

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2023.01.010
文章编号: 1005-8982 (2023) 01-0059-06

临床研究·论著

温阳宣肺方对哮喘急性发作期患者 CXC型趋化因子的影响*

张玲, 王俊峰

[西南医科大学中西医结合学院(西南医科大学附属中医医院), 四川 泸州 646000]

摘要: **目的** 探讨温阳宣肺方对哮喘急性发作期患者CXC型趋化因子的影响。**方法** 前瞻性选取2019年1月—2020年10月西南医科大学附属中医医院收治的126例哮喘急性发作期患者, 根据奇偶数分组法分为两组。对照组给予西药对症治疗; 观察组在西药基础上联合温阳宣肺方治疗。比较两组治疗后的临床效果。**结果** 观察组总有效率高于对照组($P < 0.05$)。两组治疗前后CXC型趋化因子12(CXCL12)、CXC型趋化因子13(CXCL13)、T辅助细胞1(Th1)、T辅助细胞2(Th2)及Th1/Th2的差值比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 观察组优于对照组。两组治疗前后第1秒用力呼气容积占预计值百分比($FEV_1\%$)、第1秒用力呼气容积与用力肺活量比值(FEV_1/FVC)及呼气流量峰值(PEF)的差值比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 观察组高于对照组。两组治疗前后喘息、咳嗽、气短、恶寒发热、头疼身痛、渴喜热饮等积分的差值比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 观察组高于对照组。两组在用药期间不良反应比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 温阳宣肺方治疗哮喘急性发作期患者可降低CXC型趋化因子的表达, 调节Th1/Th2的失衡情况, 改善患者肺功能。

关键词: 哮喘急性发作期; 温阳宣肺方; CXC型趋化因子; 肺功能

中图分类号: R562.25

文献标识码: A

Effect of Wenyang Xuanfei recipe on CXC chemokine in patients with acute exacerbation of asthma*

Zhang Ling, Wang Jun-feng

[College of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine to Southwest Medical University
(Affiliated Hospital of Traditional Chinese Medicine of Southwest Medical University),
Luzhou, Sichuan 646000, China]

Abstract: Objective To observe the effect of Wenyang Xuanfei Recipe on CXC chemokine in patients with acute attack of asthma. **Methods** A total of 126 patients with acute asthma exacerbation in our hospital were prospectively selected and divided into two groups according to the odd-even grouping method. The control group was treated with symptomatic western medicine, the observation group was treated with Wenyang Xuanfei prescription on the basis of western medicine, and the clinical effects of the two groups were compared after treatment. **Results** The total effective rate in the observation group was higher than that in the control group, with statistical significance ($P < 0.05$). The ratio of CXCL12, CXCL13, Th1, Th2 cells, and the difference between Th1/Th2 before and after treatment in the two groups were compared by T test, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The difference of Th1/Th2 and Th1/Th2 were higher than those of the control group. The

收稿日期: 2022-06-30

* 基金项目: 国家中医药管理局科研基金项目(No.: 2019XZZX-LG007)

[通信作者] 王俊峰, E-mail: balancely70@163.com; Tel: 13882718929

[第一作者] 张玲, 现工作单位为泸州市中医医院

differences of FEV₁%, FEV₁/FVC, and PEF between the two groups before and after treatment were compared, and the T test showed that the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The differences of FEV₁%, FEV₁/FVC, and PEF in the observation group were higher than those in the control group. Differences in the scores of wheezing, cough, shortness of breath, aversion to cold and fever, headache and body pain, and thirst for hot drinks before and after treatment in the two groups were compared, and the difference was statistically significant by T test ($P < 0.05$). Shortness of breath, aversion to cold and fever, headache and body pain, and thirst for hot drink scores were higher than those in the control group. There was no statistical significance in the comparison of adverse reactions between the two groups during the treatment period ($P > 0.05$). **Conclusion** Wenyang Xuanfei decoction can reduce the expression of CXC chemokine, regulate the imbalance of Th1 / Th2 cells, and improve lung function.

Keywords: asthma, acute exacerbation; Wenyang Xuanfei recipe; chemokines, CXC; lung function

哮喘是一种由多种细胞及细胞组分参与的呼吸道慢性炎症疾病,常于夜间急性发作,发作时出现呼吸喘促、胸闷、咳嗽等症状。CXC型趋化因子和T辅助细胞1/T辅助细胞2(Th1/Th2)在哮喘急性发作期发挥重要作用^[1]。哮喘反复发作可使气道长期处于高反应状态,炎症因子、炎性介质浸润,继而导致气道重构。由于感染是诱发哮喘急性发作的常见原因,因此目前哮喘急性发作期的治疗多采用抗感染、抗炎、扩张支气管等对症治疗,而对调节机体免疫平衡关注较少^[2]。

中医学理论将哮喘归纳于“哮病”范畴,寒哮证是其常见证型,多因气候骤变、寒邪侵袭,引动伏痰所致^[3]。射干麻黄汤出自《金匱要略》,是中医治疗寒哮证的经方,功擅温肺化饮、下气祛痰^[4]。麻黄汤出自《伤寒论》,功擅发汗解表、宣肺平喘^[5]。本研究将两方相结合,化裁得到温阳宣肺方,观察自拟温阳宣肺方对哮喘急性发作期患者的疗效及对CXC型趋化因子及Th1/Th2的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

前瞻性选取2019年1月—2020年10月西南医科大学附属中医医院收治的126例中度哮喘急性发作期患者,根据奇偶数分组法分为对照组和观察组,每组63例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合《支气管哮喘急性发作评估及处理中国专家共识》^[6]的支气管哮喘的标准:经外界刺激出现典型的哮喘症状;发作时双肺可闻及哮鸣音,且呼气相延长;支气管舒张和/或支

气管激发试验阳性;呼气流量峰值(peak expiratory flow, PEF) $> 10\%$,或PEF周变异率 $> 20\%$;除其他疾病所引起的相关症状。②18岁 \leq 年龄 \leq 75岁。③中医辨证为寒哮证,并符合《中医病证诊断疗效标准》^[7]。主症:喘息、咳嗽、气短、胸膈满闷、咳痰稀白;次症:恶寒发热、头身痛、渴喜热饮;舌质淡,苔白滑,脉浮紧或弦紧。④急性发作病程 < 3 d,且病情分级属中度。呼吸急促,活动后更明显,可见三凹症,明显的哮鸣音,吸入支气管扩张剂后峰流速 $> 60\%$,动脉血气氧分压(PO_2) > 60 mmHg,二氧化碳分压(PCO_2) < 45 mmHg。⑤患者知情同意,且研究经过医院医学伦理委员会批准。

1.2.2 排除标准 ①其他类型的哮喘,如激素依赖性哮喘。②合并消化系统、造血系统及神经系统严重疾病者。③距离上次发作时间 < 1 个月,或8周内采用过中药方剂治疗者。④妊娠或哺乳期女性。⑤近期有手术、外伤者。⑥合并其他呼吸系统疾病者。⑦过敏体质。⑧依从性差或失访者。

1.3 方法

对照组给予西药对症治疗,治疗包括氧疗、敏感抗生素或广谱抗生素抗感染、吸入布地奈德抗炎、吸入沙美特罗扩张支气管。观察组加用自拟温阳宣肺方治疗,温阳宣肺方基本方:射干10g、炙麻黄10g、桂枝10g、杏仁10g、生姜6g、细辛3g、紫菀10g、款冬花10g、紫苏子10g、法半夏10g、五味子6g、地龙10g、淫羊藿10g、大枣5枚、甘草6g。气虚喘促者加党参、黄芪;胸胁胀满者加陈皮、厚朴。上述药1剂/d,加水浸泡30min,大火煮沸后以文火煎煮15~20min,滤出药汁后药渣加水再次煎煮,合并2次煎液约300mL,早晚各温服1次。治疗7d后评价两组疗效。

1.4 检测方法

于治疗前、治疗7d后用肺功能仪(Master Screen,德国耶格公司)检测患者第1秒用力呼气容积占预计值百分比($FEV_1\%$)、第1秒用力呼气容积与用力肺活量比值(FEV_1/FVC)、峰值流速(PEF)等肺功能指标。

于治疗前、治疗7d后检测患者血清CXC型趋化因子12(CXCL12)、CXC型趋化因子13(CXCL13),以及Th1、Th2。于清晨抽取患者空腹静脉血,分为2份。一份血标本室温放置1h后,置于离心机(型号:TDZ4-WS,长沙湘智仪器有限公司)离心取血清,离心参数:4℃、3000 r/min、10 cm、15 min,采用酶联免疫吸附试验检测血清CXCL12、CXCL13。步骤:包被、封闭、加样、孵育一抗、洗涤、孵育二抗、洗涤、显色、终止,置于酶标仪(型号:RT-96A,深圳迈瑞医疗电子股份有限公司)检测光密度(OD)值。检测试剂盒购自美国R&D公司。另一份血标本用于流式细胞仪检测(型号NovoCyte D1040,杭州艾森生物有限公司)Th1和Th2,计算Th1/Th2。

1.5 疗效标准

疗程结束后参考《中医病证诊断疗效标准》^[7]评价。①治愈:症状及体征消失, FEV_1 增加 $\geq 35\%$,且中医证候积分下降 $\geq 95\%$;②显效:症状及体征显著缓解, $30\% \leq FEV_1$ 增加 $< 35\%$,且 $70\% \leq$ 中医

证候积分下降 $< 95\%$;③有效:症状及体征缓解, $10\% \leq FEV_1$ 增加 $< 30\%$,且 $30\% \leq$ 中医证候积分下降 $< 70\%$;④无效:未达到上述标准。

1.6 中医证候积分

疗程结束后参考《中医病证诊断疗效标准》^[7],包括喘息、咳嗽、气短、恶寒发热、头疼身痛、渴喜热饮,采用4级评分法进行积分。其中喘息、咳嗽、气短按照无、轻、中、重,分别对应0分、2分、4分、6分。恶寒发热、头疼身痛、渴喜热饮按照无、轻、中、重,分别对应0分、1分、2分、3分。

1.7 安全性

观察用药期间患者心电图、肝肾功能的改变,记录患者不良反应情况。

1.8 统计学方法

数据分析采用SPSS19.0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 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料的比较

两组性别构成、年龄、病程、体质量指数(BMI)、合并基础疾病等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

表1 两组一般资料比较 ($n=63$)

组别	男/女/例	年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程/(年, $\bar{x} \pm s$)	BMI/ (kg/m^2 , $\bar{x} \pm s$)	合并基础疾病 例(%)		
					高血压	糖尿病	冠心病
对照组	35/28	57.25 \pm 11.78	8.77 \pm 2.14	24.25 \pm 2.52	17(26.98)	11(17.46)	10(15.87)
观察组	31/32	56.81 \pm 12.31	8.72 \pm 2.05	24.17 \pm 2.66	14(22.22)	13(20.63)	11(17.46)
χ^2/t 值	0.509	0.205	0.134	0.173	0.385	0.206	0.057
P 值	0.476	0.838	0.894	0.863	0.535	0.650	0.811

2.2 两组疗效的比较

观察组总有效率为93.65%(59/63),对照组总有效率为77.78%(49/63),两组比较,差异有统计学意义($\chi^2=6.481, P=0.011$),观察组总有效率高于对照组。见表2。

2.3 两组治疗前后CXCL12、CXCL13比较

两组治疗前后CXCL12、CXCL13差值比较,经

表2 两组疗效比较 [$n=63$, 例(%)]

组别	治愈	显效	有效	无效	总有效率
对照组	1(1.59)	15(23.81)	33(52.38)	14(22.22)	49(77.78)
观察组	7(11.11)	32(50.79)	20(31.75)	4(6.35)	59(93.65)

t 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$),观察组优于对照组。见表3。

表 3 两组治疗前后 CXC 型趋化因子差值比较

(n=63, $\bar{x} \pm s$)

组别	CXCL12/(pg/L)	CXCL13/(pg/mL)
对照组	-2.15 ± 0.70	-33.00 ± 3.18
观察组	-3.08 ± 0.86	-44.73 ± 3.30
t 值	-6.657	-20.316
P 值	0.000	0.000

2.4 两组治疗前后 Th1、Th2 及 Th1/Th2 的比较

两组治疗前后 Th1、Th2 及 Th1/Th2 差值比较, 经 t 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组优于对照组。见表 4。

2.5 两组治疗前后 FEV₁%、FEV₁/FVC 及 PEF 比较

两组治疗前后 FEV₁%、FEV₁/FVC 及 PEF 差值比较, 经 t 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组高于对照组。见表 5。

2.6 两组治疗前后中医证候积分比较

两组治疗前后喘息、咳嗽、气短、恶寒发热、

表 4 两组治疗前后 Th1、Th2 及 Th1/Th2 差值比较

(n=63, $\bar{x} \pm s$)

组别	Th1/%	Th2/%	Th1/Th2
对照组	0.11 ± 0.04	-0.07 ± 0.03	0.19 ± 0.06
观察组	0.25 ± 0.08	-0.18 ± 0.06	0.53 ± 0.12
t 值	-12.424	-13.015	-20.115
P 值	0.000	0.000	0.000

表 5 两组 FEV₁%、FEV₁/FVC 及 PEF 差值比较(n=63, $\bar{x} \pm s$)

组别	FEV ₁ %	FEV ₁ /FVC	PEF/%
对照组	6.02 ± 1.77	4.62 ± 0.87	12.10 ± 3.36
观察组	12.31 ± 2.96	12.57 ± 2.84	21.79 ± 4.30
t 值	14.476	21.244	14.094
P 值	0.000	0.000	0.000

头疼身痛、渴喜热饮等中医证候积分差值比较, 经 t 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组中医证候积分高于对照组。见表 6。

表 6 两组中医证候积分差值比较 (n=63, $\bar{x} \pm s$)

组别	喘息	咳嗽	气短	恶寒发热	头疼身痛	渴喜热饮
对照组	2.21 ± 0.66	2.27 ± 0.67	2.26 ± 0.66	1.28 ± 0.38	1.00 ± 0.27	0.78 ± 0.26
观察组	2.85 ± 0.76	2.94 ± 0.74	3.00 ± 0.81	1.61 ± 0.44	1.57 ± 0.53	1.25 ± 0.34
t 值	-5.047	-5.327	-5.621	-4.505	-7.606	-8.716
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.7 两组不良反应情况

两组在用药期间不良反应比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2=0.208, P=0.648$)。所有不良反应均为轻度, 可自行缓解。见表 7。

表 7 两组不良反应比较 [n=63, 例(%)]

组别	胃肠道反应	乏力	不良反应
对照组	2(3.17)	0(0.00)	2(3.17)
观察组	1(1.59)	2(3.17)	3(4.76)

3 讨论

中医学理论认为, 肺主通调水道, 脾主运化水谷精微, 肾主开阖。哮喘的发病与肺、脾、肾三脏虚损有关, 肺虚不能输布水液, 脾虚无法运化水液、肾虚无以蒸腾水液, 日久聚液成痰, 有

形之痰藏于肺即为伏痰。在气候骤变、外邪侵袭、饮食不节、情志不畅等因素影响下皆可引动伏痰, 痰气搏结于肺, 使气机逆乱、肺失宣降而发病^[8]。《黄帝内经·素问》已认识到哮喘急性发作的危害性: “喘鸣肩实者, 脉实大也, 缓则生, 急则死”。《金匱要略》对哮喘发作时的症状及治疗方法作出如下阐述: “咳而上气, 喉中水鸡声, 射干麻黄汤主之”^[9]。

本研究以射干麻黄汤及麻黄汤为基础化裁得到温阳宣肺汤, 方中射干、炙麻黄共为君药, 射干化痰利咽、清热解毒; 炙麻黄发汗解表、宣肺平喘, 二药相伍, 可增强化痰平喘之功。桂枝、杏仁、细辛共为臣药, 桂枝、细辛祛风散寒、温肺化饮; 杏仁宣肺平喘、降气祛痰。三药相伍, 可助君药增强宣肺平喘之功。佐以生姜解表散寒、

温中化痰;紫菀、款冬花润肺止咳、下气平喘;紫苏子降气平喘、止咳化痰;法半夏燥湿化痰、降逆止呕;五味子敛阴生津、宁心益肾;地龙清热平喘、通利气道;淫羊藿温阳补肾、纳气平喘。大枣益气养血、健脾和胃;甘草缓急和中、止咳化痰。二药共为佐使。气虚喘促者加党参、黄芪以补中益气;胸胁胀满者加陈皮、厚朴以理气除满。诸药升降同施、温润并用,共奏温阳化饮、宣肺平喘之功效^[10-11]。

本研究发现,自拟温阳宣肺方治疗哮喘急性发作期的疗效更佳,可更好地改善患者的肺功能,减轻喘息、咳嗽、气短、恶寒发热、头疼身痛、渴喜热饮等症状。这是由于自拟温阳宣肺方中射干所含的黄酮类成分具有抗病原微生物、抗炎、抑制气道高反应等作用^[12]。麻黄所含的麻黄碱、伪麻黄碱及挥发油可直接兴奋支气管平滑肌 β 受体、激活腺苷酸环化酶而松弛支气管平滑肌,阻止5-羟色胺、组胺、白三烯等过敏介质释放,并能抗炎、解热、抗病原微生物^[13]。桂枝所含的桂皮醛可抑制IgE引起的肥大细胞脱颗粒,产生抗炎、抗过敏作用,并具有抗菌、抗病毒作用^[14]。细辛所含的细辛醚具有解热、抗炎、抗菌、抗过敏作用^[15]。五味子所含的五味子甲素、五味子乙素具有抗惊厥、兴奋呼吸中枢、松弛支气管平滑肌作用,并能增强细胞免疫、体液免疫功能、抗应激反应、抗病原微生物^[16]。地龙的含氮成分可对抗组胺、毛果芸香碱引起的支气管痉挛^[17]。

CXC型趋化因子可促进B细胞迁移、T细胞增殖、激活CD4⁺T淋巴细胞而参与慢性炎症反应。阿里旦·艾尔肯等^[18]研究发现,CXCL12与炎症因子相互作用参与支气管哮喘发病和进展过程,CXCL12水平与患者肺功能密切相关。王聪慧等^[19]研究发现,CXCL13可能在支气管哮喘急性发作期发挥了强大的促炎作用。Th1/Th2细胞比例失衡是哮喘患者重要的病理机制,Th1细胞可分泌白细胞介素-2、白细胞介素-10、干扰素- γ 等细胞因子,促进机体免疫应答;Th2细胞可分泌白细胞介素-4、白细胞介素-6、肿瘤坏死因子- α 等促炎因子,参与气道炎症反应、促进哮喘发病^[20]。本研究通过检测上述指标初步探讨自拟温阳宣肺方治疗哮喘急性发作期的作用机制,自拟温阳宣肺方治疗哮喘

急性发作期可降低CXC型趋化因子的表达,调节Th1/Th2细胞的失衡而发挥治疗哮喘的作用,这是其治疗哮喘的重要机制之一。本研究还通过比较两组在用药期间不良反应,发现自拟温阳宣肺方治疗哮喘急性发作期安全可靠,并不会增加不良反应风险。

目前临床对于中药治疗哮喘急性发作期的相关研究较多,但其观察指标多集中于对哮喘症状的控制,并未对其作用机制作出深入的探讨。本研究在对哮喘症状的观察基础上通过实验室检测CXC型趋化因子及免疫细胞等初步探索了中药治疗哮喘急性发作期的机制,发现其可能是通过降低CXC型趋化因子的表达,调节Th1/Th2细胞失衡而控制哮喘症状,为临床治疗提供新的治疗靶点和思路。但具体是由组方中何种药物的何种成分对CXC型趋化因子的表达产生影响尚未明确,尚有待于进一步的研究阐释。由于本研究的样本量较少,对研究结果可产生一定的偏倚,在今后应积累大样本进一步研究证实本结果。

综上所述,自拟温阳宣肺方治疗哮喘急性发作期可降低CXC型趋化因子的表达,调节Th1/Th2细胞的失衡情况,改善肺功能,且安全可靠。

参 考 文 献 :

- [1] ABDALLAH M, EL-MOFTY M, ANBAR T, et al. CXCL-10 and interleukin-6 are reliable serum markers for vitiligo activity: a multicenter cross-sectional study[J]. Pigment Cell Melanoma Res, 2018, 31(2): 330-336.
- [2] 段元元,吕健,王志飞,等.喘可治注射液雾化吸入治疗支气管哮喘的有效性及安全性的系统评价[J].世界中医药,2021,16(2): 268-273.
- [3] 常兴,张庆祥,刘燕,等.基于“肺阳虚”理论探析温阳化饮方对哮喘寒饮蕴肺证细胞自噬的作用机制[J].中华中医药杂志,2020,35(2): 650-654.
- [4] 周美霞.射干麻黄汤加减对支气管哮喘疗效及FVC、FEV1、PEF的影响[J].医药论坛杂志,2020,41(4): 88-90.
- [5] 王付.论麻黄汤治里作用远大于发汗治表作用[J].中医药通报,2019,18(2): 7-9.
- [6] 中华医学会呼吸病学分会哮喘学组,中国哮喘联盟.支气管哮喘急性发作评估及处理中国专家共识[J].中华内科杂志,2018,57(1): 4-14.
- [7] 国家中药管理局.中医病证诊断疗效标准(中华人民共和国中医药行业标准)[S].北京:中国中医药出版社,2017: 8-9.
- [8] 卫志颖,刘少慧,刘竹云.从脾肾论治小儿咳嗽变异性哮喘缓解期研究进展[J].山西中医,2019,35(5): 59-60.
- [9] 黄颖,蔡倩,李际强,等.哮喘医籍考源[J].按摩与康复医学,

- 2020, 11(5): 1-3.
- [10] 喻敏, 王慧敏, 王少飞, 等. 加味射干麻黄汤对重度支气管哮喘患者血清 ECP、LPO、FeNO 及肺功能的影响[J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(17): 3315-3318.
- [11] 张其瑞, 王杰, 邓广业. 加用射干麻黄汤治疗咳嗽变异型哮喘 40 例[J]. 广西中医药, 2019, 42(6): 32-33.
- [12] 孙晓静, 孙治中, 刘琼. 基于网络药理学预测射干治疗支气管哮喘作用机制[J]. 山东中医杂志, 2019, 38(12): 1171-1180.
- [13] 黄秀芳, 刘城鑫, 黄慧婷, 等. 基于网络药理学探讨射干-麻黄治疗哮喘的机制[J]. 中成药, 2020, 42(4): 897-903.
- [14] 俞春林, 杜正彩, 郝二伟, 等. 四类不同功效桂枝药对化学成分与药理作用的研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2020, 26(1): 226-234.
- [15] 陈慧, 程燕, 杨莉颖, 等. 细辛改善哮喘豚鼠小气道重塑的实验研究[J]. 四川中医, 2018, 36(6): 66-68.
- [16] 吕希, 徐广宇, 王春梅, 等. 基于网络药理学筛选五味子中治疗哮喘的靶标及活性成分[J]. 北华大学学报(自然科学版), 2020, 21(2): 175-178.
- [17] 张垚, 杨继, 王强. 论蝉蜕、地龙、僵蚕在慢性气道疾病中的应用[J]. 湖南中医杂志, 2019, 35(8): 155-157.
- [18] 阿里旦·艾尔肯, 阿里童·苏来曼, 武云, 等. 支气管哮喘患者血清趋化因子 CXCL12 水平的表达及其与炎症因子和肺功能的相关性研究[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(15): 2934-2938.
- [19] 王聪慧, 张伟, 刘建博, 等. 血清趋化因子 CXCL13 水平与支气管哮喘的相关性研究[J]. 安徽医学, 2019, 40(7): 725-728.
- [20] HIRATA H, YUKAWA T, TANAKA A, et al. Th2 cell differentiation from naive CD4⁺ T cells is enhanced by autocrine CC chemokines in atopic diseases[J]. Clin Exp Allergy, 2019, 49(4): 474-483.
- (张西倩 编辑)

本文引用格式: 张玲, 王俊峰. 温阳宣肺方对哮喘急性发作期患者 CXC 型趋化因子的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(1): 59-64.

Cite this article as: ZHANG L, WANG J F. Effect of Wenyang Xuanfei recipe on CXC chemokine in patients with acute exacerbation of asthma[J]. China Journal of Modern Medicine, 2023, 33(1): 59-64.