

虎杖煎剂对急性肺损伤大鼠 TNF- α , IL-1 β 表达的影响*

徐小小¹, 杨珺超^{2△}, 汪玉冠², 曹羽²

(1. 浙江中医药大学, 浙江 杭州 310053; 2. 浙江中医药大学附属第一医院, 浙江 杭州 310006)

摘要:目的 探讨虎杖(Polygonum Cuspidatum, PC)煎剂对细菌脂多糖(lipopolysaccharide, LPS)诱导 Wistar 大鼠急性肺损伤(acute lung injury, ALI)的肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白介素 1 β (IL-1 β)表达的影响, 探寻虎杖煎剂治疗急性肺损伤的作用机制。方法 60 只 Wistar 大鼠随机分成 6 组, 每组 10 只, 分别为空白对照组, 模型对照组, 激素对照组, 虎杖低、中、高剂量组。造模前 24h、12h 及造模后 12h、24h、36h 分别对空白对照组和模型对照组予 0.9% 生理盐水 8mL/kg 灌胃 1 次, 激素对照组予强的松 6.25mg/kg 灌胃 1 次, 虎杖低、中、高剂量组分别予虎杖煎剂 2.6g/kg、5.2g/kg、13g/kg 灌胃 1 次。造模 48h 后处死大鼠, 收集样本, 进行测定和病理切片检查。用 ELISA 法检测 ALI 大鼠肺泡灌洗液及肺组织中 TNF- α 、IL-1 β 。结果 虎杖低、中、高剂量组肺泡灌液中 TNF- α 浓度分别为(112.6 $\pm$ 3.2)pg/mL、(110.9 $\pm$ 4.0)pg/mL、(108.9 $\pm$ 3.4)pg/mL, IL-1 β 浓度为(122.4 $\pm$ 3.9)pg/mL、(118.7 $\pm$ 2.8)pg/mL、(117.2 $\pm$ 2.3)pg/mL, 与模型对照组相比, 除虎杖低剂量组 IL-1 β 浓度无明显变化($P>0.05$)以外, 其余均显著降低($P<0.01$ 或 $P<0.05$); 虎杖低、中、高剂量组肺组织中 TNF- α 浓度分别为(81.9 $\pm$ 3.9)pg/mL、(77.3 $\pm$ 6.4)pg/mL、(76.6 $\pm$ 2.9)pg/mL, IL-1 β 浓度分别为(66.7 $\pm$ 6.1)pg/mL、(65.1 $\pm$ 1.9)pg/mL、(62.8 $\pm$ 3.8)pg/mL, 与模型对照组相比, 除虎杖低、中剂量组 IL-1 β 浓度无明显变化($P>0.05$)外, 均显著降低($P<0.01$ 或 $P<0.05$)。结论 虎杖煎剂可抑制炎症细胞因子 TNF- α 、IL-1 β 的产生, 减轻肺损伤程度, 这可能是虎杖煎剂治疗急性肺损伤作用机制之一。

关键词: 虎杖; 急性肺损伤; 内毒素; 肿瘤坏死因子- α ; 白介素-1 β

中图分类号: R285.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-2723(2015)04-0006-04

急性肺损伤(ALI)是临床常见急危重症, 发病急, 变化快, 死亡率高。目前认为, 其主要病理生理特征是肺实质的急性炎症反应, 细胞因子作为信号分子在启动、放大和维持局部及全身炎症反应中起重要作用。尤其是促炎因子的过度反应, 加重对肺组织的损伤。Bhatia^[1]发现, 炎症细胞因子如 TNF- α , IL-1 β , IL-6 等在参与全身炎症反应综合征(systemic inflammatory response syndrome, SIRS)发生、发展中起重要作用。

中医药研究是我国 ALI 防治的优势和特色, 其中通里攻下法是治疗 ALI 的重要治疗原则之一, 而虎杖具有同大黄相似的疗效, 为临床常用药物之一。故本研究旨在探讨虎杖煎剂对急性肺损伤细胞因子水平的影响, 了解其是否能通过影响细胞因子的表达水平进而减轻 ALI 的炎症反应。

1 材料与方法

1.1 实验方法

1.1.1 试验动物

雄性 Wistar 大鼠 40 只, 体质量(200 $\pm$ 20)g, 清洁级, 大鼠由上海西普尔-必凯实验动物有限公司提供, 合格证号: SCXK(沪)2013-0016。由浙江中医药大学动物中心适应性生长 1 周后开始实验。

1.1.2 主要试剂

大肠杆菌内毒素(LPS, Coil 055:B5 美国 Sigma 公司产品); 虎杖煎剂(浙江省中医院中药房提供), 浓缩成每毫升相当于原药材 1 g, 4℃贮存备用; 大鼠肿瘤坏死因子 α (TNF- α)酶联免疫检测试剂盒、大鼠白细胞介素 1 β (IL-1 β)酶联免疫检测试剂盒(R&D 公司提供); 10%中性福尔马林; 95% 100%乙醇; 二甲苯; 苏木素和伊红。

* 基金项目: 浙江省中医药管理局资助课题(2011ZA029)

收稿日期: 2015-06-11

作者简介: 徐小小(1988-), 女, 浙江温州人, 在读硕士研究生, 研究方向: 中西医结合呼吸病学。

△通信作者: 杨珺超, yangjunchaozj@163.com

1.1.3 主要实验仪器

Bio-Tek ELX8000 全自动酶标仪, 37℃恒温箱, 微量移液器(京君龙实验仪器北京有限公司), 德国 Leica 公司石蜡切片机, 日本 OLYMPUS 公司 BX20 型荧光显微镜摄像机, 中国上海精宏医疗设备有限公司 GNP-9080 型隔水式恒温培养箱。

1.2 实验方法

1.2.1 动物分组及模型的制备

大鼠 60 只, 随机分 6 组, 每组 10 只, 空白对照组, 模型对照组, 激素对照组, 虎杖低、中、高剂量组。在造模前 24h、12h 及造模后 12h、24h、36h 分别对空白对照组和模型对照组予 0.9% 生理盐水 8mL/kg 灌胃 1 次, 激素对照组予强的松 6.25mg/kg 灌胃 1 次, 虎杖低、中、高剂量组分别予虎杖煎剂 2.6g/kg、5.2g/kg、13g/kg 灌胃 1 次。大鼠造模采用 LPS (1.5 mg/kg) 气道滴入法复制。各组在造模 48h 后进行指标检测。

1.2.2 观察指标 HE 病理染色

采用 ELISA 法分别检测肺泡灌洗液和肺组织的 TNF- α , IL-1 β 含量。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据处理分析, 计量资料数据以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示。采用单因素方差分析进行组间比较, 以最小显著异法(LSD法)进行不同组别之间的两两比较。

2 结果

2.1 虎杖煎剂对急性肺损伤大鼠肺组织病理学影响

空白对照组肺组织结构完整, 肺泡结构清晰, 肺泡壁薄肺泡间隔无水肿, 肺泡腔内未见水肿液。模型对照组肺泡结构破坏, 肺泡内广泛积液水肿, 肺泡变小伴出血, 肺泡间隔增厚, 肺实质间质内均见大量中性粒细胞及巨噬细胞等炎症细胞浸润。虎杖低、中、高剂量组肺泡结构尚可辨, 但肺泡间隔增厚, 有较少炎症细胞浸润。激素对照组肺泡结构尚可辨, 但肺泡变小伴少量出血, 肺泡间隔增厚, 局部有少量炎症细胞浸润。见图 1-6。

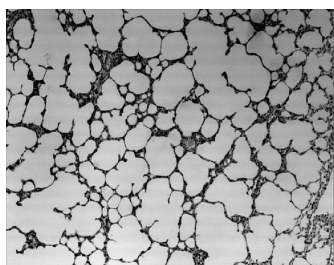


图1 空白对照组

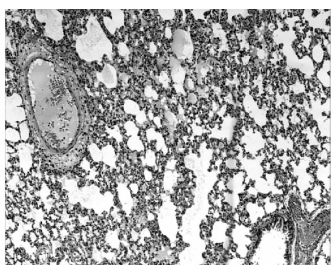


图2 模型对照组

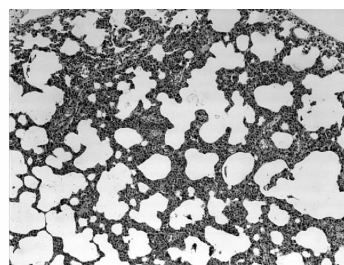


图3 激素对照组

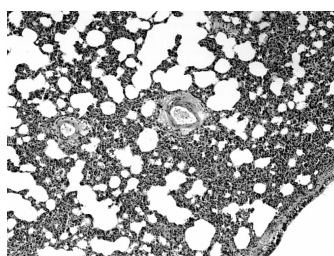


图4 虎杖低剂量组

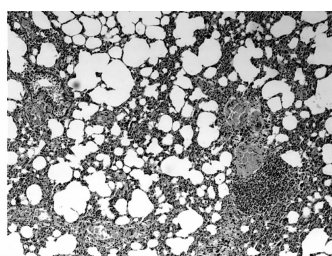


图5 虎杖中剂量组

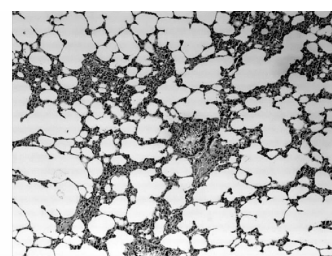


图6 虎杖高剂量组

2.2 虎杖煎剂对急性肺损伤大鼠肺泡灌洗液中 TNF- α , IL-1 β 的表达

与空白对照组比较, 模型对照组 TNF- α , IL-1 β 的浓度均明显升高($P<0.01$); 与模型对照组比较, 虎杖低、中、高剂量组 TNF- α 的浓度均明显降低($P<0.01$), 虎杖中、高剂量组 IL-1 β 浓度降低($P<0.05$ 或 $P<0.01$), 而虎杖低剂量组 IL-1 β 浓度无明显变化($P>0.05$)。见下页表 1。

2.3 虎杖煎剂对急性肺损伤大鼠肺组织中 TNF- α , IL-1 β 的表达

与空白对照组比较, 模型对照组 TNF- α , IL-1 β 的浓度均明显升高($P<0.01$); 与模型对照组比较, 虎杖低、中、高剂量组 TNF- α 的浓度均明显降低($P<0.01$ 或 $P<0.05$), 虎杖高剂量组 IL-1 β 降低($P<0.05$), 而虎杖低、中剂量组 IL-1 β 浓度则无明显变化($P>0.05$)。见下页表 2。

表 1 虎杖煎剂对肺泡灌洗液中 TNF- α , IL-1 β 表达的影响($\bar{x} \pm s$, $n=10$)

	TNF- α /(pg/mL)	IL-1 β /(pg/mL)
空白对照组	102.3 $\pm$ 4.5 ^{###}	109.5 $\pm$ 4.0 ^{###}
模型对照组	137.7 $\pm$ 6.3 ^{**}	125.0 $\pm$ 7.7 ^{**}
激素对照组	105.9 $\pm$ 3.8 ^{###}	113.9 $\pm$ 2.3 ^{###}
虎杖低剂量组	112.6 $\pm$ 3.2 ^{###}	122.4 $\pm$ 3.9 ^{**}
虎杖中剂量组	110.9 $\pm$ 4.0 ^{###}	118.7 $\pm$ 2.8 ^{###}
虎杖高剂量组	108.9 $\pm$ 3.4 ^{###}	117.2 $\pm$ 2.3 ^{###}

注:与空白对照组比较,* $P<0.05$,** $P<0.01$;与模型对照组比较,[#] $P<0.05$,^{###} $P<0.01$

表 2 虎杖煎剂对肺组织中 TNF- α , IL-1 β 表达的影响($\bar{x} \pm s$, $n=10$)

	TNF- α /(pg/mL)	IL-1 β /(pg/mL)
空白对照组	64.1 $\pm$ 6.0 ^{###}	53.5 $\pm$ 4.7 ^{###}
模型对照组	89.9 $\pm$ 12.4 ^{**}	68.2 $\pm$ 4.8 ^{**}
激素对照组	73.3 $\pm$ 2.1 ^{###}	58.5 $\pm$ 1.1 ^{###}
虎杖低剂量组	81.9 $\pm$ 3.9 ^{###}	66.7 $\pm$ 6.1 ^{**}
虎杖中剂量组	77.3 $\pm$ 6.4 ^{###}	65.1 $\pm$ 1.9 ^{**}
虎杖高剂量组	76.6 $\pm$ 2.9 ^{###}	62.8 $\pm$ 3.8 ^{**}

注:与空白对照组比较,* $P<0.05$,** $P<0.01$;与模型对照组比较,[#] $P<0.05$,^{###} $P<0.01$

3 讨论

急性肺损伤是一种呼吸系统急危重症,若 ALI 病情进一步恶化以致氧合指数 <200 时,ALI 则发展成为急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS),由于缺乏有效的治疗方法,ARDS 的死亡率高达 30%~70%^[2]。ALI 和 ARDS 是同一疾病过程的两个阶段,ALI 代表早期和病情相对较轻的阶段。因此,深入了解 ALI 发病机制,对于 ALI 患者及早发现及时进行药物、机械通气等治疗,是防止 ALI 发展为 ARDS、有效降低患者病死率的关键所在^[3]。但因其发病机制复杂,至今尚未完全阐明,并且治疗困难,治疗手段也较为局限。ALI 的发病基础是 SIRS,而 SIRS 主要的病理变化是全身持续高代谢状态高动力循环以细胞因子为代表的多种炎症介质的失控性释放已经确认对 SIRS 过程有重要影响的细胞因子有 IL-6、TNF- α 等^[4-5]。

促炎因子 TNF- α 是体内细胞因子调节网络的启动元件和枢纽因子,是启动炎症反应的关键因素^[6-7]。当体内发生炎症时,TNF- α 对单核细胞、中

性粒细胞等有趋化作用,并可诱导内皮细胞表达 E-LAM-1、VCAM-1 等黏附因子,从而促进循环中单核、中性粒细胞等的附着,并向感染和炎性部位游走,另在参与炎症反应的众多细胞因子中,TNF- α 是早期细胞因子,并可调节 IL-1、IL-6 和 IL-10 等其他细胞因子的表达。故 TNF- α 被认为是引起 ALI 最重要的细胞前炎性因子之一。同时它还能激活膜磷脂酶 A2(PLA2),从而阻止膜磷脂产生花生四烯酸(AA)和血小板活化因子(PAF),AA 经脂氧化酶和环氧化酶作用生成白三烯、血栓素、前列腺素等炎症介质,继而引起各器官损害,PLA2 进入血循环可致肺泡表面卵磷脂破坏,诱发 ARDS^[8]。再者,TNF- α 还能刺激中性粒细胞脱颗粒释放大量的损伤介质,其中较重要的有各种氧化剂(如超氧阴离子、 H_2O_2 、OH $^-$ 等)及各种蛋白分解酶,造成组织损伤诱发 ALI^[9-11]。IL-1 β 是 ALI 发病早期的重要炎症介质,IL-1 β 主要来源于单核细胞和组织中的巨噬细胞。可由内毒素直接刺激巨噬细胞产生,可与 TNF- α 同时生成;也可由 TNF- α 作用于巨噬细胞或通过刺激内皮细胞产生,与 TNF- α 起协同作用。IL-1 β 是粒细胞巨噬细胞集落刺激因子(GM-CSF)的强诱导剂,促进活化中性粒细胞的趋化、聚集,使之脱颗粒,产生氧自由基及蛋白水解酶等炎症介质,还可上调 ICAM-1 等粘附分子,促进中性粒细胞与内皮细胞粘附,向肺内浸润,导致肺损伤^[12-14]。

ALI 系因邪毒壅肺,肺失宣降,气不布津,津停成痰,或邪热熏蒸,灼津成痰,痰热(浊)阻肺,更致肺气室塞,故 ALI 呼吸困难进行性加重,甚或鼻翼煽动,喘不得卧,可归属于中医“暴喘”、“温病”范畴。而虎杖(PC)为蓼科蓼属多年生草本植物虎杖的根及根茎,别名阴阳莲、黄地榆、斑杖、苦杖、汤酸杆等。虎杖味微苦,性微凉,归肝、胆、肺经,具有清热解毒、活血化瘀、祛痰止咳、祛风利湿的功效,临床用于治疗肺热咳嗽、湿热黄疸、疮痈肿毒、关节痹痛、经闭痛经等病症。虎杖主要成分为虎杖苷、白藜芦醇、大黄素、大黄素甲醚、芪三酚苷、芪三酚等,并含有缩合鞣质和数种多聚糖^[15]。其中虎杖苷具有清热解毒、凉血行瘀功能和抗病毒、抗菌作用,而白藜芦醇更是被证实有抗炎、抗肿瘤、抗氧化、抗血小板聚集等作用。有实验^[16]发现 TNF- α 参与肺组织急性肺炎,早期应用虎杖能降低肺纤维化大鼠肺肺炎期肺组织中 TNF- α 水平,从而发挥其抑制或延缓

肺纤维化的作用,而 ALI 的生理病理表现就是肺实质的急性炎症反应。

本研究显示,LPS 致大鼠肺损伤后模型对照组中肺泡灌洗液和肺组织 TNF- α , IL-1 β 水平较空白对照组均有显著升高($P<0.01$),提示肺泡灌洗液及肺组织中促炎因子 TNF- α , IL-1 β 被激活,产生了炎症反应。通过药物虎杖煎剂的治疗作用,虎杖治疗组的肺泡灌洗液和肺组织中 TNF- α , IL-1 β 水平均不同程度地低于模型对照组($P<0.01$),证明虎杖煎剂对急性肺损伤的促炎因子有抑制作用,减轻炎症反应,保护肺组织。

综上所述,虎杖煎剂对 LPS 所致 ALI 大鼠的炎症因子有抑制作用,减少 TNF- α , IL-1 β 的产生,减轻肺损伤程度,这可能是虎杖煎剂治疗急性肺损伤作用机制之一。

参考文献:

- [1] Bhatia M, Mochhala S. Role of inflammatory mediators in the pathophysiology of acute respiratory distress syndrome[J]. Pathol, 2004, 202(2): 145.
- [2] Rubenfeld GD, Herridge MS. Epidemiology and outcomes of acute lung injury[J]. Chest, 2007, 131(2): 554-562.
- [3] Matthay MA, Zimmerman GA. Acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome: Four decades of inquiry into pathogenesis and rational management [J]. Am J Respir Cell Mol Biol, 2005, 33(4): 319-327.
- [4] Bhatia M. Acute pancreatitis as a model of SIRS [J]. Front Biosci, 2009, 14(1): 2042-2050.
- [5] Kanamori Y, Terawaki K, Takayasu H, et al. Interleukin 6 and interleukin 8 play important roles in systemic inflammatory response syndrome of meconium peritonitis [J]. Surg Today, 2012, 42(5): 431-434.
- [6] 温丽艳, 韩辉, 孙敬翔. 替米沙坦对老年原发性高血压患者 TNF- α 和 IL-6 水平的影响 [J]. 东南国防医药, 2011, 13(6): 518-520.
- [7] 蒋旭宏, 黄小民, 何煜舟. 痰热清注射液对急性肺损伤大鼠肺内炎症因子的影响 [J]. 中华急诊医学杂志, 2011, 20(8): 835-838.
- [8] Osman MO, Kristensen JU, Jacobsen NO, et al. A monoclonal anti-interleukin 8 antibody (WS-4) inhibits cytokine response and acute lung injury in experimental severe acute necrotising pancreatitis in rabbits [J]. Gut, 2005, 43 (2): 232.
- [9] Vanderploeg T, Lowry SF. Tumor necrosis factor in sepsis mediator of multiple organ failure or essential part of host defense[J]. Shock, 1995, 3(1): 1-12.
- [10] Cholle Martin S, Jourdain B, Gibert C, et al. Interactions between neutrophils and cytokines in blood and alveolar space during ARDS [J]. Respir Crit Care Med, 1996, 154 (3Pt1): 594-601.
- [11] Baughman RP, Gunther KL, Rashkin MC, et al. Changes in the inflammatory response of the lung during acute respiratory distress syndrome: Prognostic indicators [J]. Am J Respir Crit Care Med, 1996, 154(1): 76-81.
- [12] Conroy DM, Francischi JN, Sirois P. Effect of tumor necrosis factor receptor binding protein on cell infiltration induced by lipopolysaccharide and sephadex beads in guinea pig lung[J]. Inflammation, 1995, 19(2): 233-243.
- [13] Xie GQ, Jiang JX, Chen YH, et al. Induction of acute hepatic injury by endotoxin in mice[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2002, 1(4): 558-564.
- [14] Kim GY, Roh SI, Park SK, et al. Alleviation of experimental septic shock in mice by acidic polysaccharide isolated from the medicinal mushroom *Phellinus linteus* [J]. Biol Pharm Bull, 2003, 26(10): 1418-1423.
- [15] 陈国华, 赵宏宾, 赵超, 等. 虎杖提取物 HPLC 指纹图谱归属分析及谱效关系初探 [J]. 中国药房, 2010, 21(19): 1775-1776.
- [16] 夏永良, 骆仙芳, 宋康. 虎杖对肺纤维化大鼠肺泡灌洗液 TNF- α 和 PDGF 影响的研究 [J]. 中华中医药学刊, 2010, 28(1): 43-47.

(编辑: 杨阳)

(英文摘要见第 14 页)

The Effect of Alum Nanoemulsion to Burn Epidermal Stem Cell' Proliferation and Differentiation

XIONG Jiaqing¹, LIU Lifang^{2△}, FAN Hongqiao², ZHOU Liang², WANG Yue², TAN Huihong², LI Kui²

(1. Hunan University of TCM, Changsha 410007, China;

2. Brest Surgery in the First Affiliated Hospital of Hunan University of TCM, Changsha 410007, China)

ABSTRACT: Objective To observe the regulation of alum ice nanoemulsion to burn epidermal stem cells (ESCs) of proliferation and differentiation. **Methods** Using the enzymatic method to separate the material taken epidermis and dermis. using the method of type IV collagen to isolate and purified the epidermal stem cells. Observe the proliferation of epidermal stem cells using MTT assay; perform change detection corresponding markers by immunofluorescence method. **Results** The cultured cells is double marked with $\beta 1$ integrin and CK19 by immunofluorescence, the percent of double-labeled cells was 80.12%, The positive cells was ESCs. MTT assay was found Alum nanoemulsion and MEBO can promote the proliferation and differentiation of ESCs, MEBO was superior to alum ice nanoemulsion each group, but with 8.15mg/L of alum ice nanoemulsion comparison was not statistically significant ($P > 0.05$), It was significant statistical significance with the other groups ($P < 0.05$), 8.15mg/L of alum ice nanoemulsion's proliferation rate was (86.498 $\pm$ 0.333)% after 72h. Immunofluorescence found 8.15mg / L of alum ice nanoemulsion-positive cell score 4.50 $\pm$ 0.577, was not statistically significant comparison with MEBO ($P > 0.05$), compared with the other groups were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** MEBO and alum were nanoemulsion ice have regulatory role in burn epidermal stem cell' proliferation and differentiation, 8.15mg/L as the optimal concentration of alum ice nanoemulsion with MEBO comparison was not statistically significant.

KEY WORDS: epidermal stem cells; alum ice nanoemulsion; MEBO; keratin 19; $\beta 1$ integrin

(原文见第 6 页)

Effect of Polygonum Cuspidatum on Expression of TNF- α and IL-1 β in Acute Lung Injury Albino Rats

XU Xiaoxiao¹, YANG Junchao^{2△}, WANG Yuguan², CAO Yu²

(1. Zhejiang Chinese Medicine University, Hangzhou 310053, China;

2. The First Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medicine University, Hangzhou 310006, China)

ABSTRACT: Objective To observe the influence of the Polygonum Cuspidatum(PC) decoction on Acute Lung Injury(ALI) of TNF- α , IL-1 beta expression in LPS induced Wistar rat, and to explore The PC decoction for the treatment of Acute Lung Injury. **Methods** 60 Wistar rats randomly divided into 6 groups, each group of 10, respectively, blank control group, model control group, hormone control, PC low, medium and high dose group. Building before 12 h and 24 h, 12 h, 24 h and after building 36 h respectively to the blank control group and model control group to 0.9% saline 8 ml/kg one time to fill the stomach; Hormone control group to prednisone 6.25 mg/kg lavage. PC low, medium and high dose group respectively for the giant knotweed decoction of 2.6 g/kg, 5.2 g/kg, 13.1 g/kg to fill the stomach by the way. Building to be put to death in the rat after 48 h, collecting samples, measured and pathological biopsy. With ELISA method to detect ALI rats bronchoalveolar lavage fluid (BALF) and lung tissue of TNF- α , IL-1 β . **Results** PC low, medium and high dose group of concentration of TNF- α are (112.6 $\pm$ 3.2)pg/mL, (110.9 $\pm$ 4.0)pg/mL, (108.9 $\pm$ 3.4)pg/mL, IL-1 β concentration for (122.4 $\pm$ 3.9)pg/mL, (118.7 $\pm$ 2.8)pg/mL, (117.2 $\pm$ 2.3)pg/mL, compared with model control group, except for the PC low dose group of IL-1 β concentration has no obvious change ($P > 0.05$), the rest were significantly lower ($P < 0.01$ or $P < 0.05$) in BALF; PC low, medium and high dose group of TNF- α concentration in the lung tissue (81.9 $\pm$ 3.9)pg/mL, (77.3 $\pm$ 6.4)pg/mL, (76.6 $\pm$ 2.9)pg/mL, IL-1 β concentration respectively (66.7 $\pm$ 6.1)pg/mL, (65.1 $\pm$ 1.9)pg/mL, (62.8 $\pm$ 3.8)pg/mL, compared with model control group, except for the PC low dose group of IL-1 β concentration has no obvious change ($P > 0.05$), were significantly lower ($P < 0.01$ or $P < 0.05$). **Conclusion** The PC decoction can inhibit the production of the inflammatory cytokine TNF- α and IL-1 β , it could be a PC mechanism of decoction in treatment of acute lung injury.

KEY WORDS: PC; acute lung injury; LPS; TNF- α ; IL-1 β