

杏贝止咳颗粒联合甲泼尼龙治疗小儿重症支原体肺炎的临床研究

张文, 房红娟, 童仁香, 陈倩, 徐文付*

合肥市第二人民医院 儿科, 安徽 合肥 230011

摘要: **目的** 观察杏贝止咳颗粒联合甲泼尼龙治疗小儿重症支原体肺炎的临床疗效。**方法** 选取 2018 年 12 月—2023 年 8 月在合肥市第二人民医院治疗的重症支原体肺炎患儿共 90 例, 按照随机数字表法分成对照组和治疗组, 每组各 45 例。对照组静脉滴注注射用甲泼尼龙琥珀酸钠, 第 1、2 天剂量是 1.5 mg/kg, 1 次/d; 第 3 天剂量改成 1 mg/kg, 之后 1 周内根据患儿病情逐渐降低剂量。治疗组在对照组基础上口服杏贝止咳颗粒, 1 袋/次, 3 次/d。两组患儿均治疗 10 d。观察两组患儿临床疗效, 比较治疗前后两组患儿症状改善时间, 肺功能指标用力肺活量 (FVC)、1 秒用力呼气容积 (FEV₁)、呼气峰流速 (PEF), 血清 T 细胞亚群 CD4⁺、CD8⁺、白细胞介素-6 (IL-6) 和 IL-1 β 水平。**结果** 治疗后, 与对照组总有效率 (77.78%) 比较, 治疗组总有效率 (95.56%) 显著升高 ($P < 0.05$)。治疗后, 与对照组对比, 治疗组患儿肺部湿啰音和喘息消失时间以及咳嗽缓解时间均显著缩短 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组重症支原体肺炎患儿 FVC、FEV₁、PEF 显著增加 ($P < 0.05$), 且治疗组以上指标增加更加显著 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 CD4⁺ 水平明显增加, 而 CD8⁺ 水平显著降低 ($P < 0.05$), 且治疗组以上指标改善更加显著 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患儿血清 IL-6 和 IL-1 β 水平显著降低 ($P < 0.05$), 且治疗组降低更显著 ($P < 0.05$)。**结论** 杏贝止咳颗粒联合甲泼尼龙治疗小儿重症支原体肺炎的疗效显著, 能显著缩短症状体征的改善时间, 改善患儿的肺功能和免疫紊乱, 减轻炎症反应。

关键词: 杏贝止咳颗粒; 注射用甲泼尼龙琥珀酸钠; 重症支原体肺炎; T-淋巴细胞亚群; 用力肺活量; 白细胞介素-1 β

中图分类号: R974 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2024)02-0387-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2024.02.019

Clinical study on Xingbei Zhike Grains combined with methylprednisolone in treatment of severe mycoplasma pneumonia in children

ZHANG Wen, FANG Hongjuan, TONG Renxiang, CHEN Qian, XU Wenfu

Department of Pediatrics, the Second People's Hospital of Hefei, Hefei 230011, China

Abstract: **Objective** To investigate the efficacy of Xingbei Zhike Grains combined with methylprednisolone in treatment of severe mycoplasma pneumonia in children. **Methods** A total of 90 children with severe mycoplasma pneumonia treated in Hefei Second People's Hospital from December 2018 to August 2023 were selected and divided into control group and treatment group according to random number table method, with 45 cases in each group. Children in the control group were iv administered with Methylprednisolone Sodium Succinate for injection, 1.5 mg/kg for the first and second day, once daily, the dose was adjusted to 1 mg/kg from the third day. After that, the dose gradually decreased according to the children's condition within one week. Children in the treatment group were po administered with Xingbei Zhike Grains on the basis of the control group, 1 bag/time, three times daily. Children in two groups were treated for 10 d. After treatment, the clinical evaluations were evaluated, the symptom relief time, lung function indexes FVC, FEV₁, PEF, levels of T-lymphocyte subsets CD4⁺ and CD8⁺, serum levels of IL-6 and IL-1 β in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the clinical effective rate of the treatment group (95.56%) was significantly higher than that of the control group (77.78%, $P < 0.05$). After treatment, compared with the control group, the disappearance time of lung wet rale and wheezing and the relief time of cough in the treatment group were significantly shorter than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, FVC, FEV₁ and PEF in children with severe mycoplasma pneumonia were significantly increased in two groups, and the above indexes increased more significantly in the treatment group ($P < 0.05$). After treatment, the level of CD4⁺ was significantly

收稿日期: 2023-08-30

基金项目: 安徽省卫生健康委科研立项项目 (AHWJ2021b102)

作者简介: 张文, 主治医师, 研究方向为儿内科临床。E-mail: ww666ys@163.com

*通信作者: 徐文付, 副主任医师, 研究方向为儿内科临床。E-mail: yougu1980@126.com

increased, while the levels of $CD8^+$, IL-6 and IL-1 β were significantly decreased in two groups ($P < 0.05$), and the above indexes were improved more significantly in the treatment group ($P < 0.05$). **Conclusion** Xingbei Zhike Granules combined with methylprednisolone is effective in the treatment of severe mycoplasma pneumonia in children, which can significantly shorten the improvement time of symptoms and signs, improve pulmonary function and immune disorder, and reduce inflammatory reaction.

Key words: Xingbei Zhike Grains; Methylprednisolone Sodium Succinate for injection; severe mycoplasma pneumoniae pneumonia; T lymphocyte subsets; FVC; interleukin-1 β

支原体肺炎为 3~12 岁儿童易感染的呼吸系统疾病之一, 由于小儿身体机能发育不完善, 抵抗力低, 感染肺炎支原体后易发展为重症支原体肺炎^[1]。重症支原体肺炎可导致患儿产生发热、咳嗽、气促、心动过速、三凹征等症, 亦可诱发支气管炎、肺舒张障碍、胸腔积液以及肺脓肿等并发症, 严重威胁儿童生命健康^[2]。因重症支原体肺炎患儿支气管黏膜会发生诸多病理损害, 如支气管黏膜充血水肿、分泌物异常等, 现阶段常常使用的抗感染和支气管肺泡灌洗等措施, 其总体疗效尚待提高^[3]。甲泼尼龙琥珀酸钠属人工合成糖皮质激素, 抗感染、抗炎效果显著, 对人体免疫功能亦起到较好调节效果^[4]。杏贝止咳颗粒属于中药复方制剂, 其功效是清宣肺气、止咳化痰, 临床用于社区获得性肺炎患儿的治疗效果显著^[5]。基于此, 本研究观察了杏贝止咳颗粒联合甲泼尼龙琥珀酸钠治疗小儿重症支原体肺炎的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

选取 2018 年 12 月—2023 年 8 月在合肥市第二人民医院治疗的重症支原体肺炎患儿 90 例为研究对象, 其中男 51 例, 女 39 例; 年龄 3~13 岁, 平均年龄 (6.44 ± 0.78) 岁; 病程 3~12 d, 平均病程 (6.13 ± 0.75) d。此研究经医院伦理委员会审批, 审批号 HFRY-2018A046。

诊断标准: 诊断参考《儿科学》^[6], 一般情况差; 存在意识障碍; 低氧血症: 发绀, 呼吸增快, 呼吸频率 ≥ 50 次/min (1 岁以上), 辅助呼吸 (呻吟、鼻扇、三凹征), 间歇性呼吸暂停, 氧饱和度 $< 92\%$; 发热: 超高热, 持续高热超过 5 d; 有脱水征/拒食; 胸片: $\geq 2/3$ 一侧肺浸润、多叶肺浸润、胸腔积液、气胸、肺不张、肺坏死、肺脓肿; 存在肺外并发症。在支原体肺炎基础上具备上述任 1 项即纳入本研究。

纳入标准: 具备上述诊断条件; 年龄 1~14 岁; 无其他先天性疾病; 签订知情同意书。排除标准: 近 4 周内给予糖皮质激素/免疫抑制剂治疗的患儿;

存在糖皮质激素禁忌症的病例; 对本次治疗用药过敏的病例; 存在肺结核/免疫缺陷病患儿。

1.2 药物

注射用甲泼尼龙琥珀酸钠由国药集团容生制药有限公司生产, 规格 250 mg/支, 产品批号 18032005、19101810、20110405、21122105、22092305; 杏贝止咳颗粒由江苏康缘药业股份有限公司生产, 规格 4 g/袋, 产品批号 180302、190314、200304、210108、220113。

1.3 分组及治疗方法

以随机数字表法将 90 例重症支原体肺炎患儿分成对照组和治疗组, 每组各 45 例。对照组男 26 例, 女 19 例; 年龄 3~12 岁, 平均年龄 (6.31 ± 0.75) 岁; 病程 3~12 d, 平均病程 (6.04 ± 0.72) d。治疗组男 25 例, 女性 20 例; 年龄 3~13 岁, 平均年龄 (6.57 ± 0.80) 岁; 病程 3~11 d, 平均病程 (6.22 ± 0.79) d。两组重症支原体肺炎患儿间的基础信息比较差异无统计学意义, 具有可比性。

对照组静脉滴注注射用甲泼尼龙琥珀酸钠, 第 1、2 天剂量是 1.5 mg/kg, 1 次/d; 第 3 天剂量改成 1 mg/kg, 之后 1 周内根据患儿病情逐渐降低用药剂量。治疗组在对照组的基础上口服杏贝止咳颗粒, 1 袋/次, 3 次/d。两组患儿均治疗 10 d。

1.4 疗效评价标准^[7]

显效: 患儿各项生命体征、症状显著好转, 胸部 X 射线结果为肺部阴影消失; 改善: 患儿生命体征、症状有所好转, 胸部 X 射线结果为肺部阴影部分消失; 未愈: 患儿生命体征、症状以及肺部阴影均未见好转。

总有效率 = (显效例数 + 改善例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 症状体征改善 记录两组重症支原体肺炎患儿的肺部湿啰音和喘息消失时间以及咳嗽缓解时间, 每天 1 次经专人检测。

1.5.2 肺功能指标 采取肺功能检测仪 (美能 MINATOAS-507 型) 检测患儿的用力肺活量 (FVC)、

1 秒用力呼气容积 (FEV₁)、呼气峰流速 (PEF)。

1.5.3 T 细胞亚群水平 空腹时采集患儿外周血，抗凝处理后采取流式细胞仪检测 CD4⁺和 CD8⁺。

1.5.4 血清白细胞介素-6 (IL-6) 和 IL-1β 水平 抽取重症支原体肺炎患儿空腹时静脉血约 3 mL，常规离心后冷藏血清，运用酶联免疫吸附法在 Get-3000 多功能酶标仪 (中汉盛泰生物技术有限公司) 上检测；IL-6 和 IL-1β 检测试剂盒分别购自武汉华美生物工程有限公司 (CSB-E04638h) 和上海酶研生物科技有限公司 (EK-H10327)。

1.6 不良反应

记录治疗过程中不良反应情况。

1.7 统计学处理

获取数据运用 SPSS 21.0 分析，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，相比用 *t* 检验分析；计数资料以例数表示，相比用 χ^2 检验分析。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后，与对照组患儿总有效率 (77.78%)

比较，治疗组患儿的总有效率 (95.56%) 显著升高，两组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 1。

2.2 两组症状缓解时间比较

治疗后，与对照组对比，治疗组患儿肺部湿啰音和喘息消失时间以及咳嗽缓解时间均显著缩短 ($P < 0.05$)，见表 2。

2.3 两组肺功能指标比较

治疗后，两组重症支原体肺炎患儿 FVC、FEV₁、PEF 显著增加 ($P < 0.05$)，且治疗组以上指标增加更加显著 ($P < 0.05$)，见表 4。

2.4 两组血清 T 细胞亚群水平比较

治疗后，两组 CD4⁺水平明显增加，而 CD8⁺水平显著降低 ($P < 0.05$)，且治疗组以上指标改善更加显著 ($P < 0.05$)，见表 4。

2.5 两组血清 IL-6 和 IL-1β 水平比较

治疗后，两组患儿血清 IL-6 和 IL-1β 水平显著降低 ($P < 0.05$)，且治疗组降低更显著 ($P < 0.05$)，见表 5。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	显效/例	改善/例	未愈/例	总有效率/%
对照	45	25	10	10	77.78
治疗	45	30	13	2	95.56*

与对照组比较：* $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

表 2 两组症状缓解时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on symptom relief time between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	肺部湿啰音消失时间/d	喘息消失时间/d	咳嗽缓解时间/d
对照	45	8.63 ± 1.03	7.22 ± 0.86	7.49 ± 0.90
治疗	45	6.62 ± 0.81*	5.92 ± 0.72*	5.04 ± 0.65*

与对照组比较：* $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

表 3 两组肺功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on lung function indexes between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	FVC/L	FEV ₁ /L	PEF/(L·min ⁻¹)
对照	45	治疗前	1.09 ± 0.22	1.22 ± 0.24	140.03 ± 15.73
		治疗后	1.34 ± 0.25*	1.46 ± 0.26*	164.93 ± 18.04*
治疗	45	治疗前	1.13 ± 0.23	1.27 ± 0.25	140.22 ± 15.77
		治疗后	1.61 ± 0.27*▲	1.69 ± 0.28*▲	197.40 ± 21.04*▲

与同组治疗前比较：* $P < 0.05$ ；与对照组治疗后比较：▲ $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 4 两组血清 T 细胞亚群水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on levels of T-lymphocyte subsets between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	CD4 ⁺ /%		CD8 ⁺ /%	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	45	25.03±3.97	29.44±4.44*	35.18±5.04	30.94±4.63*
治疗	45	25.11±3.99	33.04±4.90*▲	35.41±5.09	28.31±4.39*▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 5 两组血清 IL-6 和 IL-1 β 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison on serum levels of IL-6 and IL-1 β between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	IL-6/(pg·mL ⁻¹)		IL-1 β /(pg·mL ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	45	8.03±0.91	6.82±0.79*	8.91±1.13	6.22±0.79*
治疗	45	8.11±0.93	5.41±0.65*▲	8.83±1.10	5.68±0.83*▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment.

2.6 两组不良反应比较

治疗程中, 对照组患儿发生恶心呕吐 1 例、腹泻 1 例, 不良反应发生率为 4.44%; 治疗组患儿恶心呕吐 1 例、腹泻 0 例, 不良反应发生率为 2.22%; 两组患儿不良反应发生率比较差异无统计学意义。

3 讨论

儿童因身体免疫功能低下, 呼吸系统易遭受外来病菌的侵袭, 成为支原体肺炎的高发群体, 一些患儿病情进展较快, 演变成重症支原体肺炎, 甚至出现呼吸窘迫、心肌损伤等^[8]。小儿支原体肺炎的病机至今有待进一步明确, 一般认为呼吸道上皮吸附、免疫介导炎症损伤以及支原体侵袭等均为重要发病因素, 而肺炎支原体感染是重症支原体肺炎发生的最重要因素^[9]。肺炎支原体侵入儿童呼吸道后会诱导宿主细胞产生自身抗体, 导致免疫应答, 肺炎支原体黏附于呼吸道黏膜, 逃避黏膜纤毛清除与吞噬细胞吞噬, 并能破坏黏膜纤毛功能, 诱发免疫损伤, 或可合并其它感染, 最终发生支原体肺炎^[10]。甲泼尼龙琥珀酸钠作为糖皮质激素, 其透过细胞膜扩散, 结合胞浆内特异受体, 与细胞核中 DNA 结合, 合成多种蛋白酶, 发挥抗炎免疫调节等作用; 甲泼尼龙琥珀酸钠也能抑制分泌物的产生, 缓解气道水肿, 减轻局部充血, 改善患儿的通气功能^[11-12]。中医认为小儿重症支原体肺炎的病位主要位于肺脏, 其病机为外邪侵犯肺卫, 肺失宣肃, 致水液输化障碍, 聚而成痰, 痰热炽盛, 郁滞于肺, 诱发相

关症状^[13]。杏贝止咳颗粒药用包括麻黄、杏仁、桔梗、前胡、浙贝母、百部、北沙参、木蝴蝶、甘草, 能清宣肺气、止咳化痰, 符合支原体肺炎的病机。药理学研究证实^[14], 杏贝止咳颗粒治疗感染后咳嗽的效果明显, 能抑制细菌感染, 促进气道排痰, 降低咳嗽次数。临床研究显示^[15], 杏贝止咳颗粒用于儿童支气管哮喘急性发作期的效果明显, 能减轻炎症反应, 利于症状的好转。本研究结果显示, 10 d 疗程后与对照组病例 (77.78%) 对比, 治疗组的总有效率 (95.56%) 显著增加 ($P < 0.05$); 与对照组对比, 治疗组患儿肺部湿啰音和喘息消失时间以及咳嗽缓解时间显著降低 ($P < 0.05$); 10 d 疗程后, 两组重症支原体肺炎患儿 FVC、FEV₁、PEF 显著增加, 并且治疗组以上指标增加更加显著 ($P < 0.05$)。以上结果表明杏贝止咳颗粒联合甲泼尼龙琥珀酸钠治疗小儿重症支原体肺炎的疗效明显, 有助于患儿症状和肺功能的好转。

肺炎支原体侵袭儿童机体的前提是其免疫功能紊乱, 具体表现为 CD8⁺显著提高及 CD4⁺明显降低, 而采取一定方案治疗后支原体肺炎患儿 CD4⁺明显升高, CD8⁺显著降低^[16]。本研究结果显示, 10 d 疗程后两组重症支原体肺炎患儿 CD4⁺明显增加及 CD8⁺显著降低, 并且治疗组以上指标改善更加显著 ($P < 0.05$)。表明杏贝止咳颗粒联合甲泼尼龙琥珀酸钠治疗小儿重症支原体肺炎有利于患儿免疫功能紊乱的改善。

小儿重症支原体肺炎主要因肺炎支原体侵入所致,可诱发变态反应性疾病,引起自身免疫性损伤,免疫功能紊乱使机体分泌大量炎性因子^[17]。在支原体肺炎急性期使T细胞发生分化,引起炎性因子释放,血中IL-6水平升高,IL-6与支原体肺炎严重程度和转归相关^[18]。肺炎支原体侵袭机体后亦可使促炎因子IL-1 β 过度激活、分泌,进而诱发激发性肺部损伤^[19]。研究表明重症支原体肺炎患儿外周血中IL-6、IL-1 β 水平显著提高,是预测重症支原体肺炎病情的有效指标之一^[20-21]。本研究结果显示,10 d疗程后两组小儿支原体肺炎病例血清IL-6和IL-1 β 水平显著降低,并且治疗组降低更显著($P<0.05$)。以上结果表明杏贝止咳颗粒联合甲泼尼龙琥珀酸钠治疗小儿重症支原体肺炎能抑制促炎因子释放,减轻炎症反应。

综上所述,杏贝止咳颗粒联合甲泼尼龙琥珀酸钠治疗小儿重症支原体肺炎的疗效显著,能缩短症状体征的改善时间,改善患儿的肺功能和免疫紊乱,减轻炎症反应,安全性好,有一定的临床借鉴意义。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 侯月,王俊宏,陈芳,等. 儿童重症支原体肺炎中医证型与D-二聚体及免疫指标的关系[J]. 中国中医急症, 2021, 30(2): 325-327.
- [2] 黎念. 儿童重症肺炎支原体肺炎的临床特点及预后[J]. 中国全科医学, 2019, 22(S2): 61-64.
- [3] 梁坤,刘莹,王志杰,等. 乙酰半胱氨酸联合琥乙红霉素治疗儿童重症支原体肺炎的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2023, 38(5): 1147-1151.
- [4] 徐树香,侯培华. 甲泼尼龙琥珀酸钠联合阿奇霉素治疗小儿重症支原体肺炎的疗效及其对免疫功能的影响[J]. 世界复合医学, 2021, 7(7): 188-190.
- [5] 马登军,贺辉,汪静. 杏贝止咳颗粒联合常规西药治疗社区获得性肺炎患儿临床研究[J]. 新中医, 2023, 55(5): 150-154.
- [6] 沈晓明. 儿科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 222-225.
- [7] 吴少祯,吴敏. 常见疾病的诊断与疗效判定(标准)[M]. 北京: 中国中医药出版社, 1999: 167.
- [8] 张会欣,贺新建,李红艳,等. 肺力咳合剂联合阿奇霉素治疗儿童重症支原体肺炎效果评估[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(7): 243-246.
- [9] 林燕,姜之炎. 小儿肺炎支原体肺炎西医发病机制及中医病机特点研究概况[J]. 中国中西医结合儿科学, 2015, 7(4): 325-327.
- [10] 曲艳杰,高淑青,孙红匣,等. 儿童肺炎支原体肺炎的临床特征及其发病机制探讨[J]. 包头医学院学报, 2022, 38(10): 64-69.
- [11] 陈玲,胡荆江,覃军. 低剂量甲泼尼龙琥珀酸钠对重症支原体肺炎患儿T淋巴细胞亚群及炎症因子水平的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(5): 63-67.
- [12] 周婷. 甲泼尼龙琥珀酸钠辅助治疗儿童重症肺炎支原体肺炎的疗效评价[J]. 中国现代医生, 2020, 58(21): 75-77.
- [13] 王晓聪,唐艳鹏,张莎莎,等. 郝宏文教授从气闭、痰热、瘀阻论治小儿肺炎支原体肺炎经验[J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(11): 1205-1208.
- [14] 袁胜男,张新庄,刘婧,等. 杏贝止咳颗粒对豚鼠感染后咳嗽的治疗作用[J]. 中草药, 2023, 54(10): 3197-3204.
- [15] 施婷婷. 支气管哮喘急性发作患儿辅以杏贝止咳颗粒的疗效及对炎性指标的影响[J]. 系统医学, 2022, 7(14): 34-37.
- [16] Demitsu T, Kawase M, Nagashima K, et al. *Mycoplasma pneumoniae*-associated mucositis with severe blistering stomatitis and pneumonia successfully treated with azithromycin and infusion therapy[J]. *J Dermatol*, 2019, 46(1): e38-e39.
- [17] 王晶,李新民,韩耀巍,等. 肺炎支原体的致病机制及中药治疗儿童肺炎支原体感染的研究进展[J]. 天津中医药大学学报, 2022, 41(4): 513-520.
- [18] 郭艳梅,李晓春. 细胞因子谱、C-反应蛋白及降钙素原在小儿重症支原体肺炎诊治中的临床意义[J]. 安徽医药, 2017, 21(5): 900-903.
- [19] 何蓉,严伟,唐雪晓,等. 支原体肺炎患儿血清TNF- α 、sCD40L、IL-1 β 、IL-2水平与心律失常的关系[J]. 热带医学杂志, 2019, 19(10): 1241-1244.
- [20] 高海燕,王秋平. 重症支原体肺炎血清中炎性指标水平及临床意义[J]. 中国药物与临床, 2018, 18(7): 1237-1238.
- [21] 王艳琼,董利利,陈超辉,等. 重症肺炎支原体肺炎患儿外周血细胞焦亡相关因子的表达及意义[J]. 临床肺科杂志, 2022, 27(7): 1055-1060.

[责任编辑 金玉洁]