

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.19.007
文章编号: 1005-8982 (2021) 19-0038-06

儿科疾病专题·论著

自拟平喘汤联合特布他林雾化吸入治疗急性 发作期儿童支气管哮喘的疗效分析*

杨会荣¹, 刘建华¹, 张培红², 帅金凤¹, 牛波¹, 路素坤¹

(1. 河北省儿童医院 呼吸科, 河北 石家庄 050031; 2. 河北中医药科学院,
河北 石家庄 050031)

摘要: **目的** 评价自拟平喘汤联合特布他林雾化吸入治疗儿童支气管哮喘的疗效。**方法** 该研究为前瞻性随机对照试验。选取2020年2月—2021年2月就诊于河北省儿童医院、河北中医药科学院的124例支气管哮喘患儿,按随机数字表法分为对照组和观察组,每组62例。所有患儿均接受对症支持治疗,对照组接受特布他林雾化吸入治疗,观察组在对照组基础上加用自拟平喘汤治疗,共治疗7 d。比较两组疗效、临床症状体征消失时间;通过酶联免疫吸附试验(ELISA)检测两组患儿的转化生长因子- β_1 (TGF- β_1)、骨桥蛋白(OPN)、核因子- κ B(NF- κ B)、基质金属蛋白酶-9(MMP-9)、环氧合酶-2(COX-2)、趋化素样因子1(CKLF-1)、 γ 干扰素(IFN- γ)、白三烯B4(LTB4)水平;采用东芝TSV-302A80排CT测量患儿支气管总面积(TA)、管壁面积(WA)、管腔面积(LA);通过比色法检测患儿的谷胱甘肽过氧化物酶(GSH)、总氧化能力(TAC)、丙二醛(MDA)、超氧化物歧化酶(SOD)水平;观察治疗后不良反应。**结果** 观察组治疗总有效率(91.94%)比对照组(77.42%)高($P < 0.05$),气促、喘息、哮鸣音、胸闷消失时间均比对照组短($P < 0.05$);两组治疗前后TGF- β_1 、OPN、NF- κ B及MMP-9差值比较,观察组大于对照组($P < 0.05$);两组治疗前后TA、WA、LA差值比较,观察组大于对照组($P < 0.05$);两组治疗前后COX-2、CKLF-1、IFN- γ 、LTB4差值比较,观察组大于对照组($P < 0.05$)。两组治疗前后GSH、TAC、MDA、SOD差值比较,观察组大于对照组($P < 0.05$)。观察组不良反应总发生率(4.84%)与对照组(6.45%)比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 自拟平喘汤联合特布他林雾化吸入治疗儿童支气管哮喘效果明显,有助于快速缓解临床症状,改善气道重塑,降低炎症应激反应,且用药安全性高。

关键词: 支气管哮喘;儿童;自拟平喘汤;特布他林;气道重塑;炎症应激反应

中图分类号: R562.25

文献标识码: A

Effect of self-made Pingchuan decoction combined with terbutaline nebulized inhalation on the treatment of bronchial asthma in children*

Hui-rong Yang¹, Jian-hua Liu¹, Pei-hong Zhang², Jin-feng Shuai¹, Bo Niu¹, Su-kun Lu¹

(1. Department of Respiratory Medicine, Hebei Children's Hospital, Shijiazhuang, Hebei 050031, China;
2. Hebei Academy of Chinese Medical Sciences, Shijiazhuang, Hebei 050031, China)

Abstract: Objective To evaluate the therapeutic effect of self-made Pingchuan decoction combined with terbutaline aerosol inhalation on children asthma. **Methods** This study is a prospective randomized controlled trial. 124 children with bronchial asthma who were admitted to Hebei Children's Hospital and Hebei Academy of Traditional Chinese Medicine from February 2020 to February 2021 were selected and divided into two groups according to the principle of randomized control. All children had received symptomatic and supportive treatment for

收稿日期: 2021-08-18

* 基金项目: 河北省中医药管理局科研计划项目(No: 2020265)

a total of 7 days, the control group received terbutaline nebulized inhalation therapy, and the study group was treated with self-made Pingchuan decoction on the basis of the control group. The curative effect and the time of disappearance of clinical symptoms and signs were compared between the two groups. The levels of transforming growth factor beta 1 (TGF- β_1), osteopontin (OPN), nuclear factor- κ B (NF- κ B), matrix metallo proteinase 9 (MMP-9), Cyclooxygenase 2 (COX-2), chemokine-like factor 1 (CKLF-1), IFN- γ , and leukotriene B4 (LTB4) were measured by Elisa. The total bronchial area (TA), wall area (WA), and lumen area (LA) were measured by Philips Brilliance 256-slice spiral CT scanner. The levels of Glutathione peroxidase, total oxidation capacity (TAC), malondialdehyde (MDA), and superoxide dismutase were measured by colorimetry. **Results** The total effective rate (91.94%) of the study group was higher than that of the control group (77.42%) ($P < 0.05$), and the disappearance time of shortness of breath, puffing, wheezing, and chest tightness was shorter than that of the control group ($P < 0.05$). The difference of TGF- β_1 , OPN, NF- κ B, and MMP-9 levels before and after treatment in the observation group was higher than that in the control group ($P < 0.05$). The difference of COX-2, CKLF-1, IFN- γ , and LTB4 before and after treatment in the observation group was higher than that in the control group ($P < 0.05$). The difference of TA, WA, and LA between the two groups before and after treatment was higher in the observation group than in the control group ($P < 0.05$). The difference of GSH, TAC, MDA, and SOD between the two groups before and after treatment was higher in the observation group than in the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the occurrence of adverse reaction between the observation group (4.84%) and the control group (6.45%) ($P > 0.05$). **Conclusions** Self-made Pingchuan decoction combined with terbutaline aerosol inhalation is effective in treating children's asthma, which is helpful to quickly relieve clinical symptoms, improve airway remodeling, reduce inflammatory stress reaction, with high safety.

Keywords: asthma; child; self-made pingchuan decoction; terbutaline; airway remodeling; inflammatory stress responses

支气管哮喘是一种呼吸系统常见疾病, 以气道高反应性、气道慢性炎症反应为主要特征, T淋巴细胞、嗜酸性粒细胞、气道上皮细胞、肥大细胞等诸多细胞成分参与其发生、发展过程^[1-2]。支气管哮喘在儿童中高发, 患儿临床症状为反复发作的喘息、咳嗽、气促、呼吸困难等, 若治疗不及时易导致不可逆性气道狭窄及重塑, 甚至诱发肺功能不全、呼吸衰竭等^[3]。因此, 尽早控制临床症状、预防气道重塑及狭窄、抑制炎症反应是防治儿童支气管哮喘的关键。既往临床常通过白三烯调节剂、 β_2 受体激动剂、糖皮质激素等西药治疗, 虽可快速缓解临床症状, 改善机体功能, 但长期使用易出现耐药性, 且停药后复发率高, 故难以达到根治效果。中医将儿童支气管哮喘归属于“哮证”范畴, 治疗以补益肺肾、健脾固肺为主^[4-5]。中医治疗以辨证论治为基础, 整体调节, 标本兼治, 联合西药, 综合治疗, 在提升疗效基础上可减轻因西药引起的不良反应^[6]。已有研究证实^[7-8], 中西医结合治疗缓解期儿童支气管哮喘具有较高的可行性与安全性, 但对急性发作期儿童支气管哮喘是否有同样效果仍需进一步论证。鉴于此, 本研究观察自拟平喘汤联合特布他林雾化吸入治疗急性发作期儿

童支气管哮喘的疗效, 旨在为临床治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 2 月—2021 年 2 月就诊于河北省儿童医院、河北中医药科学院的 124 例儿童支气管哮喘患儿, 按随机数字表法分为对照组和观察组, 每组 62 例。对照组男性 32 例, 女性 30 例; 年龄 3 ~ 11 岁, 平均(6.32 \pm 1.42)岁; 病程 9 个月 ~ 4 年, 平均(2.32 \pm 1.02)年; 哮喘程度: 轻度 28 例, 中度 34 例。观察组男性 34 例, 女性 28 例; 年龄 3 ~ 12 岁, 平均(6.92 \pm 1.37)岁; 病程 11 个月 ~ 4 年, 平均(2.43 \pm 1.12)年; 哮喘程度: 轻度 23 例, 中度 39 例。两组一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。

诊断标准: 西医诊断符合《儿童支气管哮喘诊断与防治指南(2016年版)》^[9]相关标准, 且支气管舒张试验均为阳性; 中医诊断符合《小儿哮喘中医诊疗指南》^[10]肺脾气虚证型, 主症: 黏痰、咳嗽; 次症: 乏力、喘息、纳呆、自汗、舌淡苔白、脉细弱。纳入标准: ①符合上述中西医诊断标准; ②急性发作期轻、中度支气管哮喘; ③3 ~ 12 岁; ④患儿

家属自愿签署知情同意书。排除标准：①重度支气管哮喘；②近期接受茶碱类药物、糖皮质激素等支气管扩张剂、免疫调节类药物治疗；③伴有先天性心脏病、肺炎、肺结核、支气管肺炎、肺气肿、肺肿瘤等呼吸、循环系统疾病；④合并获得性免疫缺陷综合征等自身免疫功能不全；⑤伴有严重心、脑、肝、肾等重要脏器功能不全；⑥对本研究用药过敏；⑦治疗依从性较差。

1.2 方法

所有患儿均根据病情接受化痰、吸氧、抗感染、维持电解质及酸碱平衡、止咳等对症支持治疗。在此基础上，对照组接受特布他林雾化吸入治疗：将5 mg特布他林(规格：2 ml : 5 mg, 苏州弘森药业股份有限公司, 国药准字H20213435)置入借助压缩氧作驱动的雾化面罩, 患儿经口鼻吸入, 氧流量设置为6~8 L/min, 2次/d, 10 min/d, 共治疗7 d。观察组在对照组治疗基础上加用自拟平喘汤治疗, 该方为本院自拟方。药方成分：山药30 g, 黄芪20 g, 党参、杏仁、枳壳、白术、地龙、茯苓、僵蚕各10 g, 炙麻黄、桔梗、五味子、炙甘草各6 g。加水煎至100 ml, 100 ml/剂, 2 ml/(kg·d), 早晚2次温服, 共治疗7 d。

1.3 评价指标

1.3.1 疗效 根据《儿童支气管哮喘诊断与防治指南(2016年版)》^[9]制定的标准评估疗效。显效：临床症状(呼吸困难、气喘、咳嗽等)消失, 哮喘发作次数显著减少, 肺部无中细湿啰音和哮鸣音；有效：临床症状明显缓解, 哮喘发作次数有所减少, 肺部有轻微细湿啰音和哮鸣音；无效：临床症状、哮喘发作次数、双肺听诊均未达上述标准, 或病情加重。总有效=显效+有效。

1.3.2 临床症状体征消失时间 记录所有患儿气促、喘息、哮鸣音、胸闷消失时间。

1.3.3 血清气道重塑指标 采集所有患儿治疗前、治疗后7 d的空腹肘静脉血5 ml, 室温下静置30 min, 3 500 r/min离心10 min, 离心半径为6 cm, 分离血清, 取上清液, 置于-80℃超低温冰箱中冷冻保存待测。酶联免疫吸附试验(ELISA)检测转化生长因子- β_1 (TGF- β_1)、骨桥蛋白(OPN)、核因子- κ B(NF- κ B)、基质金属蛋白酶-9(MMP-9)水平, 试剂盒购自广东固康生物科技有限公司。

1.3.4 CT气道重塑指标 采用东芝TSX-302A80排CT扫描仪测量患儿支气管总面积(TA)、管壁面积(WA)、管腔面积(LA)。

1.3.5 炎症反应 血清采集同1.3.3, ELISA法检测所有患儿的环氧化酶-2(COX-2)、趋化素样因子1(CKLF-1)、 γ 干扰素(IFN- γ)、白三烯B4(LTB4)水平, 试剂盒购自广东固康生物科技有限公司。

1.3.6 氧化应激反应 血清采集同1.3.3, 通过比色法测定谷胱甘肽过氧化物酶(GSH)、总氧化能力(TAC)、丙二醛(MDA)、超氧化物歧化酶(SOD)水平, 试剂盒购自滁州仕诺达生物科技有限公司。

1.3.7 不良反应 包括恶心、呕吐、皮疹等。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 23.0统计软件, 计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 比较采用 t 检验; 计数资料以率(%)表示, 比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组疗效比较

两组患儿治疗总有效率比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义($\chi^2=5.035, P=0.025$), 观察组高于对照组。见表1。

表1 两组疗效比较 [(n=62, 例(%))]

组别	显效	有效	无效	总有效
对照组	12(19.36)	36(58.06)	14(22.58)	48(77.42)
观察组	23(37.10)	34(54.84)	5(8.06)	57(91.94)

2.2 两组患儿气促、喘息、哮鸣音、胸闷消失时间比较

两组患儿气促、喘息、哮鸣音、胸闷消失时间比较, 经 t 检验, 差异有统计学意义($P<0.05$), 观察组短于对照组。见表2。

表2 两组气促、喘息、哮鸣音、胸闷消失时间比较

[(n=62, d, $\bar{x}\pm s$)]

组别	气促	喘息	哮鸣音	胸闷
对照组	3.85 \pm 0.46	4.95 \pm 0.61	6.82 \pm 0.62	4.86 \pm 0.59
观察组	2.68 \pm 0.29	3.82 \pm 0.35	5.13 \pm 0.49	3.62 \pm 0.53
t 值	16.942	12.652	16.839	12.311
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 两组患儿治疗前后 TGF- β_1 、OPN、NF- κ B 及 MMP-9 差值比较

两组患儿治疗前后 TGF- β_1 、OPN、NF- κ B 及

MMP-9 差值比较, 经 t 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组大于对照组。见表 3。

表 3 两组患儿治疗前后 TGF- β_1 、OPN、NF- κ B 及 MMP-9 差值比较 ($n=62, \bar{x} \pm s$)

组别	TGF- β_1 /(pg/ml)	OPN/(pg/ml)	NF- κ B/(pg/ml)	MMP-9/(μ g/L)
对照组	-32.80 \pm 10.64	-298.10 \pm 32.65	-9.03 \pm 2.15	-23.30 \pm 2.15
观察组	-96.82 \pm 14.72	-508.64 \pm 57.64	-16.85 \pm 5.27	-42.76 \pm 6.72
t 值	27.754	25.025	10.818	21.717
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000

2.4 两组患儿治疗前后 TA、WA、LA 差值比较

两组患儿治疗前后 TA、WA、LA 差值比较, 经 t 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组大于对照组。见表 4。

表 4 两组患儿治疗前后 TA、WA、LA 差值比较

($n=62, \bar{x} \pm s$)

组别	TA/mm ²	WA/%	LA/mm ²
对照组	-3.11 \pm 0.98	-3.16 \pm 0.82	-3.23 \pm 0.67
观察组	-5.31 \pm 1.34	-6.25 \pm 1.64	-5.34 \pm 1.02
t 值	10.435	2.626	3.954
P 值	0.000	0.011	0.000

2.5 两组患儿治疗前后 COX-2、CKLF-1、IFN- γ 、LTB4 差值比较

两组患儿治疗前后 COX-2、CKLF-1、IFN- γ 、LTB4 差值比较, 经 t 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组大于对照组。见表 5。

2.6 两组患儿治疗前后 GSH、TAC、MDA、SOD 差值比较

两组患儿治疗前后 GSH、TAC、MDA、SOD 差值比较, 经 t 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组大于对照组。见表 6。

表 5 两组患儿治疗前后 COX-2、CKLF-1、IFN- γ 、LTB4 差值比较 ($n=62, \bar{x} \pm s$)

组别	COX-2/(u/L)	CKLF-1/(μ g/L)	IFN- γ /(pg/ml)	LTB4/(ng/L)
对照组	-8.79 \pm 2.02	-3.28 \pm 0.86	13.07 \pm 3.62	-9.77 \pm 1.38
观察组	-16.37 \pm 3.34	-4.72 \pm 1.12	26.52 \pm 4.27	-25.10 \pm 3.38
t 值	4.701	2.109	4.687	13.691
P 值	0.000	0.039	0.000	0.000

表 6 两组患儿治疗前后 GSH、TAC、MDA、SOD 差值比较 ($n=62, \bar{x} \pm s$)

组别	GSH/(mg/L)	TAC/(IU/L)	MDA/(μ mol/L)	SOD/(IU/L)
对照组	-58.23 \pm 6.37	34.00 \pm 4.38	-2.30 \pm 0.67	29.58 \pm 4.92
观察组	-63.02 \pm 8.02	77.67 \pm 8.52	-3.57 \pm 1.11	40.64 \pm 6.02
t 值	3.683	12.424	7.713	11.201
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000

2.7 两组不良反应比较

治疗期间, 对照组出现恶心、呕吐各 1 例, 皮疹 2 例, 不良反应总发生率为 6.45% (4/62); 观察

组出现恶心、呕吐、皮疹各 1 例, 不良反应总发生率为 4.84% (3/62)。两组不良反应总发生率比较, 经 χ^2 检验, 差异无统计学意义 ($\chi^2=0.151, P=0.697$)。

3 讨论

目前关于儿童支气管哮喘的发病因素主要包括气道重塑、变态反应、遗传机制、气道慢性炎症、气道神经调节异常等,临床较为公认的机制为气道高反应与气道慢性炎症相互作用,外界刺激后诱发气道痉挛,故减轻气道慢性炎症尤为关键^[11-12]。特布他林属于一种选择性肾上腺素 β_2 受体激动剂,可抑制内源性递质释放,降低炎症反应,增强气道纤毛清洁分泌物的能力,扩张痉挛支气管,加速气道分泌物释放及排出^[13]。雾化吸入后可保证药物直接作用于气道平滑肌,利于舒张支气管平滑肌,松弛气道平滑肌,减轻支气管痉挛、水肿及气道壁水肿,促进黏膜纤毛蠕动,进而达到止咳、抑菌及抗感染的目的^[14-15]。江力等^[16]研究发现,单用特布他林治疗儿童支气管哮喘的疗效仅为82.05%,与本研究的77.42%相近,可见单用特布他林治疗难以取得满意疗效,故需探讨一种安全性及效果均较好的治疗方案。

中医将儿童支气管哮喘纳入“哮证”“哮喘”“喘呼”等范畴,病位在肺,小儿脏腑娇嫩,脾、肺、肾先天性功能不足,卫表不固致痰液淤积于肺部,外邪入侵,升降失常,阻塞气道,凝聚成痰,痰浊内生,痰邪内伏于肺,以致肺脾气虚,更加缠绵难愈。因此,中医主张其治疗应以健脾益气、补肺固表、宣肺理气为主^[17]。本研究结果发现,观察组治疗总有效率高于对照组,观察组患儿气促、喘息、哮鸣音、胸闷消失时间较对照组短,观察组患儿治疗前后TGF- β_1 、OPN、NF- κ B、MMP-9、TA、WA、LA、COX-2、CKLF-1、IFN- γ 、LTB4GSH、TAC、MDA、SOD差值大于对照组,表明自拟平喘汤联合特布他林雾化吸入治疗方案效果明显,可缩短患儿症状缓解时间,改善气道重塑,调节氧化应激反应,降低炎症反应。原因在于本研究使用的自拟平喘汤是在四君子汤(党参、茯苓、白术、炙甘草)基础上加山药、黄芪、杏仁、枳壳、僵蚕、炙麻黄、桔梗、五味子等而成,故本方以四君子汤补气健脾为主,兼有益气生津、宣肺理气之功^[18]。其中党参可生津润肺、益气健脾,白术、茯苓可燥湿利水、补气健脾、健脾宁心,山药可生津润肺、补脾养胃,黄芪可健脾补中、补气固表,杏仁、僵蚕、枳壳可镇咳止喘、降气化痰、

化痰散痞,炙麻黄驱邪平喘,地龙可定喘、清热,五味子可益气生津、补肾敛肺止咳,炙甘草调和诸药;且该方巧用桔梗升浮之性,与诸药配伍以助气机升降之复,又宣肺理气,使水道通利湿有去路,再载诸补脾药上行,共奏平喘镇咳、敛肺定喘、健脾之效^[19-20]。现代药理研究表明,黄芪通过抑制磷酸二酯酶活性,减少环磷酸苷等分解,从而松弛支气管平滑肌,减轻支气管黏膜的炎症性水肿;麻黄水提取物雾化吸入可通过抑制支气管肺组织中嗜酸性粒细胞趋化因子及白细胞介素-13表达而减轻哮喘模型小鼠的气道炎症反应;僵蚕提取物可减轻肺部炎症刺激,且其所含蛋白质可刺激并增加肾上腺皮质增加,进而发挥化痰、消炎作用^[21-22];地龙可快速降低气道阻力,改善肺功能,缓解支气管痉挛,减少炎症细胞,降低肺顺应性;杏仁提取物进一步分解为氢氰酸,而氢氰酸可抑制呼吸中枢及平滑肌兴奋程度,进而预防哮喘^[23];动物实验研究发现^[24],桔梗提取物可提升支气管哮喘豚鼠血清IFN- γ 水平,抑制IgE分泌及B细胞增殖,增强细胞非特异性抗感染能力及免疫功能,抑制炎症细胞因子。可见自拟平喘汤治疗儿童支气管哮喘的作用机制可能与降低炎症反应、改善气道重塑等有关,且具有多途径、多靶点的特点,与特布他林雾化吸入联合应用,可发挥协同增效。从安全角度而言,观察组仅出现恶心、呕吐、皮疹各1例,可见在特布他林基础上加用自拟平喘汤治疗具有较高的安全性。

综上所述,自拟平喘汤联合特布他林雾化吸入治疗儿童支气管哮喘效果明显,有助于快速缓解临床症状,改善气道重塑及气道阻力,降低炎症应激反应,且用药安全性高。本研究患儿数量相对较少、随访时间较短,在接下来的研究中应扩大样本量,延长随访时间,以进一步证实本研究结论。

参考文献:

- [1] 唐今尧,唐光钰.清肺祛痰汤联合信必可都保治疗对支气管哮喘患者血清IgE、肺功能的影响[J].中国现代医学杂志,2021,31(3):19-23.
- [2] 王宽锋,任华,王翠翠,等.孟鲁司特钠联合布地奈德雾化吸入对咳嗽变异性哮喘患儿肺功能的影响[J].实用临床医药杂志,2019,23(4):47-49.

- [3] 段圆方, 史文超, 李金凤, 等. 哮喘患者气道 IL-13、periostin 的表达与气道重塑严重程度的关系[J]. 中国医师杂志, 2019, 21(9): 6.
- [4] KUNC P, FABRY J, LUCANSKA M, et al. Biomarkers of Bronchial Asthma[J]. *Physiol Res*, 2020, 69(Suppl 1): S29-S34.
- [5] GARAS M, SAZHYN S, LEKHKUN G, et al. Indices of non-specific bronchial reactivity in severe asthma phenotype determination in schoolchildren[J]. *Wiad Lek*, 2018, 71(8): 1537-1540.
- [6] HAKTANIR A M, PHIPATANAKUL W. Severe asthma in children: evaluation and management[J]. *Allergol Int*, 2019, 68(2): 150-157.
- [7] JEONG J S, KIM J S, KIM S R, et al. Defining bronchial asthma with phosphoinositide 3-kinase delta activation: towards endotype-driven management[J]. *Int J Mol Sci*, 2019, 20(14): 3525.
- [8] WANG W Q, YAO Q, TENG F Z, et al. Active ingredients from Chinese medicine plants as therapeutic strategies for asthma: overview and challenges[J]. *Biomed Pharmacother*, 2021, 137: 111383.
- [9] 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. 儿童支气管哮喘诊断与防治指南(2016年版)[J]. 中华儿科杂志, 2016, 54(3): 167-181.
- [10] 中华中医药学会儿科学分会. 小儿哮喘中医诊疗指南[J]. 中医儿科杂志, 2008, 4(3): 4-6.
- [11] 程丹, 张韵婷, 熊梦清, 等. 外周血白细胞介素-25、总IgE及呼出气一氧化氮在鉴别支气管哮喘和慢性阻塞性肺疾病中的价值[J]. 临床内科杂志, 2019, 36(6): 382-385.
- [12] MANDLIK D S, MANDLIK S K. New perspectives in bronchial asthma: pathological, immunological alterations, biological targets, and pharmacotherapy[J]. *Immunopharmacol Immunotoxicol*, 2020, 42(6): 521-544.
- [13] WEN L, ZHONG W, CHAI Y H, et al. Association of metformin use with asthma exacerbation in patients with concurrent asthma and diabetes: a systematic review and meta-analysis of observational studies[J]. *Can Respir J*, 2020: 9705604. DOI: 10.1155/2020/9705604.
- [14] O'BYRNE P M, MEJZA F. Advances in the treatment of mild asthma: recent evidence[J]. *Pol Arch Intern Med*, 2018, 128(9): 545-549.
- [15] 蒋吴君, 郝创利, 樊映红, 等. 硫酸特布他林注射液治疗婴幼儿喘息性疾病的有效性和安全性临床研究[J]. 中国实用儿科杂志, 2019, 34(11): 936-939.
- [16] 江力, 肖家鹏, 焦蓉. 清宣止咳颗粒联合特布他林治疗小儿支气管哮喘的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2019, 34(3): 742-745.
- [17] 孙静, 刘大新. 清肺脱敏汤加减治疗伴新发感冒支气管哮喘临床研究[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(8): 87-88.
- [18] LIU J X, ZHANG Y, YUAN H Y, et al. The treatment of asthma using the Chinese materia medica[J]. *J Ethnopharmacol*, 2021, 269: 113558.
- [19] WONG L H, TAY L, GOH R M W J, et al. Systematic review: guideline-based approach for the management of asthma and subtypes via Chinese medicine[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2021: 4319657.
- [20] MA B N, LI X J. Resveratrol extracted from Chinese herbal medicines: a novel therapeutic strategy for lung diseases[J]. *Chin Herb Med*, 2020, 12(4): 349-358.
- [21] CHEN Y B, SHERGIS J L, WU Z H, et al. Herbal medicine for adult patients with cough variant asthma: a systematic review and meta-analysis[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2021: 5853137. DOI: 10.1155/2021/5853137.
- [22] YANG C C, YANG C M. Chinese herbs and repurposing old drugs as therapeutic agents in the regulation of oxidative stress and inflammation in pulmonary diseases[J]. *J Inflamm Res*, 2021, 14: 657-687.
- [23] 曾巧钱, 杜慧, 孙雯, 等. 中药分期论治方案对儿童哮喘控制及肺功能影响的随机对照研究[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(10): 511-515.
- [24] 蔡萧君, 颀彦鹏, 胡杨, 等. 基于UPLC-QTOF-MS技术的桔梗叶提取物对小鼠抑郁作用的尿液代谢组研究[J]. 天津中医药, 2020, 37(1): 109-115.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 杨会荣, 刘建华, 张培红, 等. 自拟平喘汤联合特布他林雾化吸入治疗急性发作期儿童支气管哮喘的疗效分析[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(19): 38-43.

Cite this article as: YANG H R, LIU J H, ZHANG P H, et al. Effect of self-made Pingchuan decoction combined with terbutaline nebulized inhalation on the treatment of bronchial asthma in children[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2021, 31(19): 38-43.