素治疗肺炎支原体肺炎,其具备较好的抗菌效果,且安全性较好,但仅使用阿奇霉素治疗易造成患儿出现耐药性,从而影响治疗效果<sup>[3-4]</sup>。目前单一用药治疗效果欠佳,因此联合用药治疗逐渐被广泛关注。相关研究<sup>[5-6]</sup>表明右美沙芬治疗可有效抑制咳嗽反射,减轻因肺炎引起的咳嗽症状,帮助改善患儿舒适度,并能够稀释痰液,有助于咳出痰液。基于此,本研究拟探究右美沙芬愈创甘油醚糖浆联合阿奇霉素治疗对肺炎支原体肺炎患儿心肌酶、凝血功能及炎症反应方面的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月至 2024 年 1 月北京友谊医院平谷医院接受治疗的 88 例肺炎支原体肺炎患儿作为研究对象,按照治疗方法不同分为两组,每组各 44 例,对照组采用阿奇霉素治疗;联合组采用右美沙芬愈创甘油醚糖浆联合阿奇霉素治疗,两组均治疗 7 d。两组患儿一般资料差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。纳入标准:(1)患儿家属均知情同意;(2)年龄 $\leq 13$ 岁;(3)经诊断,均符合肺炎支原体肺炎,依据《诸福棠实用儿科学》<sup>[7]</sup>标准:包括持续剧烈咳嗽,X线影像异常明显,白细胞计数正常或者略高,血沉增快,血清支原体抗体检测阳性:肺炎支原体抗体滴度 1:160 及以上。排除标准:(1)患有精神类疾病或无法正常沟通者;(2)对本研究所用药物过敏者;(3)伴有严重肝病、长期使用易致肝损药物史、肾病综合征及慢性肾功能衰竭、结缔组织疾病及先天性凝血因子异常等者;(4)肺炎恢复期入院(一般为病程 $> 4$ 周,体温平稳 1 周以上,影像学吸收好转者);(5)入院 7 d 内发现合并其他细菌或病毒感染;(6)既往患有支气管哮喘、反复呼吸道感染、慢性肺部疾病、确诊或疑诊的肺栓塞。本研究经医院伦理委员会批准。

表 1 两组患儿一般资料比较 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

组别	性别		年龄(岁)	病程(d)
	男	女		
对照组( $n=44$ )	25(56.82)	19(43.18)	7.14 $\pm$ 2.15	5.25 $\pm$ 1.24
联合组( $n=44$ )	24(54.55)	20(45.45)	7.05 $\pm$ 2.13	5.20 $\pm$ 1.09
$t$ 值	0.046		0.197	0.201
$P$ 值	0.830		0.844	0.841

### 1.2 方法

1.2.1 治疗方法 (1)对照组给予患儿注射用阿奇霉素(海南海灵化学制药有限公司)治疗,静点方式,剂量为 10 mg $\cdot$ kg<sup>-1</sup> $\cdot$ d<sup>-1</sup>,1 次/d,采用连续性用药方式,静点 7 d。(2)联合组阿奇霉素使用情况与对照组一致。另给予患儿右美沙芬愈创甘油醚糖浆(史达德药业有限公司)治疗,口服方式,剂量根据患儿实际情况进行调整(1~6 岁:5 mL/次,3 次/d;7~12 岁:10 mL/次,3 次/d),合计治疗 7 d。

1.2.2 观察指标 (1)临床症状缓解情况:记录两组患儿咳嗽、发热及肺部湿啰音等症状消退的时间,从治疗开始记录至症状完全消退为终点,每日记录 1 次。(2)心肌酶及肝功能指标:采用贝克曼 AU-5800 分析仪在治疗开始前、治疗结束后(治疗第 8 天)各检测 1 次患儿乳酸脱氢酶(LDH)、肌酸激酶(CK)天门冬氨酸氨基转移酶(AST)及丙氨酸氨基转移酶(ALT)水平。(3)凝血功能指标:采用 STA R Max 血凝仪在治疗开始前、治疗结束后(治疗第 8 天)各检测 1 次患儿 D-二聚体(D-D)及纤维蛋白原(Fbg)水平。(4)炎症指标:采用全自动血细胞分析仪(深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司,型号:BC-5310)在治疗开始前、治疗结束后(治疗第 7 天)各检测 1 次患儿 C 反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)水平、中性粒细胞百分比(NEU)、白细胞(WBC)及血小板(PLT)水平。(5)疗效:在治疗结束时(治疗第 7 天)进行评估,临床症状(如咳嗽、发热)显著改善,肺部湿啰音基本消失视为显效;临床症状有所缓解,但肺部仍可闻及少量湿啰音视为有效;未达到上述标准视为无效<sup>[8]</sup>。(6)不良反应:观察并记录两组患儿在治疗开始到结束期间出现的不良反应,包括皮疹、腹泻和头痛。不良反应发生率=不良反应发生例数/总例数 $\times 100\%$ 。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 21.0 软件进行数据处理与分析。计量数据资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组内比较采用配对样本  $t$  检验,组间比较使用独立样本  $t$  检验;计数资料以 [ $n(\%)$ ]表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组临床症状缓解情况比较

联合组咳嗽、发热及肺部湿啰音的消退时间均较对照组缩短,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患儿临床症状缓解情况比较( $\bar{x} \pm s, d$ )

组别	咳嗽消退时间	发热消退时间	肺部湿啰音消退时间
对照组( $n=44$ )	7.32 ± 1.33	6.07 ± 1.11	11.11 ± 1.40
联合组( $n=44$ )	6.16 ± 1.26	4.43 ± 1.04	9.11 ± 1.10
$t$ 值	4.200	7.152	7.451
$P$ 值	<0.001	<0.001	<0.001

### 2.2 两组患儿心肌酶及肝功能水平比较

治疗后,两组患儿 LDH、CK、AST 及 ALT 水平均较治疗前降低,且联合组各指标水平均低于对照组,联合组下降幅度大于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组患儿心肌酶及肝功能水平比较( $\bar{x} \pm s, U/L$ )

组别	LDH			AST		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组( $n=44$ )	309.26 ± 34.17	271.80 ± 29.27 <sup>①</sup>	37.46 ± 28.37	90.84 ± 10.26	33.76 ± 6.77 <sup>①</sup>	57.08 ± 7.70
联合组( $n=44$ )	302.75 ± 31.63	222.51 ± 21.95 <sup>①</sup>	80.24 ± 23.98	92.37 ± 8.78	24.23 ± 5.11 <sup>①</sup>	68.14 ± 6.25
$t$ 值	0.927	8.937	7.639	0.752	7.453	7.398
$P$ 值	0.356	<0.001	<0.001	0.454	<0.001	<0.001

续表 3

组别	ALT			CK		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组( $n=44$ )	98.74 ± 18.69	38.62 ± 9.26 <sup>①</sup>	60.12 ± 13.30	160.12 ± 13.48	126.33 ± 4.12 <sup>①</sup>	33.79 ± 10.83
联合组( $n=44$ )	97.56 ± 17.92	30.41 ± 8.18 <sup>①</sup>	67.15 ± 12.21	163.44 ± 13.10	117.26 ± 3.25 <sup>①</sup>	46.18 ± 10.05
$t$ 值	0.302	4.408	2.583	1.172	11.465	5.563
$P$ 值	0.763	<0.001	0.011	0.245	<0.001	<0.001

① $P < 0.05$ ,与同组治疗前相比。

### 2.3 两组患儿凝血功能比较

治疗后,两组患儿 D-D 及 Fbg 均低于治疗前,且联合组低于对照组( $P < 0.05$ ),联合组 Fbg 下降幅度略大于对照组,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 4。

### 2.4 两组患儿炎症水平比较

治疗后,两组患儿炎症因子水平均较治疗前降低,且联合组各指标水平均低于对照组,联合组下降幅度大于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 4 两组患儿凝血功能比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	D-D (mg/L)			Fbg (g/L)		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组( $n=44$ )	0.79 ± 0.18	0.39 ± 0.08 <sup>①</sup>	0.40 ± 0.17	4.39 ± 1.01	3.43 ± 0.64 <sup>①</sup>	0.96 ± 0.86
联合组( $n=44$ )	0.81 ± 0.20	0.32 ± 0.07 <sup>①</sup>	0.49 ± 0.19	4.35 ± 0.96	3.10 ± 0.57 <sup>①</sup>	1.25 ± 0.82
$t$ 值	0.493	4.368	2.342	0.190	2.554	1.619
$P$ 值	0.623	<0.001	0.022	0.849	0.012	0.109

① $P < 0.05$ ,与同组治疗前相比。

表 5 两组患儿炎症水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	CRP (mg/L)			PCT (ng/mL)			NEU (%)		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组( $n=44$ )	17.52 ± 1.62	7.26 ± 1.30 <sup>①</sup>	10.26 ± 1.46	1.28 ± 0.14	0.95 ± 0.11 <sup>①</sup>	0.33 ± 0.13	68.32 ± 7.73	57.29 ± 5.78 <sup>①</sup>	11.03 ± 6.76
联合组( $n=44$ )	17.33 ± 1.59	5.48 ± 1.21 <sup>①</sup>	11.85 ± 1.41	1.27 ± 0.11	0.70 ± 0.08 <sup>①</sup>	0.57 ± 0.10	67.15 ± 7.26	51.44 ± 5.36 <sup>①</sup>	15.71 ± 6.31
$t$ 值	0.555	6.648	5.196	0.373	12.192	9.706	0.732	4.923	3.357
$P$ 值	0.580	<0.001	<0.001	0.710	<0.001	<0.001	0.466	<0.001	0.001

续表 5

组别	WBC (×10 <sup>9</sup> /L)			PLT (×10 <sup>9</sup> /L)		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组 (n=44)	16.95 ± 0.79	10.52 ± 0.85 <sup>①</sup>	6.43 ± 0.82	260.43 ± 33.14	231.25 ± 21.43 <sup>①</sup>	29.18 ± 27.29
联合组 (n=44)	16.89 ± 0.83	8.76 ± 0.72 <sup>①</sup>	8.13 ± 0.78	258.68 ± 36.62	212.07 ± 17.33 <sup>①</sup>	46.61 ± 26.98
t 值	0.347	10.480	9.964	0.235	4.616	3.013
P 值	0.729	<0.001	<0.001	0.815	<0.001	0.003

①P < 0.05, 与同组治疗前相比。

### 2.5 两组患儿治疗疗效比较

联合组治疗有效率优于对照组, 差异有统计学意义 (P < 0.05)。见表 6。

表 6 两组患儿治疗疗效比较 [n (%)]

组别	显效	有效	无效	总有效
对照组 (n=44)	15 (34.09)	20 (45.45)	9 (20.45)	35 (79.55)
联合组 (n=44)	24 (54.55)	18 (40.91)	2 (4.55)	42 (95.45)
χ <sup>2</sup> 值				5.091
P 值				0.024

### 2.6 两组患儿不良反应发生情况比较

对照组出现 1 例皮疹, 不良反应发生率为 2.27%。联合组出现 1 例皮疹, 1 例腹泻, 1 例头痛, 不良反应发生率为 6.82%。两组患儿不良反应总发生率差异无统计学意义 (P > 0.05)。

## 3 讨论

肺炎支原体肺炎近年来发病率逐渐升高, 且由于支原体变异, 临床常规治疗效果差, 易发生肺坏死、肺实变、肺囊肿及支气管扩张症等并发症, 甚至损伤其他脏器功能, 导致心力衰竭或中毒性脑病<sup>[9-10]</sup>。肺炎支原体肺炎发病机制复杂, 涉及病原体附着、免疫反应及呼吸道炎症等: 肺炎支原体黏附于患儿呼吸道上皮细胞, 将造成纤毛运动及吞噬细胞吞噬作用失常, 同时肺炎支原体中含有 CARDS 毒素, 其类似于白喉毒素, 经机体内细胞结合并内化后, 能够损害宿主上皮细胞, 通过破坏宿主细胞结构及功能, 促使细胞凋亡, 导致气道炎症加剧, 从而加重感染症状, 并且可通过机体异常的免疫反应而引起其他肺外表现<sup>[11-12]</sup>。

阿奇霉素是一种大环内酯类抗生素, 主要用于治疗由细菌引起的各种感染, 能够通过抑制细菌蛋白质合成来发挥作用, 从而阻止细菌生长及繁殖。在治疗肺炎支原体肺炎方面, 阿奇霉素可与肺炎支原体 50 S 核糖体亚基的 23S rRNA 结合, 起到抑制蛋白质合成作用, 有助于促使肺炎支原体无法有效合成必要蛋白质, 造成其生长受到抑制, 最终达到杀灭或抑制生长效果; 且肺炎支原体缺乏细胞壁, 同时阿奇霉素作用机制不依赖于细胞壁, 因此能有效针

对这类病原体; 另外相关研究<sup>[13-14]</sup>表明阿奇霉素具备药物吸收快及组织渗透性强等优势, 利于降低气道黏液分泌, 抑制炎症介质生成, 从而改善患儿各项病症。但有研究<sup>[15]</sup>表明, 单一采用阿奇霉素治疗肺炎支原体肺炎, 可能发展出耐药性, 导致治疗效果下降, 并且患儿脏器功能尚未完全发育成熟, 可能引起腹泻等不良反应。右美沙芬为一种吗啡类似物左旋啡醇甲醚的右旋异构体, 主要是一种用于缓解咳嗽的药物, 属于镇咳药, 由于其非麻醉性中枢性镇咳作用, 常用于治疗由各种原因引起的干咳; 在治疗肺炎支原体肺炎方面, 并不直接针对病原体, 而是通过抑制中枢神经系统中的咳嗽反射来缓解咳嗽, 从而提高患儿舒适度, 并且能够稀释痰液, 便于痰液更易咳出, 另外其亦能够促进慢性炎症恢复, 因此在综合治疗肺炎支原体肺炎时, 可考虑与抗生素类药物进行联合治疗, 以提高治疗效果<sup>[16-17]</sup>。

本研究结果显示, 联合组咳嗽、发热及肺部湿啰音的消退时间水平均低于对照组, 余琴等<sup>[18]</sup>研究同样表明采用右美沙芬和阿奇霉素联合治疗, 更利于缓解患者的各项临床病症。分析原因可能为联合使用可起到综合治疗效果, 其中阿奇霉素作为抗生素, 主要作用于消灭肺炎支原体, 从而直接改善感染状况, 另外右美沙芬愈创甘油醚糖浆通过抑制咳嗽反射, 缓解咳嗽症状, 减少因咳嗽引起气道刺激及不适, 故二者联合使用可同时针对感染及症状, 提升整体治疗效果。另外, 结果发现经治疗后, 联合组 CRP、PCT、NEU、WBC 及 PLT 水平均低于对照组。分析原因可能为右美沙芬可以有效减轻因剧烈咳嗽引起的气道刺激, 从而降低因咳嗽引发的炎症反应, 能够通过改善患者舒适度及缓解症状来降低应激反应, 有助于减少炎症介质释放并减轻白细胞增多, 同时在综合治疗效果下还可改善患者呼吸功能, 降低因缺氧及二氧化碳潴留引起的生理压力, 进而减少骨髓对 PLT 刺激, 通过减轻咳嗽和炎症反应、提高治疗效果及改善临床症状等多重机制, 有效降低该类因子水平, 促进患儿快速恢复。当发生肺炎支原体肺炎时, 将对患者机体造成损伤, 并可通过免疫反应损害肺外组织, 可引发心脏疾病或肝损伤, 从而造成 LDH、AST、ALT 及 CK 等酶水平大量被释放, 引

起血液中该类酶水平升高<sup>[19-20]</sup>。研究发现经治疗后,联合组 LDH、AST、ALT 及 CK 水平均低于对照组。分析原因可能为采用右美沙芬联合阿奇霉素治疗,有助于控制咳嗽,减轻因剧烈咳嗽引发的气道损伤及细胞溶解,能减轻对肺组织的直接损害,且利于缓解咳嗽导致的呼吸道刺激,同时可帮助患儿较快恢复,减少因气道阻塞及炎症导致的肺组织损伤,从而通过多种机制作用于患儿整体生理状态,降低该类指标在血液中表达水平。另一方面,治疗后联合组 D-D 及 Fbg 水平均低于对照组。分析原因可能为联合治疗抑制炎症作用明显,可降低机体炎症因子水平,改善凝血功能;且通过药物协同作用,改善气道通畅性及清除感染,并改善凝血功能。此外,联合组治疗有效率高于对照组,而两组患儿不良反应发生率无统计学差异,说明两种治疗方式均具有较好的安全性,同时联合用药更利于改善临床病症,且能够起到较强的抑制炎症效果,因此治疗效果更佳。

综上,采用右美沙芬口服液联合阿奇霉素治疗对肺炎支原体肺炎患儿具有显著疗效,且临床症状缓解及凝血功能改善情况明显,可减少心肌损害和肝功能损伤,并抑制炎症反应,安全性较高,具有临床推广应用的潜力。

#### 参考文献

[1] 罗洪霞,李波,李洪刚,等. 双歧杆菌三联活菌肠溶胶囊联合阿奇霉素序贯疗法治疗对肺炎支原体肺炎腹泻患儿胃肠炎症的调节作用[J]. 中南医学科学杂志,2023,51(1):139-141.

[2] Chen Y,Zhang W,Xin L, *et al.* Modulatory apoptotic effects of sinomenine on *Mycoplasma pneumoniae* through the attenuation of inflammation via ERK/JNK/NF- $\kappa$ B signaling pathway[J]. *Archives of Microbiology*,2022,204(7):441.

[3] 李丹丹,刘新锋,郎艳美,等. 不同剂量甲泼尼龙联合布地奈德、阿奇霉素治疗难治性肺炎支原体肺炎患儿的疗效评价[J]. 川北医学院学报,2024,39(3):332-336.

[4] Oishi T,Yoshioka D,Nakano T, *et al.* Recent trend of antimicrobial susceptibility among *Mycoplasma pneumoniae* isolated from Japanese children[J]. *Microorganisms*,2022,10(12):2428.

[5] Meeves SG,Cruz-Rivera M,Leyva RA, *et al.* Objective and self-reported evidence of dextromethorphan antitussive efficacy in children,aged 6-11 years, with acute cough due to the common cold[J]. *Pediatric Pulmonology*,2023,58(8):2229-2239.

[6] Atousa H,Rasool S. Reply to the letter to the editor regarding the study "The effectiveness of gabapentin and gabapentin/montelukast combination compared with dextromethorphan in the improvement of COVID-19-related cough: A randomized, controlled

clinical trial"[J]. *The clinical respiratory journal*,2023,17(6):603-604.

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

[8] 陈雅杏,陈少君,苏定邦,等. 乙酰吉他霉素干混悬剂治疗儿童肺炎支原体肺炎的临床研究[J]. *药物评价研究*,2024,47(3):611-616.

[9] Ishiguro N,Sato R,Mori T, *et al.* Point-of-care molecular diagnosis of *Mycoplasma pneumoniae* including macrolide sensitivity using quenching probe polymerase chain reaction[J]. *PLoS One*,2021,16(10):e0258694.

[10] 王广洋. 血清 HMGB1、IL-4、IL-6、IFN- $\gamma$  对难治性肺炎支原体肺炎患儿发生肺外并发症的预测价值[J]. *现代实用医学*,2023,35(12):1668-1670.

[11] 李洪,熊超,王胜刚,等. 甲泼尼龙联合布地奈德治疗小儿支原体肺炎的疗效及对患儿心肌酶指标和炎症因子水平的影响[J]. *海南医学*,2023,34(12):1732-1736.

[12] Hu J,Ye Y,Chen X, *et al.* Insight into the pathogenic mechanism of *Mycoplasma pneumoniae* [J]. *Current Microbiology*,2022,80(1):14.

[13] Mauffrey F,Poncet F,Jacot D, *et al.* Impact of mutations in the *mtrR*, *rpmD* and *rrl* genes on azithromycin resistance in *Neisseria gonorrhoeae* [J]. *PLoS One*,2024,19(7):e0306695.

[14] 何娜,郑光强,黄晓,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.

[15] Carvalho-Pinto RM,Cançado JED, Pizzichini MMM, *et al.* 2021 Brazilian Thoracic Association recommendations for the management of severe asthma [J]. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*,2021,47(6):e20210273.

[16] Hu J,Song Y,Huang X, *et al.* Opioids-induced long QT syndrome: a challenge to cardiac health[J]. *Cardiovascular Toxicology*,2024,24(5):472-480.

[17] Soltani R,Nasirharandi S,Khorvash F, *et al.* The effectiveness of gabapentin and gabapentin/montelukast combination compared with dextromethorphan in the improvement of COVID-19-related cough:a randomized,controlled clinical trial[J]. *The Clinical Respiratory Journal*,2022,16(9):604-610.

[18] 余琴,万卉,毛爱军. 右美沙芬愈创甘油醚糖浆联合阿奇霉素治疗小儿肺炎支原体感染后咳嗽临床研究[J]. *天津药学*,2024,36(1):52-55.

[19] Bi Y, Ma Y, Zhuo J, *et al.* Risk of *Mycoplasma pneumoniae*-related hepatitis in MP pneumonia pediatric patients:a predictive model construction and assessment[J]. *BMC Pediatrics*,2021,21(1):287.

[20] 乜明金,李莉,刘丽娟,等. 儿童肺炎支原体肺炎并发肺外急性肝损害的影响因素及其预测模型[J]. *中华医院感染学杂志*,2023,33(8):1263-1266.

(收稿日期:2024-09-12

修回日期:2024-11-13)