

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2018.08.001

· 论 著 ·

黄芪皂苷对不同证型 C57BL/6 小鼠血清 IL-2、IL-4、IgG1、IgG2 水平的影响

陈健明, 黄健英, 秦璐, 黄绮云 (广州市番禺区中心医院, 广东广州 511400)

[摘要] 目的: 观察黄芪皂苷对不同证型 C57BL/6 小鼠血清中白细胞介素(IL)-2、IL-4、IgG1、IgG2 水平的调节作用, 探讨黄芪皂苷的作用机制。方法: 将 84 只 C57BL/6 小鼠(雌雄各半)随机分为正常组、肺气虚模型组、肺气虚治疗组、脾气虚模型组、脾气虚治疗组、肾阳虚模型组、肾阳虚治疗组各 12 只。除正常组外, 其余各组小鼠复制 3 种不同证型的小鼠模型, 分别摘眼球取血, 采用 ESILA 法检测各组小鼠血清中 IL-2、IL-4、IgG1、IgG2 水平。结果: 肺气虚治疗组小鼠的 IL-2、IgG1、IgG2 水平高于肺气虚模型组, IL-4 水平明显低于肺气虚模型组($P < 0.05$); 脾气虚治疗组小鼠的 IL-2、IgG1 水平高于脾气虚模型组, IL-4 水平低于脾气虚模型组($P < 0.05$); 肾阳虚治疗组小鼠的 IL-2 水平高于肾阳虚模型组($P < 0.05$)。结论: 黄芪皂苷可调节不同证型小鼠血 IgG1、IgG2 水平, 提高小鼠对细菌、病毒等外来病原体的抵抗力, 能调节小鼠的 IL-2/IL-4 平衡, 使免疫因子水平朝着更有利于机体状况的方向变化。

[关键词] 黄芪皂苷; 白细胞介素 2; 白细胞介素 4; 免疫球蛋白 G1; 免疫球蛋白 G2

[中图分类号] R967

[文献标识码] A

[文章编号] 1672-108X(2018)08-0001-04

Astragaloside on Serum IL-2, IL-4, IgG1 and IgG2 Levels in Different C57BL/6 Mice

Chen Jianming, Huang Jianying, Qin Lu, Huang Qiyun (Panyu Central Hospital of Guangzhou, Guangdong Guangzhou 511400, China)

[Abstract] Objective: To observe the regulation effects of astragaloside on serum IL-2, IL-4, IgG1 and IgG2 levels in different C57BL/6 mice, and to probe into the mechanism of astragaloside. **Methods:** Eighty-four C57BL/6 mice were randomly divided into normal group, lung-qi deficiency model group, lung-qi deficiency treatment group, spleen-qi deficiency model group, spleen-qi deficiency treatment group, kidney-yang deficiency model group and kidney-yang deficiency treatment group, with 12 cases in each group. Apart from the normal group, the mice in the rest of each group were made into three syndrome models, and then the blood was taken from the eyeballs, and the serum IL-2, IL-4, IgG1 and IgG2 levels in each group were detected by ESILA. **Results:** The serum IL-2, IgG1, IgG2 levels of lung-qi deficiency treatment group were significantly higher than those of lung-qi deficiency model group ($P < 0.05$), and the IL-4 level of lung-qi deficiency treatment group was significantly lower than that of lung-qi deficiency model group ($P < 0.05$); the serum IL-2 and IgG1 levels of spleen-qi deficiency treatment group were significantly higher than those of spleen-qi deficiency model group ($P < 0.05$), and the IL-4 level of spleen-qi deficiency treatment group was significantly lower than that of spleen-qi deficiency model group ($P < 0.05$); the serum IL-4 level of kidney-yang deficiency treatment group was significantly higher than that of kidney-yang deficiency model group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Astragaloside can adjust the serum IgG1 and IgG2 levels in different C57BL/6 mice, improve the resistances to bacteria, viruses and other foreign pathogens, regulate the balance of IL-2/IL-4 in mice and change the levels of immune factors toward the direction that is more conducive to the body's condition.

[Keywords] astragaloside; interleukin-2; interleukin-4; IgG1; IgG2

黄芪(*astragalus membranaceus*)为豆科植物膜荚黄芪或蒙古黄芪的干燥根,常用于补气固表、调节机体免疫力。黄芪皂苷(astragaloside)是黄芪的主要有效成分之一。为了进一步探讨黄芪皂苷药理作用,我们制作了不同证型的小鼠模型,观察黄芪皂苷对不同证型小鼠的免疫调节作用。

1 材料和方法

1.1 一般材料

1.1.1 实验材料和药品 黄芪皂苷购于上海源业生物工程公司,用时配成 1% 的水溶液。SO₂ 购自福州

锦佳公司;气体检测仪购于澳洲 Senlod 公司,型号 EM2011;氢化可的松为上海信谊药厂生产;免疫因子检测试剂盒购于美国 DB 公司。

1.1.2 动物及造模 C57BL/6 小鼠 84 只,雌雄各半,体质量 20~22 g,随机分为正常组、肺气虚模型组、肺气虚治疗组、脾气虚模型组、脾气虚治疗组、肾阳虚模型组、肾阳虚治疗组 7 组,每组 12 只。实验开始后,除正常组外,其余各组复制不同证型小鼠模型。肺气虚模型组、肺气虚治疗组小鼠放入 SO₂ 密度为 25 mg/m³ 的熏箱,每天 1 h,连续 15 d^[1]。肾阳虚模型组、肾阳虚治疗组予氢化可的松 1 mg/d 灌胃,连续 15 d^[2]。脾气虚模型组、

基金项目:广东省科技计划项目,编号 2014A020221099。

作者简介:陈健明(1978.06-),男,硕士,副主任医师,主要从事儿童免疫系统疾病研究,E-mail:13662378012@163.com。

脾气虚治疗组予 16.7% 大黄浸泡液 1 mL/d 灌胃, 连续 15 d^[3]。实验第 8 天开始, 正常组、模型组给予蒸馏水每天 1 次灌胃, 每次 20 mL/kg; 治疗组给予 1% 黄芪皂苷溶液每天 1 次灌胃, 每次 20 mL/kg。共灌胃 7 d。

1.2 取样方法

末次给药黄芪皂苷或蒸馏水后, 分别摘眼球取血, ESILA 法检测各组小鼠血清中白细胞介素 2 (IL-2)、白细胞介素 4 (IL-4)、免疫球蛋白 G1 (IgG1)、免疫球蛋白 G2 (IgG2) 的含量。

1.3 统计学方法

应用 SPSS 12.0 软件, 计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 三组比较采用方差分析, 两两比较采用 *t* 检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组小鼠临床表现

肺气虚模型组、肺气虚治疗组小鼠吸入 SO₂, 随着实验时间的延长, 两组小鼠逐渐出现呼吸急促、肌力减弱、多涕、眼裂变窄等症状。肺气虚治疗组小鼠在予黄芪皂苷溶液灌胃 8 d 后, 肌力减弱、多涕、眼裂变窄与肺气虚模型组比较差异无统计学意义。见表 1。

表 1 肺气虚模型组与肺气虚治疗组小鼠的临床表现 例 (%)

Table with 5 columns: 组别, 例数, 呼吸急促, 肌力减弱, 多涕, 眼裂变窄. Rows include 肺气虚模型组, 肺气虚治疗组, and P value.

脾气虚模型组、脾气虚治疗组予大黄液灌胃, 观察到两组小鼠出现毛变黄变稀、耳尾色白、便溏泄泻、受刺激排便率增高。脾气虚治疗组在予黄芪皂苷溶液灌胃 8 d 后, 耳尾色白与脾气虚模型组比较差异无统计学意义。见表 2。

表 2 脾气虚模型组与脾气虚治疗组小鼠的临床表现 例 (%)

Table with 5 columns: 组别, 例数, 毛变黄变稀, 耳尾色白, 便溏泄泻, 受刺激排便率增高. Rows include 脾气虚模型组, 脾气虚治疗组, and P value.

肾阳虚模型组、肾阳虚治疗组小鼠予氢化可的松灌胃, 观察到两组小鼠出现畏寒喜暖、小便清长、嗜睡、消瘦。肾阳虚治疗组在予黄芪皂苷溶液灌胃 8 d 后, 畏寒喜暖、小便清长、嗜睡、消瘦与肾阳虚模型组比较差异无统计学意义。见表 3。

表 3 肾阳虚模型组与肾阳虚治疗组小鼠的临床表现 例 (%)

Table with 5 columns: 组别, 例数, 畏寒喜暖, 小便清长, 嗜睡, 消瘦. Rows include 肾阳虚模型组, 肾阳虚治疗组, and P value.

2.2 肺气虚小鼠各项免疫指标比较

造模成功后, 肺气虚模型组小鼠和对照组比较, 血清 IL-2、IgG1 及 IgG2 水平下降 (t = 9.899, 10.470 及 3.386, P < 0.05), IL-4 含量升高 (t = 7.521, P < 0.05)。给予黄芪皂苷治疗后, 肺气虚治疗组和模型组比较, 血清 IL-2、IgG1 及 IgG2 水平升高 (t 分别为 3.965、2.460、3.278, P < 0.05), 血清 IL-4 含量下降 (t = 9.735, P < 0.05)。见表 4。

表 4 肺气虚小鼠各项免疫指标比较

Table with 5 columns: 组别, IL-2/(pg/mL), IL-4/(pg/mL), IgG1/(mg/mL), IgG2/(mg/mL). Rows include 正常组, 肺气虚模型组, 肺气虚治疗组, F, and P.

2.3 脾气虚小鼠各项免疫指标比较

造模成功后, 脾气虚模型组小鼠和对照组比较, 血清 IL-2 含量和 IgG1 水平下降 (t 分别为 18.175、4.835, P < 0.05), IL-4 含量升高 (t = 3.124, P < 0.05), IgG2 水平变化不明显 (t = 1.087, P > 0.05); 给予黄芪皂苷灌胃后, 脾气虚治疗组和模型组比较, 血清 IL-2 含量和 IgG1 水平升高 (t 分别为 6.488、2.805, P < 0.05), 血清 IL-4 含量下降 (t = 2.813, P < 0.05), IgG2 水平变化不明显 (t = 1.028, P > 0.05)。见表 5。

表 5 脾气虚小鼠各项免疫指标比较

Table with 5 columns: 组别, IL-2/(pg/mL), IL-4/(pg/mL), IgG1/(mg/mL), IgG2/(mg/mL). Rows include 正常组, 脾气虚模型组, 脾气虚治疗组, F, and P.

2.4 肾阳虚小鼠各项免疫指标比较

造模成功后, 肾阳虚模型组小鼠和对照组比较, 血清 IL-2、IgG1 和 IgG2 水平下降 (t 分别为 3.279、3.118、2.533, P < 0.05), IL-4 含量升高 (t = 3.118, P < 0.05); 给予黄芪皂苷灌胃后, 脾气虚治疗组和模型组比较, 血清 IL-2 含量升高 (t = 4.512, P < 0.05), 血清 IL-4、IgG1 及 IgG2 水平变化不明显 (P > 0.05)。见表 6。

表 6 肾阳虚小鼠各项免疫指标比较

Table with 5 columns: 组别, IL-2/(pg/mL), IL-4/(pg/mL), IgG1/(mg/mL), IgG2/(mg/mL). Rows include 正常组, 肾阳虚模型组, 肾阳虚治疗组, F, and P.

3 讨论

黄芪最早记载于《神农本草经》, 是豆科植物膜荚黄芪或蒙古黄芪的干燥根, 性温味甘, 归肺、脾经, 是中医

常用的补气药物,具有补气升阳、利水消肿和生肌等功效,补脾肺之气,固表止汗^[4],用于表虚不固,自汗恶风,面色白或体虚易感风邪者。有学者认为黄芪可升高淋巴细胞转化率^[5],能增强网状内皮系统的吞噬功能,而且可升高分泌型免疫球蛋白(SIgA)含量^[6],对免疫系统有明显的益补功效。黄芪皂苷是黄芪的主要有效成分^[7],以往研究观察到黄芪皂苷对小鼠 B 淋巴细胞增殖反应有促进作用^[8],本研究对黄芪皂苷的免疫调节作用进一步观察。

本研究中肺气虚组小鼠随着吸入 SO₂ 天数的增加,逐渐出现呼吸急促、肌力减弱、多涕、眼裂变窄等症状,参考王菊勇^[9]的评价方法考虑肺气虚小鼠造模成功。脾气虚组小鼠随着大黄液灌胃天数的增加,渐出现毛变黄变稀、耳尾色白、便溏泄泻、受刺激排便率增高,提示脾气虚小鼠造模成功^[3]。肾阳虚组小鼠随着氢化可的松灌胃天数的增加,渐出现畏寒喜暖、小便清长、嗜睡、消瘦,与方肇勤等^[10]提出的肾阳虚小鼠模型相一致。各治疗组小鼠予黄芪皂苷溶液灌胃后,各组临床症状均有不同程度好转,提示黄芪皂苷对肺气虚、脾气虚、肾阳虚小鼠均有一定的治疗作用,尤其对肺气虚证的治疗作用最明显,这可能与黄芪皂苷能抑制 Fas 和 FasL 的表达,抑制肺上皮细胞的凋亡进程^[11],下调肿瘤坏死因子 α (TNF- α)水平,抑制肺泡炎症的作用有关^[12]。

中医的各种证型与机体的免疫因子水平密切相关^[13-14]。IgG1、IgG2 是 IgG 的不同亚型,其中 IgG1 具有很强的激活补体和结合吞噬细胞的能力,对蛋白质多肽抗原产生良好反应。IgG2 在对多糖抗原的免疫、应答中占优势^[15]。病毒、外毒素等属蛋白抗原,细菌等属多糖类抗原,当 IgG1、IgG2 缺陷时,机体易发生相应的病原体感染^[16]。郁凌飞等^[17]发现提高机体 IgG1、IgG2 水平能缩短新生儿肺炎的疗程。许玉霞^[18]观察到黄芪用于心肌炎患儿能发挥抑制病毒复制的作用。本研究发现,与正常组比较,各证型组的 IgG1、IgG2 水平有不同程度的下降,其中肺气虚组 IgG1、IgG2 下降程度最明显,与多项报道一致^[19-20],提示 IgG1、IgG2 水平下降可以作为小鼠虚证特别是肺气虚的诊断量化指标之一。予黄芪皂苷治疗后,肺气虚组和脾气虚组小鼠的免疫球蛋白水平有不同程度的上升,其中肺气虚组小鼠免疫球蛋白水平的提升效果更为明显,符合黄芪入肺,能补脾肺之气的药性。提示黄芪皂苷能提高虚证小鼠对病原体的抵抗力。

T 细胞是重要的免疫细胞之一,可分为 Th1 和 Th2 两个亚群。Th1 和 Th2 间相互调节,相互制约,免疫功能紊乱的机体往往存在 Th1/Th2 细胞因子平衡的调节紊乱^[21]。Th1 细胞主要分泌 IL-2、IFN- γ 等因子,Th2 细胞主要分泌 IL-4、IL-6、IL-10 等。IL-2 主要参与免疫调节,促进 CD4⁺细胞转变成 Th1 细胞,并且可诱导或促进多种细胞毒细胞活性,如自然杀伤细胞(NK)、细胞毒性 T 淋巴细胞(CTL)、淋巴因子激活的杀伤细胞(LAK)细胞,这些细胞在机体的免疫监视方面至关重要。IL-4 是 Th2

细胞产生的特征性细胞因子,能促进 B 淋巴细胞增殖、活化和抗体类别转换,同时可抑制 Th1 型细胞因子的产生,是使 CD4 细胞转变为 Th2 细胞最重要的细胞因子,Th2 细胞的形成作为正反馈又分泌出更多的 IL-4,IL-4 是变态反应性疾病发病中的关键性细胞因子,毛细支气管炎患儿的 IL-4 水平明显高于正常儿童^[22]。IL-2、IL-4 的水平可以作为 Th1/Th2 平衡的关键指标。本研究结果显示,与正常组比较,三种不同证型小鼠的 IL-2 水平均有不同程度的下降,IL-4 水平均有上升,提示这三种证型的小鼠的免疫平衡均有不同程度的受损。使用黄芪皂苷治疗后,三种证型小鼠的 IL-2 水平均有明显上升,肺气虚、脾气虚组小鼠的 IL-4 水平有明显下降,也符合黄芪入肺、归脾经,能补脾肺之气的药性。黄芪皂苷能有效地调节不同证型小鼠的 IL-2/IL-4 的平衡,使免疫因子水平朝着更有利于机体状况的方向变化,这可能就是黄芪补脾肺之气、提高机体免疫力的作用机制之一。

参考文献:

- [1] 彭成. 中医药动物实验方法学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2008: 279-287.
- [2] 苟小军,韩宝侠,王朝廷,等. 肾阳虚证造模方法考察[J]. 吉林中医药, 2009, 29(9): 814-815.
- [3] 邹世洁,周永生,樊雅莉,等. 脾气虚证动物模型规范化的初步研究——宏观症征部分[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2001, 9(5): 264-267.
- [4] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京:中国医药科技出版社, 2010: 283-284.
- [5] 史晶晶,时博,苗明三. 黄芪多糖对环磷酰胺致免疫抑制小鼠免疫功能的影响[J]. 中医学报, 2016, 31(2): 243-246.
- [6] 张桂辉,张永,赖群欣,等. 黄芪对早产儿免疫功能的影响及护理[J]. 现代临床护理, 2011, 10(5): 37-39.
- [7] 李延勋,栗章彰,颜世利,等. 膜荚黄芪化学成分研究[J]. 中草药, 2017, 48(13): 2601-2607.
- [8] 万春平. 黄芪皂苷Ⅲ通过 IFN- γ 介导体外免疫调节作用的研究[J]. 云南中医中药杂志, 2011, 32(9): 69-71.
- [9] 王菊勇,郭净,郑展,等. 小鼠肺肾两虚型肺癌模型的建立[J]. 实验动物与比较医学, 2011, 31(4): 242-247.
- [10] 方肇勤,潘志强,卢文丽,等. 大鼠、小鼠辨证的思路与方法[J]. 中国比较医学杂志, 2009, 19(10): 56-59.
- [11] 周光友,郑丽娟. 黄芪皂苷对过氧化氢诱导的肺泡上皮细胞凋亡的作用[J]. 泰山医学院学报, 2007, 28(1): 27-28.
- [12] 徐昌君,方松文,李宏彬,等. 黄芪提取物对肺纤维化小鼠肺泡炎症影响及抗纤维化作用研究[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2016, 18(4): 646-652.
- [13] 王胜圣,周杰,董芳. 肺结核中医证候规律及其与客观指标相关性的研究[J]. 中医临床研究, 2011, 3(15): 13-14.
- [14] 赵群,李勇,杨进强,等. 胃癌患者脾虚证与生物学行为的关系及健脾益气中药对其的影响[J]. 北京中医药大学学报, 2003, 26(4): 68-71.
- [15] 邵媛媛. IgG 亚型与部分血液系统疾病的相关性[J]. 中国实验血液学杂志, 2015, 23(1): 274-277.
- [16] 朱晓萍,尹文艳,蒋红雨,等. 反复呼吸道感染患儿血清免疫球蛋白、IgG 亚类及细胞免疫水平[J]. 临床儿科杂志, 2010, 28(2): 135-137.

[17] 郁凌飞, 徐秋英. 免疫球蛋白对感染性肺炎患儿相关免疫指标的影响[J]. 中国妇幼保健, 2015, 30(27): 4650-4651.

[18] 许玉霞. 黄芪颗粒联合维生素 C 辅助治疗小儿病毒性心肌炎临床研究[J]. 儿科药学杂志, 2013, 19(2): 13-15.

[19] 刘希成, 梁恒, 田真. 肾虚证候的人血清比较蛋白质组学分析[J]. 中国生物化学与分子生物学报, 2007, 23(7): 592-599.

[20] 蒋健, 高月求, 吴潇. 慢性乙型肝炎中医证型与实验室指标相互关系的研究[J]. 上海中医药杂志, 2002, 36(6): 15-17.

[21] 刘云锋, 陈秉孟, 关克涛, 等. 反复呼吸道感染儿童血清中白介素 2, 4, 8 及受体 2 的检测[J]. 广东医学, 2005, 26(1): 74-75.

[22] 母发光, 张剑波, 李敏, 等. 毛细支气管炎患儿血清细胞因子水平变化及分析[J]. 儿科药学杂志, 2007, 13(3): 26-27.

(编辑: 杨丹)
(收稿日期: 2017-09-29 修回日期: 2018-01-05)

doi:10. 13407/j. cnki. jpp. 1672-108X. 2018. 08. 002

· 论著 ·

温肾健脾益气汤联合布地奈德治疗儿童哮喘缓解期疗效观察

周一博, 苏军 (郑州儿童医院, 河南郑州 450000)

[摘要] **目的:** 观察自拟温肾健脾益气汤联合布地奈德治疗儿童哮喘缓解期的效果。**方法:** 选取我院 2015 年 1 月至 2017 年 1 月门诊的哮喘缓解期患儿 132 例, 按随机数表法分为观察组和对照组各 66 例, 均采用抗感染、化痰、止咳、维持酸碱平衡和纠正水电解质紊乱等常规基础治疗, 对照组同时给予布地奈德吸入治疗, 观察组在对照组基础上加用自拟温肾健脾益气汤, 均持续治疗 3 个月, 比较两组患儿治疗前后血清白介素(IL)-4 和 IL-5 水平及免疫功能指标变化情况、主要症状积分、临床疗效及不良反应。**结果:** 治疗后两组患儿哮喘发作次数、呼吸系统感染次数、哮喘发作程度、哮喘发作持续时间症状积分和血清 IL-4、IL-5 水平均较治疗前降低, 且观察组均低于对照组 (P 均 < 0.05)。两组患儿 $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 水平和 $CD4^+/CD8^+$ 均较治疗前升高, 且观察组均高于对照组 (P 均 < 0.05); 两组患儿 $CD8^+$ 水平较治疗前均降低, 且观察组低于对照组 (P 均 < 0.05)。观察组总有效率 96.97%, 高于对照组的 83.33% ($P < 0.05$), 两组治疗期间均未发生明显不良反应。**结论:** 儿童哮喘缓解期给予自拟温肾健脾益气汤联合布地奈德治疗效果显著, 能明显降低血清 IL-4、IL-5 水平。

[关键词] 温肾健脾益气汤; 布地奈德; 小儿; 哮喘; 缓解期; 白介素-4; 白介素-5

[中图分类号] R725.6

[文献标识码] A

[文章编号] 1672-108X(2018)08-0004-04

Wenshen Jianpi Yiqi Decoction Combined with Budesonide in the Treatment of Children with Asthma Remission

Zhou Yibo, Su Jun (Zhengzhou Children's Hospital, Henan Zhengzhou 450000, China)

[Abstract] **Objective:** To observe the effects of self-made Wenshen Jianpi Yiqi decoction combined with budesonide in the treatment of children with asthma remission. **Methods:** One hundred and thirty-two children with asthma remission admitted into our hospital from Jan. 2015 to Jan. 2017 were extracted to be divided into observation group and control group via the random number table method, with 66 cases in each. All children were given routine basic treatments such as anti-infection, phlegm, cough, maintaining acid and alkali balance and correcting hydroelectrolyte balance disorders, on this basis, the control group was treated with budesonide inhalation therapy, while the observation group additionally received self-made Wenshen Jianpi Yiqi decoction based on the control group; and both groups were treated for 3 months. The serum interleukin-4 (IL-4) and interleukin-5 (IL-5), changes of immune function indicators, main symptom scores, clinical efficacy and adverse drug reactions of two groups were compared. **Results:** After treatment, the symptom scores of number of asthma attacks and respiratory infections, degree of asthma attacks, duration of asthma attacks and serum IL-4 and IL-5 levels of two groups decreased significantly compared with before treatment, and the observation group was lower than the control group ($P < 0.05$). $CD3^+$, $CD4^+$ levels and $CD4^+/CD8^+$ of two groups increased significantly compared with before treatment, and the observation group was higher than the control group ($P < 0.05$); $CD8^+$ levels of two groups decreased significantly compared with before treatment, and the observation group was lower than the control group ($P < 0.05$). The total effective rate of observation group was 96.97%, higher than that of control group 83.33% ($P < 0.05$); and no obvious adverse drug reactions were observed in both groups during treatment. **Conclusion:** The efficacy of Wenshen Jianpi Yiqi decoction combined with budesonide in treatment of children with asthma remission is remarkable, which can significantly decrease the serum IL-4 and IL-5 levels.

[Keywords] Wenshen Jianpi Yiqi decoction; budesonide; children; remission; asthma; interleukin-4; interleukin-5

基金项目: 河南省医学科技攻关计划项目, 编号 201503208。

作者简介: 周一博 (1978. 10-), 男, 大学本科, 主治医师, 主要从事小儿呼吸内科临床工作, E-mail: zhouyibo19781@163.com。