

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.05.014  
文章编号: 1005-8982 (2024) 05-0089-06

临床研究·论著

## 金花清感颗粒联合布地奈德、沙丁胺醇、异丙托溴铵三联雾化吸入疗法在儿童肺炎支原体肺炎中的应用观察\*

牛文泽<sup>1</sup>, 张红强<sup>2</sup>

(常熟市第二人民医院 1. 儿科, 2. 影像中心, 江苏 常熟 215500)

**摘要:** **目的** 分析金花清感颗粒联合布地奈德、沙丁胺醇、异丙托溴铵三联雾化吸入治疗儿童肺炎支原体肺炎(MPP)的效果。**方法** 前瞻性选取2022年2月—2023年2月常熟市第二人民医院收治的114例MPP患儿为研究对象,按照随机数字表法分为对照组、研究组,每组57例。对照组给予布地奈德、沙丁胺醇、异丙托溴铵三联雾化吸入治疗,研究组在对照组基础上给予金花清感颗粒,连续治疗10 d评估效果。比较两组症状改善情况、肺功能、临床疗效、气道重塑指标、炎症因子、T淋巴细胞亚群及药物不良反应发生情况。**结果** 研究组发热消退时间、咳嗽消失时间、肺部啰音消失时间均短于对照组( $P < 0.05$ )。研究组治疗前后的达峰时间比、达峰容积比、呼吸频率的差值均高于对照组( $P < 0.05$ )。研究组总有效率高于对照组( $P < 0.05$ )。研究组治疗前后的气道壁厚度/外径比值、气道面积/总横截面积比值的差值均高于对照组( $P < 0.05$ )。研究组治疗前后的超敏C反应蛋白、白细胞介素-6、肿瘤坏死因子- $\alpha$ 的差值均高于对照组( $P < 0.05$ )。研究组治疗前后的CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>的差值均高于对照组( $P < 0.05$ )。两组总不良反应发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 金花清感颗粒联合布地奈德、沙丁胺醇、异丙托溴铵三联雾化吸入治疗儿童MPP疗效显著,可改善肺功能,抗气道重塑,抑制炎症反应,改善T淋巴细胞亚群,且安全性良好。

**关键词:** 肺炎支原体肺炎; 儿童; 金花清感颗粒; 布地奈德; 沙丁胺醇; 异丙托溴铵; 效果

**中图分类号:** R725.6

**文献标识码:** A

## Observation on the application of Jinhua Qinggan granules combined with budesonide, salbutamol, ipratropium bromide triple nebulization inhalation therapy in children with mycoplasma pneumonia\*

Niu Wen-ze<sup>1</sup>, Zhang Hong-qiang<sup>2</sup>

(1. Department of Paediatrics, 2. Imaging Center, Changshu City Second People's Hospital, Changshu, Jiangsu 215500, China)

**Abstract: Objective** To analyze the efficacy of Jinhua Qinggan Granules combined with budesonide, salbutamol, and ipratropium bromide triple nebulization inhalation therapy in children with Mycoplasma pneumonia (MPP). **Methods** A prospective study was conducted on 114 children with MPP admitted to the Second People's Hospital of Changshu City from February 2022 to February 2023. They were divided into a control group and a study group, with 57 cases in each group, according to a random number table. The control group received

收稿日期: 2023-10-15

\* 基金项目: 江苏省自然科学基金(No: 2020J11980N); 江苏省重点实验室开放课题资助项目(No: XZSYSKF2021019); 苏州市科技局“科教兴卫”青年基金项目(No: KJXW2020065)

budesonide, salbutamol, and ipratropium bromide triple nebulization inhalation therapy, while the study group received Jinhua Qinggan Granules in addition to the treatment received by the control group. The treatment lasted for 10 days, and the effects were evaluated. The improvement of symptoms, lung function, clinical efficacy, airway remodeling indicators, inflammatory factors, T lymphocyte subsets, and occurrence of adverse drug reactions were compared between the two groups. **Results** The study group had shorter fever subsidence time, cough disappearance time, and disappearance time of lung rales compared to the control group ( $P < 0.05$ ). The differences in peak time ratio, peak volume ratio, and respiratory rate between before and after treatment were higher in the study group than in the control group ( $P < 0.05$ ). The total effective rate in the study group was higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The differences in airway wall thickness/outer diameter ratio, airway area/total cross-sectional area ratio before and after treatment were higher in the study group than in the control group ( $P < 0.05$ ). The differences in high-sensitivity C-reactive protein, interleukin-6, and tumor necrosis factor-alpha before and after treatment were higher in the study group than in the control group ( $P < 0.05$ ). The differences in  $CD4^+$ ,  $CD8^+$ , and  $CD4^+/CD8^+$  before and after treatment were higher in the study group than in the control group ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in the occurrence of total adverse reactions between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Jinhua Qinggan Granules combined with budesonide, salbutamol, and ipratropium bromide triple nebulization inhalation therapy has significant efficacy in treating children with MPP, improving lung function, resisting airway remodeling, suppressing inflammatory reactions, improving T lymphocyte subsets, and exhibiting good safety.

**Keywords:** pneumonia, mycoplasma; children; Jinhua Qinggan granules; budesonide; salbutamol; ipratropium bromide; effect

儿童肺炎支原体肺炎 (mycoplasma pneumoniae pneumonia, MPP) 是幼儿及学龄前儿童常见的肺炎类型之一, 其发病率约占儿童肺炎的  $1/5^{[1-2]}$ 。儿童 MPP 在春、冬季节发病率较高, 若未及时治疗可导致遗留闭塞性支气管炎等后遗症, 甚至出现生命危险<sup>[3]</sup>。目前西医治疗儿童 MPP 主要以对症治疗、综合干预为主, 抗菌、吸入糖皮质激素抗炎、支气管扩张是目前临床治疗儿童 MPP 的主要方法, 能够明显改善 MPP 患儿临床症状, 但部分支原体的耐药性强, 临床疗效具有一定局限性, 易反复发作<sup>[4-5]</sup>。目前中医药在治疗肺炎方面也具有重要价值, 金花清感颗粒出自“麻杏石甘汤”“银翘散”方, 是由我国中西医学专家于 2009 年甲型 H1N1 流感流行期间, 基于前人研究成果研发而成的中成药, 金花清感颗粒由多味中药组成, 在呼吸道感染性疾病治疗方面已取得满意疗效<sup>[6-7]</sup>。但目前关于金花清感颗粒联合糖皮质激素布地奈德、支气管扩张药沙丁胺醇、异丙托溴铵三联雾化吸入治疗 MPP 患儿的效果尚鲜有报道, 其联合用药效果及安全性仍待进一步证实。基于此, 本研究对该治疗方案进行分析, 以期为临床提供循证依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

前瞻性选取 2022 年 2 月—2023 年 2 月常熟市第二人民医院收治的 114 例 MPP 患儿为研究对象。纳入标准: ①符合《儿童肺炎支原体肺炎诊疗指南 (2023 年版)》<sup>[8]</sup>中 MPP 的诊断标准; ②无需吸氧、心电监护甚至机械辅助通气; ③患儿监护人对研究知情同意。排除标准: ①伴支气管哮喘、肺不张、卫星病灶或淋巴结肿大; ②伴先天性心脏病、先天性肺部疾病、肺纤维化; ③伴支气管肺发育不良、肺结核、免疫缺陷、血液系统疾病、传染性疾病; ④伴恶性肿瘤、呼吸衰竭、心力衰竭; ⑤过敏体质、进食困难; ⑥依从性差。按照随机数字表法分为对照组与研究组, 每组 57 例。两组性别、年龄、身高、体重、病程及合并腺病毒感染比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 1。

### 1.2 方法

两组均给予化痰、止咳、退热、抗菌等对症治疗。对照组另给予布地奈德、沙丁胺醇、异丙托溴铵三联雾化吸入治疗: 2 mL : 1.0 mg 吸入用布地奈德混悬液 (国药准字 H20213357, 苏州长风药

表1 两组患儿临床资料比较 (n=57)

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	身高/(cm, $\bar{x} \pm s$ )	体重/(kg, $\bar{x} \pm s$ )	病程/(d, $\bar{x} \pm s$ )	合并腺病毒感染 例(%)
对照组	30/27	5.71 ± 1.03	116.23 ± 5.31	21.01 ± 1.86	5.61 ± 0.48	6(10.53)
研究组	32/25	5.92 ± 1.12	115.07 ± 5.04	20.79 ± 1.73	5.49 ± 0.42	8(14.04)
$\chi^2/t$ 值	0.141	1.042	1.196	0.654	1.420	0.326
P值	0.707	0.300	0.234	0.515	0.158	0.568

业股份有限公司)、2.5 mL:5 mg吸入用沙丁胺醇溶液(国药准字H20203019,石家庄河北仁合益康药业有限公司)溶液(患儿体重<20 kg则2.5 mg/次)、2 mL:500  $\mu$ g吸入用异丙托溴铵溶液(国药准字H20213362,石家庄河北仁合益康药业有限公司)(患儿体重<20 kg则250  $\mu$ g/次)雾化吸入,2次/d,雾化吸入时间15 min/次。研究组在对照组基础上口服金花清感颗粒(国药准字Z20160001,北京聚协昌药业有限公司,规格:5 g),5 g/次,2次/d。两组连续治疗10 d评估效果。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 症状改善情况** 记录两组发热消退时间、咳嗽消失时间、肺部啰音消失时间。

**1.3.2 肺功能** 治疗前后采用肺功能仪(型号:MasterScreen,德国耶格公司)检测患儿肺功能,记录达峰时间比、达峰容积比及呼吸频率。

**1.3.3 临床疗效** 显效:治疗后发热、咳嗽、肺部啰音等症状明显缓解或消失,肺功能改善 $\geq 70\%$ ;有效:治疗后发热、咳嗽、肺部啰音等症状改善,肺功能改善 $\geq 30\% \sim < 70\%$ ;无效:治疗后临床症状无变化,肺功能改善 $< 30\%$ ,或病情恶化<sup>[8]</sup>。总有效率=显效率+有效率。

**1.3.4 气道重塑指标** 治疗前后分别通过高分辨CT扫描仪(型号:IQon Spectral CT,荷兰飞利浦医疗系统有限公司)扫描患儿右叶尖端支气管起始部位,测定患儿气道壁厚度/外径比值(airway wall thickness/outer diameter ratio, TDR)、气道面积/总横截面积比值(ratio of airway area to total cross-sectional area, WA)。

**1.3.5 炎症因子** 治疗前后采集患儿静脉血3 mL,离心分离,酶联免疫吸附法检测血清超敏C反应蛋白(hypersensitive C-reactive protein, hs-CRP)、白细胞介素-6(Interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )。

**1.3.6 T淋巴细胞亚群** 治疗前后空腹抽取患儿静脉血,用流式细胞仪(FACSCalibur型,美国BD公司)检测全血中CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>水平,计算CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>比值。

**1.3.7 药物安全性** 统计治疗期间患儿不良反应情况。

### 1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 18.0统计软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较用 $t$ 检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组症状改善比较

两组发热消退时间、咳嗽消失时间、肺部啰音消失时间比较,经 $t$ 检验,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );研究组均短于对照组。见表2。

表2 两组症状改善比较 (n=57, d,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	发热消退时间	咳嗽消失时间	肺部啰音消失时间
对照组	3.47 ± 0.62	7.91 ± 1.35	7.01 ± 1.28
研究组	2.68 ± 0.43	5.81 ± 1.17	5.19 ± 1.02
$t$ 值	7.905	8.875	8.395
P值	0.000	0.000	0.000

### 2.2 两组治疗前后肺功能的变化

两组治疗前后达峰时间比、达峰容积比、呼吸频率的差值比较,经 $t$ 检验,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );研究组均高于对照组。见表3。

### 2.3 两组疗效比较

两组治疗总有效率比较,经 $\chi^2$ 检验,差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.254, P = 0.039$ );研究组高于对照组。见表4。

### 2.4 两组治疗前后气道重塑指标的变化

两组治疗前后TDR、WA的差值比较,经 $t$ 检

表 3 两组治疗前后肺功能指标的差值比较 ( $n=57, \bar{x} \pm s$ )

组别	达峰时间比 差值/%	达峰容积比 差值/%	呼吸频率 差值/(次/min)
对照组	3.02 ± 0.41	4.36 ± 0.72	4.67 ± 0.69
研究组	5.18 ± 0.74	6.41 ± 0.85	8.18 ± 1.01
<i>t</i> 值	19.276	13.894	21.665
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000

表 4 两组疗效比较 [ $n=57$ , 例(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效率
对照组	20(35.09)	27(47.37)	10(17.54)	47(82.46)
研究组	30(52.63)	24(42.11)	3(5.26)	54(94.74)

验, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 研究组均高于对照组。见表 5。

表 5 两组治疗前后气道重塑指标的差值比较

( $n=57, \%, \bar{x} \pm s$ )

组别	TDR 差值	WA 差值
对照组	7.38 ± 1.01	8.19 ± 1.07
研究组	9.97 ± 1.16	10.02 ± 1.23
<i>t</i> 值	12.713	8.475
<i>P</i> 值	0.000	0.000

## 2.5 两组治疗前后炎症因子的变化

两组患儿治疗前后 hs-CRP、IL-6、TNF- $\alpha$  的差值比较, 经 *t* 检验, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 研究组均高于对照组。见表 6。

表 6 两组治疗前后炎症因子的差值比较 ( $n=57, \bar{x} \pm s$ )

组别	hs-CRP 差值/ (mg/L)	IL-6 差值/ (pg/mL)	TNF- $\alpha$ 差值/ (pg/mL)
对照组	33.89 ± 4.12	28.18 ± 3.24	52.31 ± 4.65
研究组	42.65 ± 5.81	33.41 ± 3.69	62.73 ± 5.03
<i>t</i> 值	9.286	8.041	11.484
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000

## 2.6 两组治疗前后 T 淋巴细胞亚群的变化

两组患儿治疗前后 CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 的差值比较, 经 *t* 检验, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 研究组均高于对照组。见表 7。

## 2.7 两组不良反应发生情况

两组患儿不良反应发生率比较, 经  $\chi^2$  检验, 差

表 7 两组治疗前后 T 淋巴细胞亚群的差值比较

( $n=57, \bar{x} \pm s$ )

组别	CD4 <sup>+</sup> 差值/%	CD8 <sup>+</sup> 差值/%	CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup> 差值
对照组	6.84 ± 0.71	4.94 ± 0.58	0.34 ± 0.04
研究组	12.37 ± 1.23	7.59 ± 0.82	0.41 ± 0.06
<i>t</i> 值	29.397	19.920	7.329
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000

异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.101, P = 0.751$ )。见表 8。

表 8 两组不良反应比较 [ $n=57$ , 例(%)]

组别	呕吐	腹泻	口干	不良反应发生率
对照组	2(3.51)	1(1.75)	2(3.51)	5(8.77)
研究组	3(5.26)	2(3.51)	1(1.75)	6(10.53)

## 3 讨论

MPP 是儿童常见的一种呼吸道疾病, 预后不良且风险高, 严重危害儿童的身体健康和生命安全<sup>[9]</sup>。支原体侵入肺部后, 会破坏黏膜上皮细胞, 影响支气管上皮纤毛运动, 产生炎症反应, 同时气管充血水肿, 气道分泌物增多, 影响肺部通气功能, 并且可引起心肌炎等肺外表现<sup>[10]</sup>。因支原体无细胞壁, 临床多用大环内酯类抗生素治疗, 但是抗生素只能杀灭病原体, 在减轻炎症反应和改善通气功能方面效果有限, 因此, 寻找更有效的治疗方案尤为重要<sup>[11]</sup>。布地奈德为目前常用的吸入用糖皮质激素, 可减轻气道及肺部炎症反应, 促进纤毛上皮细胞功能恢复; 沙丁胺醇为短效  $\beta_2$  受体激动剂, 可扩张支气管平滑肌, 缓解支气管平滑肌痉挛; 异丙托溴铵作为支气管扩张剂, 可抑制支气管痉挛, 改善肺部功能。布地奈德、沙丁胺醇、异丙托溴铵三联雾化吸入治疗 MPP 可明显改善患儿临床症状, 增强临床疗效, 但仍有部分患儿存在疗效不佳情况<sup>[12]</sup>。金花清感颗粒是治疗呼吸道感染性疾病的重要中成药<sup>[6-7]</sup>, 本研究将金花清感颗粒与布地奈德、沙丁胺醇、异丙托溴铵联合应用于 MPP 患儿的治疗, 以期 MPP 患儿寻找疗效确切的治疗方案提供理论依据和临床证据。

本研究结果显示, 金花清感颗粒联合布地奈德、沙丁胺醇、异丙托溴铵三联雾化吸入治疗儿童 MPP 可缩短患儿发热消退时间、咳嗽消失时间、

肺部啰音消失时间,改善患儿肺功能,增强临床疗效。金花清感颗粒由金银花、石膏、浙贝母、黄芩、等多种药物制成,其中金银花清热解毒、疏散风热,石膏清热泻火,浙贝母清热化痰、散结解毒,黄芩清热燥湿、泻火解毒,牛蒡子疏风散热、宣肺发疹、清咽利喉,青蒿清透虚热,知母清热、滋阴润燥,连翘消肿散结、清热解毒,麻黄疏散风寒、发汗透疹、利水消肿,苦杏仁止咳化痰、润肠通便、消炎镇痛,薄荷疏散风热、解毒透疹、清利头目,甘草调和诸药,诸药配伍,发挥疏风宣肺,清热解毒等功效,可改善MPP患儿肺部血液循环,发散肺热,促进炎症细胞和代谢产物的排出,清除体内毒素,抑制炎症细胞的活性,减少炎性介质的释放,从而减轻肺部的炎症反应,改善MPP患儿临床症状、肺功能,增强治疗效果。现代药理研究显示,金银花具有抑菌、抗炎、解热、抗氧化、调节免疫功能等功效<sup>[13]</sup>;薄荷醇可扩张皮肤毛细血管,促进发汗解热、消炎镇痛<sup>[14]</sup>;连翘具有广谱抗病原微生物、抗炎、解热、利尿等多种功效<sup>[15]</sup>。段璨等<sup>[16]</sup>研究显示,金花清感颗粒能够明显减轻新型冠状病毒感染患者咳嗽、咯痰等症状,且可提高病毒清除率,促进肺部炎性渗出物吸收。梁斌等<sup>[17]</sup>研究显示,金花清感颗粒用于治疗流感病毒感染患儿可改善其症状及体征,缩短患儿治愈时间。龚普阳等<sup>[18]</sup>研究显示,金花清感颗粒可通过多作用靶点参与转录因子活化、细胞凋亡进程调控等过程,也可通过调控丝裂原活化蛋白激酶等多个信号通路发挥激活免疫力、抗炎等功效。

MPP患儿组织型纤溶酶原激活物/纤溶酶原激活物抑制物与基质金属蛋白酶/金属蛋白酶组织抑制物失衡,破坏血管内皮功能及细胞外基质,造成纤维蛋白、胶原失衡,引起气道重塑<sup>[19]</sup>。CD4<sup>+</sup>细胞可分泌干扰物、白细胞介素等细胞因子,激活巨噬细胞,提高巨噬细胞免疫反应,使侵入机体的支原体生长受到抑制,进而提高机体抗支原体免疫力。CD8<sup>+</sup>细胞可介导机体免疫调控作用,抑制细胞免疫和体液免疫,降低机体抗支原体免疫力;此外CD8<sup>+</sup>细胞可通过细胞毒性作用杀伤靶细胞,造成细胞凋亡现象,促进支原体扩散。MPP患儿因肺部、气道炎症及支原体感染等原因导致

CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>动态平衡向CD4<sup>+</sup>移动,出现炎症级联反应,影响宿主抗炎免疫反应。本研究结果显示,金花清感颗粒联合布地奈德、沙丁胺醇、异丙托溴铵三联雾化吸入治疗儿童MPP可抗气道重塑,抑制炎症反应,改善T淋巴细胞亚群,笔者认为与金花清感颗粒抗炎、激活免疫作用等功效有关。JIA等<sup>[20]</sup>研究指出,金花清感颗粒用于新型冠状病毒感染患者可缓解其肺部炎症,调节机体免疫功能,抑制体内炎症反应。

综上所述,金花清感颗粒联合布地奈德、沙丁胺醇、异丙托溴铵三联雾化吸入治疗儿童MPP疗效显著,可改善患儿肺功能,抗气道重塑,抑制炎症反应,改善T淋巴细胞亚群,且安全性良好。后期仍需进一步积累多中心病例和更长时间的随访观察以佐证本研究结论。

#### 参 考 文 献 :

- [1] MIYASHITA N. Atypical pneumonia: pathophysiology, diagnosis, and treatment[J]. *Respir Investig*, 2022, 60(1): 56-67.
- [2] LI J Q, LUU L D W, WANG X X, et al. Metabolomic analysis reveals potential biomarkers and the underlying pathogenesis involved in *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia[J]. *Emerg Microbes Infect*, 2022, 11(1): 593-605.
- [3] WANG X, LI M Z, LUO M, et al. *Mycoplasma pneumoniae* triggers pneumonia epidemic in autumn and winter in Beijing: a multicentre, population-based epidemiological study between 2015 and 2020[J]. *Emerg Microbes Infect*, 2022, 11(1): 1508-1517.
- [4] LI Y, YANG W, WU X, et al. Effect of bronchofiberscopic lavage with budesonide suspension on refractory *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia[J]. *Pak J Med Sci*, 2022, 38(4Part-II): 922-927.
- [5] OTHEO E, RODRÍGUEZ M, MORALEDA C, et al. Viruses and *Mycoplasma pneumoniae* are the main etiological agents of community-acquired pneumonia in hospitalized pediatric patients in Spain[J]. *Pediatr Pulmonol*, 2022, 57(1): 253-263.
- [6] XING D M, LIU Z B. Effectiveness and safety of traditional Chinese medicine in treating COVID-19: clinical evidence from China[J]. *Aging Dis*, 2021, 12(8): 1850-1856.
- [7] ZHANG B, PEI W J, CAI P P, et al. Recent advances in Chinese patent medicines entering the international market[J]. *Drug Discov Ther*, 2022, 16(6): 258-272.
- [8] 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]. *国际流行病学传染病学杂志*, 2023, 50(2): 79-85.
- [9] LEE E, CHOI I. Clinical usefulness of serum lactate dehydrogenase levels in *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in

- children[J]. *Indian J Pediatr*, 2022, 89(10): 1003-1009.
- [10] SUNG M, CHOI H J, LEE M H, et al. Regional and annual patterns in respiratory virus co-infection etiologies and antibiotic prescriptions for pediatric *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2022, 26(16): 5844-5856.
- [11] CHARLOTTE HSIUNG J C, MA H Y, LU C Y, et al. Children with *Mycoplasma pneumoniae* infection in Taiwan: changes in molecular characteristics and clinical outcomes[J]. *J Formos Med Assoc*, 2022, 121(11): 2273-2280.
- [12] 安玉琴, 吕俊, 廖静赓, 等. 布地奈德沙丁胺醇及异丙托溴铵三联雾化吸入疗法治疗儿童肺炎支原体肺炎的疗效观察[J]. *中国妇幼保健*, 2022, 37(19): 3576-3579.
- [13] LI M W, WANG Y X, JIN J, et al. Inhibitory activity of honeysuckle extracts against influenza a virus *in vitro* and *in vivo*[J]. *Virologica Sinica*, 2021, 36(3): 490-500.
- [14] DEIN M, MUNAFO J P Jr. Characterization of odorants in loomis' mountain mint, *Pycnanthemum loomisii*[J]. *J Agric Food Chem*, 2022, 70(45): 14448-14456.
- [15] 褚春梅, 王雪峰, 赫昊, 等. 基于网络药理学探讨连翘治疗流行性感胃潜在有效成分及作用机制[J]. *中华中医药学刊*, 2021, 39(8): 146-148.
- [16] 段璨, 夏文广, 郑婵娟, 等. 金花清感颗粒联合西医常规治疗方案治疗轻型新型冠状病毒肺炎的临床观察[J]. *中医杂志*, 2020, 61(17): 1473-1477.
- [17] 梁斌, 陆炳锋, 田自有, 等. 金花清感颗粒联合奥司他韦治疗儿童流感病毒感染的临床观察[J]. *中国妇幼保健*, 2022, 37(2): 272-274.
- [18] 龚普阳, 郭瑜婕, 李晓朋, 等. 基于网络药理学与分子对接技术的金花清感颗粒防治新型冠状病毒肺炎的潜在药效物质研究[J]. *中草药*, 2020, 51(7): 1685-1693.
- [19] WANG L J, XIE Q L, XU S S, et al. The role of flexible bronchoscopy in children with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia[J]. *Pediatr Res*, 2023, 93(1): 198-206.
- [20] JIA K X, LI Y J, LIU T G, et al. New insights for infection mechanism and potential targets of COVID-19: three Chinese patent medicines and three Chinese medicine formulas as promising therapeutic approaches[J]. *Chin Herb Med*, 2023, 15(2): 157-168.

(张西倩 编辑)

**本文引用格式:** 牛文泽, 张红强. 金花清感颗粒联合布地奈德、沙丁胺醇、异丙托溴铵三联雾化吸入疗法在儿童肺炎支原体肺炎中的应用观察[J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(5): 89-94.

**Cite this article as:** NIU W Z, ZHANG H Q. Observation on the application of Jinhua Qinggan granules combined with budesonide, salbutamol, ipratropium bromide triple nebulization inhalation therapy in children with mycoplasma pneumonia[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2024, 34(5): 89-94.