

nol Metab, 2012, 302(5): E532-E539.

Cyp2b in mice: the protein stabilization and receptor-mediated activation[J]. *Arch Toxicol*, 2012, 86(12): 1927-1938.

[15] Lo W S, Lim Y P, Chen C C, *et al.* A dual function of the furanocoumarin chalepensis in inhibiting Cyp2a and inducing

山柰酚对卵清蛋白诱导豚鼠过敏性鼻炎的保护作用

周运江, 王 虎, 李 丽, 随何欢, 黄家君*
(重庆医科大学药理学教研室, 重庆市生物化学与分子药理学重点实验室, 重庆 400016)

摘要: **目的** 研究山柰酚对卵清蛋白诱导的豚鼠过敏性鼻炎的保护作用。**方法** 将 50 只雄性豚鼠随机分为 5 组, 即正常组、卵清蛋白模型组、山柰酚 (5 mg/kg) 组、山柰酚 (20 mg/kg) 组、氯雷他定 (2 mg/kg) 组。除正常组和卵清蛋白模型组外, 其余各组在造模成功后连续 7 d 给药。通过记录豚鼠抓鼻和打喷嚏次数, 评价过敏性鼻炎的症状; ELISA 试剂盒检测豚鼠血清中组胺、免疫球蛋白 IgE、肿瘤坏死因子 TNF- α 和白细胞介素 IL-4 的水平; HE 染色观察豚鼠鼻黏膜病理形态的改变; Western blot 检测鼻黏膜组织中 TNF- α 和 IL-4 的表达量。**结果** 山柰酚能明显改善豚鼠过敏性鼻炎的症状 ($P < 0.05$), 降低血清中组胺、IgE、TNF- α 和 IL-4 的水平 ($P < 0.05$), 降低鼻黏膜组织中 TNF- α 和 IL-4 的表达水平 ($P < 0.05$)。在光镜下观察, 山柰酚会明显减少嗜酸性粒细胞的浸润。**结论** 山柰酚对卵清蛋白诱导的豚鼠过敏性鼻炎具有良好的保护作用。

关键词: 山柰酚; 卵清蛋白; 过敏性鼻炎

中图分类号: R966 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1528(2016)01-0024-06

doi:10.3969/j.issn.1001-1528.2016.01.005

Protective effect of kaempferol against ovalbumin-induced allergic rhinitis in guinea pigs

ZHOU Yun-jiang, WANG Hu, LI Li, SUI He-huan, HUANG Jia-jun*
(Department of Pharmacology, Chongqing Key Laboratory of Biochemistry and Molecular Pharmacology; Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

ABSTRACT: **AIM** To investigate the protective effect of kaempferol against ovalbumin (OVA) -induced allergic rhinitis in guinea pigs. **METHODS** Fifty guinea pigs were randomly divided into five groups, including normal group, ovalbumin model group, kaempferol (5 mg/kg and 20 mg/kg) treated groups and loratadine (2 mg/kg) treated group. The drug groups were given drugs once daily via gavage for seven consecutive days. Normal and ovalbumin model groups were given saline alone on the same schedule. The numbers of rubbing movement and sneezes were recorded to evaluate the symptoms of allergic rhinitis. The concentrations of histamine, IgE, TNF- α and IL-4 in serum were measured by ELISA assay. The histopathological changes of nasal mucosa were observed by light microscope after HE staining. Western blot was employed to test the TNF- α and IL-4 expressions in nasal mucosa. **RESULTS** Kaempferol significantly improved the symptoms of allergic rhinitis ($P < 0.05$), de-

收稿日期: 2015-02-01
基金项目: 重庆市科委自然科学基金 (CSTC, 2010BB5111); 重庆市教委自然科学基金 (KJ100308)
作者简介: 周运江 (1990—), 男, 硕士生, 研究方向为抗肿瘤药理与抗炎免疫药理。Tel: 18223173440, E-mail: zyjcqmu@163.com
* 通信作者: 黄家君 (1964—), 男, 副教授, 硕士生导师, 研究方向为抗肿瘤药理与抗炎免疫药理。Tel: (023) 68485161, E-mail: huangjiajuncqmu@163.com
网络出版日期: 2015-08-11
网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/31.1368.R.20150811.1211.002.html>

creased the levels of histamine, IgE, TNF- α and IL-4 in serum ($P < 0.05$), and inhibited the expressions of TNF- α and IL-4 in nasal mucosa ($P < 0.05$). In addition, kaempferol markedly reduced the infiltration of eosinophil in nasal mucosa. **CONCLUSION** Kaempferol has significant protective effect against ovalbumin-induced allergic rhinitis in guinea pigs.

KEY WORDS: kaempferol; ovalbumin; allergic rhinitis

过敏性鼻炎是一种常见的耳鼻咽喉科疾病。随着全球工业化的发展其发病率在逐渐增加,目前这种疾病影响了全球大约 30% 的人口,并且它在儿童和青年人群中的患病率日益增加。除此之外,在这些患鼻炎病的人群中,20 岁之前患病的概率高达 80%^[1]。过敏性鼻炎是由 IgE 介导的过敏性疾病,它主要发生在鼻黏膜部位。虽然过敏性鼻炎不会威胁到病人的生命安全,但是鼻痒、鼻塞、打喷嚏和流鼻涕等一系列的鼻炎临床症状会严重影响到病人的生活质量^[2]。现在有很多药物包括抗组胺类、皮质激素类、减充血剂和鼻内抗胆碱类药物被用来治疗过敏性鼻炎,但是这些药物的副反应和较低的临床效果仍然存在^[3]。因此,找到更好的药物来治疗过敏性鼻炎已经迫在眉睫。

最近,人们对于从药用植物中所提取的具有生物活性的天然化合物来治疗过敏性疾病的兴趣日益增加^[4],其中所关注的焦点便是这些天然化合物的安全性和有效性问题。山柰酚(kaempferol,结构式见图 1)是一种从姜科植物山柰以及檀香科植物百蕊草(*Thesium chinense* Turcz)中所提取的黄酮类化合物,它广泛存在于各种蔬菜和水果中。有研究表明,山柰酚具有抗肿瘤^[5]、抗炎^[6]和抗氧化^[7]等多种作用。在本次实验中,我们主要研究山柰酚对卵清蛋白诱导豚鼠过敏性鼻炎的保护作用。

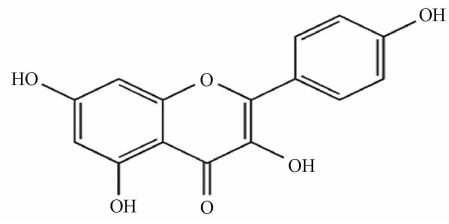


图 1 山柰酚的化学结构式

Fig. 1 Chemical structure of kaempferol

1 材料与方法

1.1 动物、试剂和仪器 雄性豚鼠,体质量(300 \pm 10) g,由重庆医科大学实验动物中心提供,实验动物生产许可证编号 SCXK 渝 2012-0001;

氯雷他定片(上海先灵葆雅制药有限公司,批号国药准字 H10970410);山柰酚(Sigma, USA,批号 K0133);卵清蛋白(OVA, Sigma, USA,批号 A5378);组胺、IL-4、TNF- α 和 IgE ELISA 试剂盒(Cloud-Clone Corp, USA,批号分别为 CEA927Ge、SEA077Gu、SEA133Gu、SEA545Gu);一抗 TNF- α 、IL-4、 β -actin 抗体(Cell Signaling Technology, USA,批号分别为 3707S、12227S、4967S);辣根过氧化物酶标记羊抗兔 IgG 抗体(北京中杉金桥生物技术有限公司,批号 ZB-2301);BCA 蛋白浓度测定试剂盒增强型(上海碧云天生物技术有限公司,批号 P0010S);ECL 暗室化学发光试剂(上海碧云天生物技术有限公司,批号 P0018);电泳仪(Bio-Rad, USA);倒置显微镜(Olympus, Japan);凝胶成像系统(Bio-Rad, USA);台式高速冷冻离心机(Thermo, USA);超声波细胞破碎仪(上海生析超声仪器有限公司)。

1.2 豚鼠鼻炎造模 选择豚鼠作为造模动物,具体步骤如下:配制 0.5 mg/mL 的卵清蛋白溶液和 20 mg/mL 的 Al(OH)₃ 溶液,两者 1:1 混合。用此混合液对豚鼠进行腹腔注射使其全身过敏(0.1 mL/豚鼠,2 周,一周 3 次)。2 周后,用卵清蛋白溶液(2 mg/mL)对豚鼠鼻腔进行局部刺激(0.05 mL/豚鼠,1 周,1 次/d)。根据行为学观察确定造模成功以后,进行如下分组:正常组、OVA 对照组、不同给药剂量的山柰酚组、氯雷他定组。对豚鼠进行连续 1 周灌胃给药(山柰酚 5 mg/kg,山柰酚 20 mg/kg,氯雷他定 2 mg/kg),同时继续用 2 mg/mL 的卵清蛋白溶液刺激豚鼠鼻腔(1 次/d)。在这期间,正常组和卵清蛋白对照组只使用生理盐水处理。

1.3 豚鼠鼻炎症状评价 在末次给药,卵清蛋白溶液(2 mg/mL)对豚鼠鼻腔进行局部刺激以后,将豚鼠放入观察笼中,观察 15 min,记录各组豚鼠抓鼻和打喷嚏的次数。

1.4 检测豚鼠血清中组胺、IgE、TNF- α 和 IL-4 的水平 在记录完各组豚鼠抓鼻和打喷嚏的次数 24 h 以后,用 10% 的水合氯醛麻醉豚鼠,股动脉取血,

静置 2 h, 1 000 r/min、4 ℃ 下离心 10 min, 取上层血清。按照 ELISA 试剂盒操作方法, 检测豚鼠血清中组胺、IgE、TNF-α 和 IL-4 水平。

1.5 鼻黏膜组织学形态评价 取豚鼠头部, 去除皮肤和组织, 取出鼻中隔黏膜组织, 浸泡在 10% 的福尔马林中 48 h 固定, 组织在流动的水中冲洗后, 梯度乙醇脱水, 石蜡包埋, 制成 4 μm 厚切片, HE 染色。在光学显微镜下观察鼻黏膜中嗜酸性粒细胞的浸润情况。

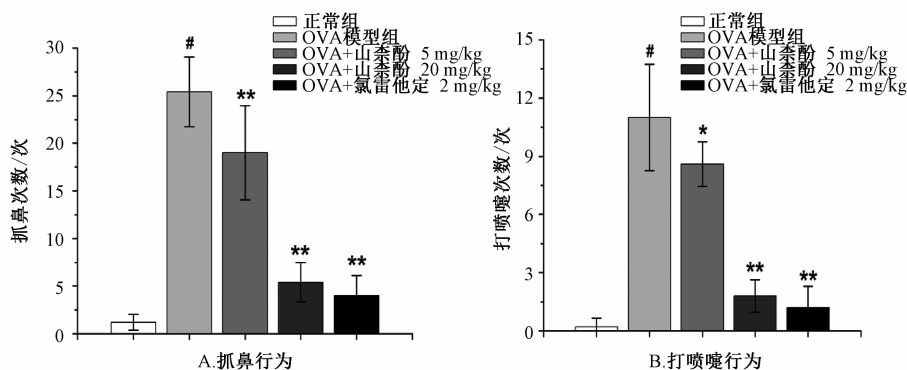
1.6 Western blot 检测鼻黏膜中 TNF-α 和 IL-4 的表达 取豚鼠鼻黏膜组织, 加入细胞裂解液, 超声细胞破碎仪低温匀浆, 12 000 r/min、4 ℃ 离心 10 min, 取上清液, BCA 法测定蛋白质的量。取 30 μg 的蛋白样品进行 SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳。将凝胶中分离的蛋白转移至 PVDF 膜上, 5% 脱脂奶室温封闭 2 h 后, 分别加入抗 TNF-α、IL-4 和 β-

actin 一抗溶液, 4 ℃ 温育过夜, 加入辣根过氧化物酶标记的二抗溶液, 温育 2 h, ECL 暗室化学发光显影, 凝胶成像分析系统摄像分析, 采用 Quantity One 分析软件分析条带灰度值, 蛋白表达相对值 = 目的蛋白灰度值/内参蛋白灰度值

1.7 统计学分析 采用 SPSS 19.0 统计软件, 实验数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用单因素方差分析, 组间两两比较采用 LSD-*t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性。

2 结果

2.1 山柰酚对过敏性鼻炎豚鼠鼻部症状的影响 图 2 结果显示, 与正常组比较, 卵清蛋白模型组豚鼠抓鼻 (图 2A) 和打喷嚏 (图 2B) 的次数明显增加 ($P < 0.01$)。与卵清蛋白模型组相比, 低剂量、高剂量山柰酚组和氯雷他定组豚鼠抓鼻和打喷嚏的次数会明显减少 ($P < 0.05$)。



注: 与正常组比较, [#] $P < 0.01$; 与 OVA 模型组比较, ^{*} $P < 0.05$, ^{**} $P < 0.01$

图 2 山柰酚对豚鼠鼻炎症状的影响

Fig. 2 Effects of kaempferol on nasal symptoms in ovalbumin - induced guinea pigs

2.2 山柰酚对过敏性鼻炎豚鼠血清中组胺、IgE、TNF-α 和 IL-4 水平的影响 图 3 结果显示, 卵清蛋白模型组血清中组胺、IgE、TNF-α 和 IL-4 水平均显著高于正常组 ($P < 0.01$)。与卵清蛋白模型组比较, 低剂量、高剂量山柰酚组和氯雷他定组豚鼠血清中组胺、IgE、TNF-α 和 IL-4 水平会明显降低 ($P < 0.05$)。

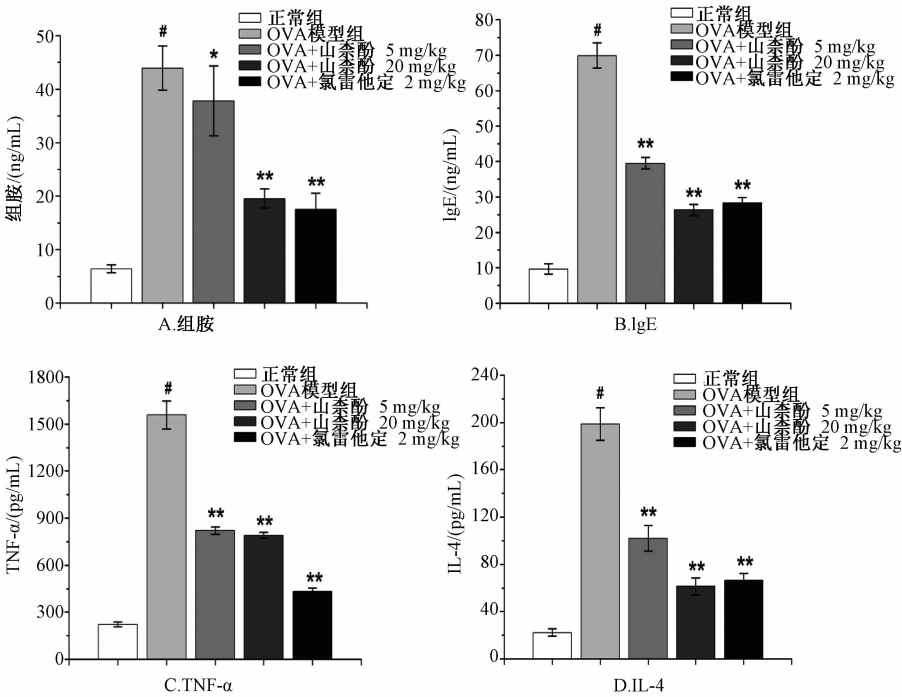
2.3 山柰酚对过敏性鼻炎豚鼠鼻黏膜组织形态的影响 HE 染色结果显示, 正常组豚鼠鼻黏膜中少见嗜酸性粒细胞, 卵清蛋白模型组豚鼠鼻黏膜中有大量嗜酸性粒细胞, 高剂量山柰酚组及氯雷他定组豚鼠鼻黏膜中嗜酸性粒细胞明显减少, 结果见图 4。

2.4 山柰酚对过敏性鼻炎豚鼠鼻黏膜中 TNF-α 和 IL-4 表达的影响 Western blot 结果显示, TNF-α

和 IL-4 在正常组豚鼠鼻黏膜中的表达水平很低, 卵清蛋白模型组豚鼠鼻黏膜中 TNF-α 和 IL-4 会显著增加 ($P < 0.01$)。与卵清蛋白模型组比较, 低剂量、高剂量山柰酚组和氯雷他定组豚鼠鼻黏膜中 TNF-α 和 IL-4 会显著降低 ($P < 0.05$), 结果见图 5。

3 讨论

过敏性鼻炎是由 IgE 介导, 以 Th2 型过敏反应为特征的一类过敏性疾病。过敏性鼻炎在发病的过程中主要涉及到鼻黏膜中嗜酸性细胞的浸润、肥大细胞的聚集和 T 细胞的活化^[8]。有研究表明^[9], 肥大细胞在过敏性鼻炎的早期阶段中发挥着重要的作用, 当特异性个体接触到过敏原以后就会由 IgE 介导, 与肥大细胞表面受体 FcεRI 进行结合, 使肥大细胞脱颗粒释放组胺、白三烯和细胞因子等



注：与正常组比较， $^{\#}P<0.01$ ；与 OVA 模型组比较， $^{*}P<0.05$ ， $^{**}P<0.01$

图 3 山奈酚对豚鼠血清中组胺、IgE、TNF-α 和 IL-4 水平的影响

Fig. 3 Effects of kaempferol on the serum levels of histamine, IgE, TNF-α and IL-4 in ovalbumin-induced guinea pigs

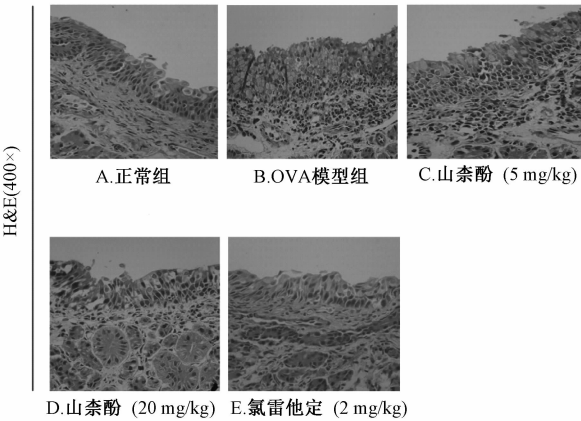


图 4 山奈酚对豚鼠鼻黏膜组织病理形态的影响

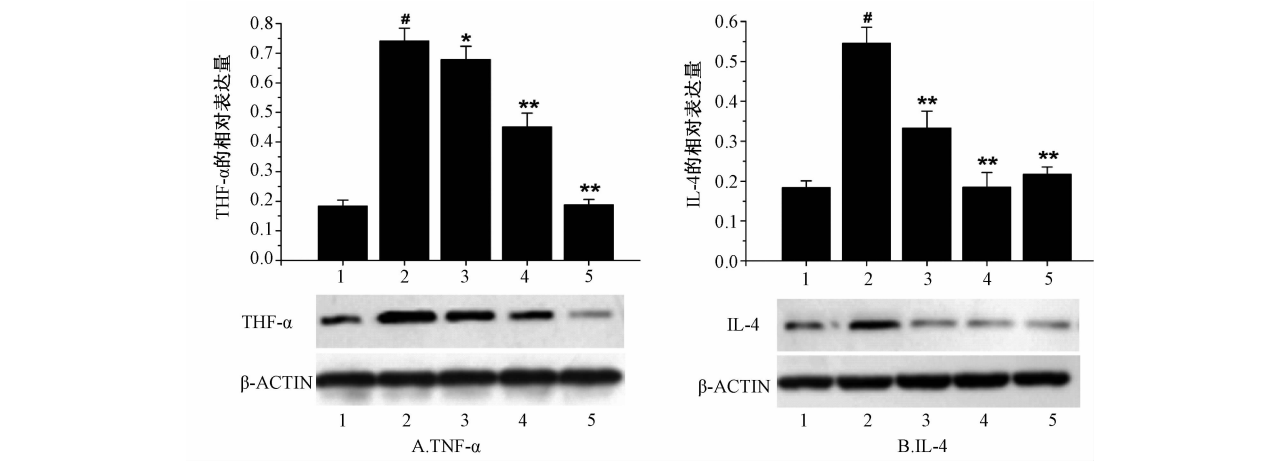
Fig. 4 Effect of kaempferol on the histopathological changes of nasal mucosa in ovalbumin-induced guinea pigs

相关炎症介质，这些炎症介质会产生鼻痒、打喷嚏、流鼻涕等症状。过敏性鼻炎的晚期反应阶段主要是细胞性活动，由组胺和细胞因子活化的嗜酸性粒细胞是发挥主要作用的炎性细胞之一。同时，活化的 Th2 细胞所产生的细胞因子在诱导和维持过敏反应炎症反应发挥着重要的作用。晚期阶段的症状和早

期阶段的症状基本相似，不同是这些症状会有不同程度的加重，并且伴随鼻腔的充血和黏液的分泌。

T 细胞（Th1 和 Th2）在超敏反应的过程中发挥着至关重要的作用，它能够识别抗原呈递细胞。在正常的情况下，Th1 细胞和 Th2 细胞是处于动态平衡的状态，这可以调节机体的免疫防御。当 Th1 细胞和 Th2 细胞处于非动态平衡的状态时，Th1 或 Th2 细胞会出现过度的活化状态。有研究表明，过敏性疾病主要是 Th2 型的过敏反应^[10]。在过敏性鼻炎的病理过程中，过敏原会诱导 Th2 细胞的增殖，使 IL-4、IL-5、IL-9、IL-13 的分泌增加，这些细胞因子会促进 IgE 的产生、嗜酸性粒细胞和肥大细胞的活化^[11]。近年来，IL-4 是研究较多的一种细胞因子，具有非常广泛的生物学作用，同时 IL-4 对 IgE 的产生具有显著的促进作用^[12]。在本项研究中，作者观察到山奈酚会明显抑制过敏性鼻炎豚鼠鼻黏膜中 IL-4 的表达，降低过敏性鼻炎豚鼠血清中 IL-4 和 IgE 水平，抑制嗜酸性粒细胞等炎性细胞的浸润。这表明，山奈酚能够通过调节 Th1 和 Th2 淋巴细胞亚群的平衡来改善过敏性鼻炎的症状。

肥大细胞是过敏性鼻炎发生过程中最重要的细胞之一，它被过敏原激活脱颗粒以后，会释放出组



注：与正常组比较，#*P* < 0.01；与卵清蛋白模型组比较，**P* < 0.05，***P* < 0.01

1. 正常组 2. 卵清蛋白模型组 3. 山柰酚组（5 mg/kg） 4. 山柰酚组（20 mg/kg） 5. 氯雷他定组（2 mg/kg）

1. normal group 2. lecithin group 3. kaempferol group (5 mg/kg) 4. kaempferol group (20 mg/kg) 5. Loratadine group (2 mg/kg)

图 5 山柰酚对豚鼠鼻黏膜中 TNF-α 和 IL-4 表达的影响

Fig. 5 Effects of kaempferol on the expressions of TNF-α and IL-4 in ovalbumin-induced guinea pigs

胺，随后会分泌与炎症反应相关的细胞因子^[13-14]。组胺在过敏性鼻炎发病的过程中具有非常重要的作用，它会引起鼻黏膜中毛细血管的扩张、通透性增高、腺体分泌增加，进而造成局部黏膜水肿。促炎细胞因子 TNF-α 与过敏性鼻炎密切相关，它是重要的多功能促炎细胞因子，可以使血管内皮细胞表达黏附分子促进炎症细胞的聚集，同时也可以刺激组胺，前列腺素等因子的释放^[15]。有研究表明^[16-17]，当鼻部出现炎症反应时，鼻黏膜下 TNF-α 表达会明显增加，同时血液中组胺和 TNF-α 的水平也会有一定程度的增加。本项研究中作者发现，山柰酚会明显的减少过敏性鼻炎豚鼠鼻黏膜中 TNF-α 的表达，同时降低血清中组胺和 TNF-α 的水平。这表明，山柰酚可以通过下调组胺和 TNF-α 水平改善过敏性鼻炎的症状。

综上所述，山柰酚能够降低卵清蛋白诱导的过敏性鼻炎豚鼠模型血清中组胺、IgE、TNF-α 和 IL-4 的水平，抑制鼻黏膜组织中 TNF-α 和 IL-4 的表达水平，减少鼻黏膜组织中嗜酸性粒细胞的浸润，从而改善过敏性鼻炎的症状。这些表明，山柰酚对卵清蛋白诱导豚鼠过敏性鼻炎有很好的保护作用。

参考文献：

[1] Björkstén B, Clayton T, Ellwood P, *et al.* Worldwide time trends for symptoms of rhinitis and conjunctivitis: phase III of the international study of asthma and allergies in childhood[J]. *Pediatr Allergy Immunol*, 2008, 19(2): 110-124.

[2] Jung H W, Jung J K, Kim Y H, *et al.* Effect of KOB03, a

polyherbal medicine, on ovalbumin-induced allergic rhinitis in guinea pigs [J]. *Chin Med*, 2012, 7(1): 27.

[3] Licari A, Ciprandi G, Marseglia A, *et al.* Current recommendations and emerging options for the treatment of allergic rhinitis [J]. *Expert Rev Clin Immunol*, 2014, 10(10): 1337-1347.

[4] 杨 云, 胡筱希, 周凌凌, 等. 龙葵多糖对 CCl₄ 致急性肝损伤小鼠的保护作用研究[J]. *中成药*, 2014, 36(12): 2602-2605.

[5] Marfe G, Tafani M, Indelicato M, *et al.* Kaempferol induces apoptosis in two different cell lines via Akt inactivation, Bax and SIRT3 activation, and mitochondrial dysfunction [J]. *J Cell Biochem*, 2009, 106(4): 643-650.

[6] Liu Z K, Xiao H B, Fang J. Anti-inflammatory properties of kaempferol via its inhibition of aldosterone signaling and aldosterone-induced gene expression [J]. *Can J Physiol Pharmacol*, 2014, 92(2): 117-123.

[7] Huang Y B, Lin M W, Chao Y, *et al.* Anti-oxidant activity and attenuation of bladder hyperactivity by the flavonoid compound kaempferol [J]. *Int J Urol*, 2014, 21(1): 94-98.

[8] Diamant Z, Boot J D, Mantzouranis E, *et al.* Biomarkers in asthma and allergic rhinitis [J]. *Pulm Pharmacol Ther*, 2010, 23(6): 468-481.

[9] Jeong K T, Kim S G, Lee J, *et al.* Anti-allergic effect of a Korean traditional medicine, Biyeom-Tang on mast cells and allergic rhinitis [J]. *BMC Complement Altern Med*, 2014, 14: 1-10.

[10] Pawankar R, Mori S, Ozu C, *et al.* Overview on the pathomechanisms of allergic rhinitis [J]. *Asia Pac Allergy*, 2011, 1(3): 157-167.

[11] Jones N. Allergic rhinitis: aetiology, predisposing and risk factors [J]. *Rhinology*, 2004, 42(2): 49-56.

[12] Li J, Lin L H, Wang J, *et al.* Interleukin-4 and interleukin-13 pathway genetics affect disease susceptibility, serum immuno-

globulin E levels, and gene expression in asthma [J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2014, 113(2): 173-179.

[13] Olivera A, Rivera J. An emerging role for the lipid mediator sphingosine-1-phosphate in mast cell effector function and allergic disease [J]. *Adv Exp Med Biol*, 2011, 716: 123-142.

[14] Kim D H, Jung W S, Kim M E, *et al*. Genistein inhibits proinflammatory cytokines in human mast cell activation through the inhibition of the ERK pathway [J]. *Int J Mol Med*, 2014, 34 (6): 1669-1674.

[15] Thomas P S. Tumour necrosis factor-alpha: the role of this mul-

tifunctional cytokine in asthma [J]. *Immunol Cell Biol*, 2001, 79(2): 132-140.

[16] Won Jung H, Jung J K, Weon Cho C, *et al*. Antiallergic effect of KOB03, a polyherbal medicine, on mast cell-mediated allergic responses in ovalbumin-induced allergic rhinitis mouse and human mast cells [J]. *J Ethnopharmacol*, 2012, 142 (3): 684-693.

[17] 张仲林, 钟 玲, 凌保东, 等. 玉屏风散调控变应性鼻炎大鼠 IL-6、TNF- α 活性的实验研究 [J]. *中成药*, 2014, 36 (9): 1804-1808.

大七气汤单用及联合顺铂对 SKOV-3 细胞移植瘤 Survivin 与 Caspase-3 表达的影响

杨洋博君¹, 李 舒¹, 王 爽¹, 陈 蓉^{2*}

(1. 重庆医科大学中医药学院, 重庆 400016; 2. 重庆医科大学中医药研究室, 重庆 400016)

摘要: **目的** 探讨大七气汤加减方(姜黄、三棱、莪术、半枝莲等)单用及联合顺铂对 SKOV-3 细胞移植瘤 Survivin 与 Caspase-3 表达的影响。**方法** 将 SKOV-3 细胞移植瘤造模成功的 40 只荷瘤鼠随机分为模型对照组、大七气汤低、高剂量组、顺铂组、顺铂联合大七气汤组, 每组 8 只, 给药 21 d 后处死所有荷瘤鼠, 称瘤重, 测瘤体积, 以逆转录-聚合酶链反应法和蛋白质印迹法检测瘤组织 Survivin、Caspase-3 mRNA 及蛋白的表达。**结果** 各用药组瘤重和瘤体积均小于模型对照组 ($P<0.01$); 逆转录-聚合酶链反应和蛋白质印迹法检测结果显示中药组 Survivin mRNA 及蛋白表达明显低于模型对照组 ($P<0.01$), 且大七气汤低剂量组与 DDP 顺铂组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$), 且 DDP 联合大七气汤组表达最低; 用药组 Caspase-3 mRNA 和蛋白表达明显高于模型对照组 ($P<0.01$), 且大七气汤低剂量组与顺铂组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$), 且顺铂联合大七气汤组表达最高。**结论** 大七气汤加减方能够下调 Survivin 和上调 Caspase-3 的表达来达到抑制肿瘤细胞生长和促进肿瘤细胞凋亡, 且大七气汤联合顺铂对 SKOV-3 细胞移植瘤治疗具有增效作用。

关键词: 大七气汤; 顺铂; 人卵巢癌细胞株 SKOV-3; Survivin; Caspase-3

中图分类号: R285.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1528(2016)01-0029-06

doi:10.3969/j.issn.1001-1528.2016.01.006

Effects of single Daqiqi Decoction and combined with DDP on Survivin and Caspase-3 expressions of SKOV-3 cell transplanted tumor

YANG Yang-bo-jun¹, LI Shu¹, WANG Shuang¹, CHEN Rong^{2*}

(1. College of TCM, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; 2. Institute of TCM, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

收稿日期: 2014-08-10

基金项目: 重庆市卫生局中医重点课题 (2013-54 号)

作者简介: 杨洋博君 (1989—), 女, 硕士生, 研究方向为中医药治疗妇科肿瘤与不孕症。Tel: 13650534197, E-mail: yybj1989@126.com

* 通信作者: 陈 蓉 (1963—), 女, 教授, 硕士生导师, 研究方向为妇科肿瘤与不孕症中医治疗。Tel: 13512337203, E-mail: cr8093@126.com

网络出版日期: 2015-04-07

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/31.1368.R.20150407.1335.001.html>