

- 2009, 204(1): 255-261.
- [4] 吴艳, 李育, 张启春, 等. 六味地黄方对去卵巢雌性大鼠动脉粥样硬化模型的影响[J]. 中成药, 2012, 34(34): 553-556.
- [5] 殷秋忆, 郭静, 孟庆海, 等. 六味地黄方含药血清对H₂O₂致HUVECs损伤的保护作用[J]. 中国药理学通报, 2013, 29(12): 1753-1757.
- [6] Bashir S O, Suekit H, Elkarib A O, et al. The effect of high altitude on endothelial and vascular dysfunction markers in pre-eclamptic patients [J]. *Acta Physiologica Hungarica*, 2015, 102(4): 391-399.
- [7] Ridker P M. High-sensitivity C-reactive protein and cardiovascular risk: rationale for screening and primary prevention [J]. *Am J Cardiol*, 2003, 92(4): 17-22.
- [8] Yu J, Eto M, Akishita M, et al. A selective estrogen receptor modulator inhibits TNF-alpha-induced apoptosis by activating ERK1/2 signaling pathway in vascular endothelial cells [J]. *Vascul Pharmacol*, 2009, 51(1): 21-28.
- [9] Zhou Y, Tian F, Wang J, et al. Efficacy study of olmesartan medoxomil on coronary atherosclerosis progression and epicardial adipose tissue volume reduction in patients with coronary atherosclerosis detected by coronary computed tomography angiography: study protocol for a randomized controlled trial [J]. *Trials*, 2016, 17(1): 10.
- [10] Register T C, Appt S E, Clarkson T B. Atherosclerosis and vascular biologic responses to estrogens: histologic, immunohistochemical, biochemical, and molecular methods [J]. *Methods Mol Biol*, 2016, 1366: 517-532.
- [11] Meyer M R, Fredette N C, Barton M, et al. G protein-coupled estrogen receptor inhibits vascular prostanoid production and activity [J]. *J Endocrinol*, 2015, 227(1): 61-69.
- [12] Fredette N, Meyer M, Prossnitz E. The G protein-coupled receptor (GPER/GPR30) activates endothelial nitric oxide synthase (1075.5) [J]. *FASEB J*, 2014, 28: 1075.5.
- [13] Popli P, Sirohi V K, Manohar M, et al. Regulation of cyclooxygenase-2 expression in rat oviductal epithelial cells: Evidence for involvement of GPR30/Src kinase-mediated EGFR signaling [J]. *J Steroid Biochem Mol Biol*, 2015, 154: 130-141.
- [14] Weil B R, Manukyan M C, Herrmann J L, et al. Signaling via GPR30 protects the myocardium from ischemia/reperfusion injury [J]. *Surgery*, 2010, 148(2): 436-443.
- [15] Molly L, Dains J E, Madsen L T. Hormone replacement therapy: an increased risk of recurrence and mortality for breast cancer patients? [J]. *J Adv Pract Oncol*, 2015, 6(4): 322-330.

食用土当归总有机酸的抗炎镇痛作用

杨菁¹, 彭腾^{2*}, 禹亚杰³

(1. 贵阳中医学院, 贵州 贵阳 550002; 2. 成都中医药大学药学院, 中药资源系统研究与开发利用省部共建国家重点实验室培育基地, 中药材标准化教育部重点实验室, 四川 成都 611137; 3. 四川护理职业学院, 四川 成都 611137)

摘要: 目的 比较食用土当归 *Aralia cordata* Thunb. 的总有机酸与醇提取物的抗炎和镇痛作用。方法 采用二甲苯致小鼠耳廓肿胀法、鸡蛋清致大鼠足跖肿胀法观察抗炎作用; 采用热刺激致小鼠疼痛法、醋酸致小鼠扭体法观察镇痛作用。结果 食用土当归总有机酸对二甲苯致小鼠耳廓肿胀、鸡蛋清致大鼠足跖肿胀具有良好的抑制作用; 并能减少醋酸致小鼠扭体的次数, 提高热致痛小鼠的痛阈; 与醇提取物相比无显著性差异。结论 食用土当归总有机酸也是抗炎镇痛的有效部位。

关键词: 食用土当归; 总有机酸; 醇提取物; 抗炎; 镇痛

中图分类号: R285.5

文献标志码: A

文章编号: 1001-1528(2016)10-2117-05

doi:10.3969/j.issn.1001-1528.2016.10.005

Anti-inflammatory and analgesic effects of total organic acids from roots of *Aralia cordata* Thunb.

收稿日期: 2015-12-14

基金项目: 四川省科技支撑计划项目 (2011SC0235)

作者简介: 杨菁 (1988—), 女, 硕士, 助理实验师, 从事中药药效物质基础及质量标准研究。E-mail: 814948460@qq.com

* 通信作者: 彭腾 (1973—), 男, 教授, 从事中药药效物质基础及质量标准研究。Tel: (028) 61800231, E-mail: 56649923@qq.com

YANG Jing¹, PENG Teng^{2*}, YU Ya-jie³

(1. Guiyang College of Traditional Chinese Medicine, Guiyang 550002, China; 2. State Key Laboratory Breeding Base of Systematic Research, Development and Utilization of Chinese Medicine Resources; The Ministry of Education Key Laboratory of Standardization of Chinese Herbal Medicine, Chengdu University of TCM, Chengdu 611137, China; 3. Sichuan Nursing Vocational College, Chengdu 611137, China)

ABSTRACT: AIM To compare the anti-inflammatory and analgesic effects between total organic acids and ethanolic extract from the roots of *Aralia cordata* Thunb. **METHODS** The model for acute inflammatory reactions of xylene-induced mouse ear edema and albumin-induced rat paw edema were performed on the anti-inflammatory experiment. The method of hot-plate test and acetic acid-induced writhing in mice were used for the analgesic test.

RESULTS Total organic acids from the roots of *A. cordata* showed significant inhibition to xylene-induced mouse ear edema and albumin-induced rat paw edema, decreased the writhing times by acetic acid-induced and enhanced thermal stimulation threshold in mice. Furthermore, there was no significant difference between the total organic acids and ethanolic extract from the roots of *A. cordata*. **CONCLUSION** Total organic acids also have significant anti-inflammatory and analgesic effects.

KEY WORDS: *Aralia cordata* Thunb.; total organic acids; ethanolic extract; anti-inflammatory; analgesic

食用土当归为五加科楸木属植物 *Aralia cordata* Thunb. 的根及根茎, 具有祛风活血、解热镇痛、疏风补虚、利尿消肿功效, 主要用于治疗风湿痹痛、腰膝酸软、头痛目眩等证^[1], 其主要产区为四川, 以凉山、甘孜、阿坝等州产量最大, 西南地区的其它省以及鄂西、陕西西南部均有分布^[2]。文献报道^[3-4], 食用土当归含有二帖羧酸、皂苷、挥发油等多种化学成分, 且其中的二帖羧酸贝壳杉烯酸、海松酸、7-酮基海松酸等具有较好的抗炎镇痛活性^[5-7]。然而, 对食用土当归药理活性方面的研究仅为各单体化合物及部分提取物, 未见对总有机酸进行抗炎镇痛作用的研究。因此, 本实验采用二甲苯致小鼠耳廓肿胀法、鸡蛋清致大鼠足跖肿胀法、醋酸致小鼠扭体法、热刺激致小鼠疼痛法对食用土当归总有机酸进行抗炎镇痛研究, 期望为合理开发利用食用土当归提供充分依据。

1 材料与方法

1.1 试验药物 食用土当归药材购自四川省成都市荷花池中药材市场, 经成都中医药大学蒋桂华教授鉴定。食用土当归醇提取物: 食用土当归粉末, 8倍95%乙醇回流提取2次, 每次1h, 过滤, 合并滤液, 减压浓缩至干, 经酸碱滴定法测定所含总有机酸的量为14%, 每1g醇提取物相当于原生药4g, 以10%吐温-80溶解成1.92、0.96、0.48g醇提取物/kg的混悬液; 食用土当归总有机酸^[8]: 食用土当归醇提取物适量, 用20倍量水溶解, 加入NaCl适量, 用石油醚萃取, 减压浓缩石油醚, 用1.0% KOH溶液等体积萃取, 碱水层加浓盐酸

至pH=1, 加入NaCl适量, 石油醚萃取, 减压浓缩石油醚, 干燥, 即得。经酸碱滴定法测定所含总有机酸的量为65%, 每1g总有机酸提取物相当于原生药20g, 以10%吐温-80溶解成0.38、0.19、0.096g总有机酸提取物/kg的混悬液; 阿司匹林肠溶片(批号747770, 沈阳奥吉娜药业有限公司, 国药准字H20065051)。

1.2 动物 昆明种小鼠, 体质量18~22g, 购自成都中医药大学动物实验中心, 合格证号SCXK(川)2008-11; SD大鼠, 体质量200~250g, SPF级, 购自成都中医药大学动物实验中心, 合格证号SCXK(川)2008-24。

1.3 试剂 醋酸(成都市科龙化工试剂厂, 批号070405); 二甲苯(天津恒兴化学试剂制造有限公司, 批号090316); 吐温-80(成都市科龙化工试剂厂, 批号110825)。

1.4 仪器 YLS-6B热板测试仪(北京众实迪创科技发展有限公司); PV-200足趾容积测量仪(成都泰盟科技有限公司); FA2004N型电子天平(上海民怡仪器仪表有限公司)。

1.5 方法

1.5.1 食用土当归对二甲苯致小鼠耳廓肿胀的影响^[9-10] 选取禁食12h的20~25g雄性小鼠80只, 随机分成8组, 每组10只, 即模型组(10%吐温-80), 阿司匹林组(0.25g/kg), 食用土当归醇提取物高、中、低剂量组(1.92、0.96、0.48g/kg), 总有机酸高、中、低剂量组(0.38、0.19、0.096g/kg)。按照0.01mL/g连续灌胃给药7d, 于末次给药1h

后,在鼠右耳廓前后均匀涂抹 100% 二甲苯 0.02 mL,左耳不涂做对照。致炎后 30 min 将小鼠脱颈椎处死,沿耳廓基线剪下双耳,用直径 8 mm 的打孔器分别在左右两耳相同的位置打孔,于分析天平上称定质量,计算左右耳的质量之差(肿胀度)及抑制率。抑制率 = (模型组 - 给药组) / 模型组 × 100%。

1.5.2 食用土当归对鸡蛋清致大鼠足跖肿胀的影响^[11] 选取禁食 12 h 的 150 ~ 200 g 的雄性大鼠 64 只,随机分成 8 组,每组 8 只,分组与给药方法同“1.5.1”项。于末次给药前先用足趾容积测量仪测量各组大鼠的右后足容积作为原始足容积,给药后 1 h,自大鼠足跖中部皮下注入 10% 新鲜鸡蛋清 0.1 mL,分别于注入后 1、2、3、4 h 用上述方法测定其右后足容积,计算足跖肿胀率。足跖肿胀率 = (肿胀后各时间点足容积 - 原始足容积) / 原始足容积 × 100%。

1.5.3 食用土当归对热刺激致小鼠疼痛的影响^[12-13] 选取禁食 12 h 的 20 ~ 25 g 雌性小鼠,置于恒温 [(55 ± 0.5) °C] 热板仪上分别测定给药前痛阈值,每只小鼠测定 2 次,间隔 0.5 h,取痛阈平均值在 5 ~ 30 s 内的小鼠 80 只,随机分成 8 组,每组 10 只,分组与给药方法同“1.5.1”项,于末次给药后 30、60、90、120 min 分别测定各组小鼠痛阈值(超过 60 s 无反应均以 60 s 计)。

1.5.4 食用土当归对醋酸致小鼠扭体反应的影响^[14-15] 取禁食 12 h 小鼠 80 只,雌雄各半,按体重平均分成 8 组,每组 10 只,分组与给药方法同“1.5.1”项,于末次给药 1 h 后,分别给每只小鼠按 0.2 mL/10 g 腹腔注射 0.6% 醋酸溶液,立即开始计时,观察 20 min 内各鼠发生扭体反应的次数及出现扭体反应的时间(扭体潜伏期),并计算药物镇痛率,药物镇痛率 = (模型组扭体次数 - 给药组扭体次数) / 模型组扭体次数 × 100%。

1.6 统计分析方法 应用 SPSS 17.0 统计软件进行方差齐性分析,各组采用 LSD 检验,计算数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示。

2 结果

2.1 对二甲苯致小鼠耳廓肿胀的影响 表 1 结果显示,食用土当归总有机酸与醇提取物对二甲苯引起的小鼠耳廓肿胀均有一定的抑制作用。与模型组比较,除醇提取物低剂量组无显著性差异 ($P > 0.05$),其它各给药组均有显著性差异 ($P < 0.05$, $P < 0.01$); 总有机酸与醇提取物各剂量组比较无显著性差异 ($P > 0.05$),说明食用土当归总有机

酸具有较好的抗炎作用,且为食用土当归抗炎作用的有效部位。

表 1 食用土当归对二甲苯致小鼠耳廓肿胀的影响 ($\bar{x} \pm s$, $n = 10$)

Tab. 1 Effects of *Aralia cordata* Thunb. on tested mice's auricle inflammation caused by xylene ($\bar{x} \pm s$, $n = 10$)

组别	剂量/ (g·kg ⁻¹)	肿胀度/mg	抑制率/ %
模型组	-	10.0 ± 0.14	-
阿司匹林组	0.25	4.21 ± 1.90**	60.7
食用土当归醇提取物高剂量组	1.92	5.88 ± 3.04**	45.1
食用土当归醇提取物中剂量组	0.96	6.34 ± 0.21**	40.5
食用土当归醇提取物低剂量组	0.48	9.01 ± 6.36	16.0
食用土当归总有机酸高剂量组	0.38	4.57 ± 2.12**	57.4
食用土当归总有机酸中剂量组	0.19	6.60 ± 2.75**	38.5
食用土当归总有机酸低剂量组	0.096	7.69 ± 1.52*	26.4

注:与模型组比较,* $P < 0.05$,** $P < 0.01$

2.2 食用土当归对鸡蛋清致大鼠足跖肿胀的影响

表 2 结果显示,食用土当归总有机酸与醇提取物对鸡蛋清所引起的大鼠足跖肿胀度在 1 ~ 4 h 内均有一定的抑制作用;与模型组比较,除醇提取物低剂量组无显著性差异 ($P > 0.05$),其它各给药组均有显著性差异 ($P < 0.05$, $P < 0.01$); 总有机酸与醇提取物相比,差异无显著性 ($P > 0.05$),但起效时间更早,抗炎效果更好,说明食用土当归总有机酸具有一定的抗炎作用,且为食用土当归抗炎作用的有效部位。

2.3 食用土当归对热刺激致小鼠疼痛的影响

表 3 结果显示,食用土当归总有机酸与醇提取物对热刺激所致的小鼠疼痛均有一定的抑制作用,与模型组比较,除了醇提取物低剂量组,其它不同剂量组均有显著性差异 ($P < 0.05$, $P < 0.01$),且在 90 min 作用明显;总有机酸与醇提取物各剂量组相比无显著性差异 ($P > 0.05$),说明食用土当归总有机酸具有较好的镇痛作用,且为食用土当归镇痛作用的有效部位。

2.4 食用土当归对醋酸致小鼠扭体反应的影响

表 4 结果显示,醇提取物与总有机酸在一定程度上均能对抗 0.6% 醋酸刺激所致的小鼠疼痛反应。与模型组比较,醇提取物高剂量组,总有机酸高、中剂量组有显著性差异 ($P < 0.05$, $P < 0.01$),且药物镇痛率大于 50%; 总有机酸各剂量组与醇提取物各剂量组小鼠扭体反应的次数相比相差不大,表明一定剂量的总有机酸与醇提取物对醋酸刺激所致的小鼠疼痛反应均有一定的抑制作用,提示食用土当归总有机酸具有较好的镇痛作用,且为食用土当归镇痛作用的有效部位。

表2 食用土当归对鸡蛋清致大鼠足跖肿胀的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 8$)

Tab. 2 Effects of *Aralia cordata* Thub. on tested rat's paw edema caused by albumin ($\bar{x} \pm s, n = 8$)

组别	剂量/ (g·kg ⁻¹)	原始足跖/ mL	足跖肿胀率/%			
			1 h	2 h	3 h	4 h
模型组	-	1.32 ± 0.08	52.92 ± 0.82	48.2 ± 16.5	40.4 ± 15.5	32.8 ± 11.4
阿司匹林组	0.25	1.29 ± 0.15	30.6 ± 15.7*	26.4 ± 16.0**	10.2 ± 12.2**	1.90 ± 1.72**
食用土当归醇提取物高剂量组	1.92	1.28 ± 0.14	41.1 ± 18.7	31.8 ± 15.9*	18.2 ± 16.8**	10.3 ± 13.3**
食用土当归醇提取物中剂量组	0.96	1.33 ± 0.19	45.9 ± 14.4	36.4 ± 13.3	23.7 ± 15.2	15.2 ± 12.8**
食用土当归醇提取物低剂量组	0.48	1.30 ± 0.15	53.0 ± 14.4	46.9 ± 18.2	32.8 ± 16.0	28.0 ± 12.7
食用土当归总有机酸高剂量组	0.38	1.31 ± 0.17	35.2 ± 20.2*	25.8 ± 14.8**	16.8 ± 12.3**	7.74 ± 10.1**
食用土当归总有机酸中剂量组	0.19	1.34 ± 0.13	43.5 ± 13.8	29.6 ± 11.2*	20.3 ± 10.5**	15.5 ± 13.1**
食用土当归总有机酸低剂量组	0.096	1.32 ± 0.16	48.4 ± 16.6	37.3 ± 10.4	26.5 ± 16.9	18.8 ± 10.6*

注:与模型组比较,*P < 0.05,**P < 0.01

表3 食用土当归对热刺激致小鼠疼痛的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

Tab. 3 Effects of *Aralia cordata* Thub. on tested mice's pain caused by hot plate ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量/ (g·kg ⁻¹)	给药前痛阈/ s	不同时间痛阈/s			
			30 min	60 min	90 min	120 min
模型组	-	15.5 ± 1.05	11.3 ± 1.10	11.01 ± 2.82	10.2 ± 3.09	12.7 ± 3.91
阿司匹林组	0.25	11.5 ± 4.46	15.4 ± 1.84	22.4 ± 6.22**	24.6 ± 4.66**	27.9 ± 4.15**
食用土当归醇提取物高剂量组	1.92	9.23 ± 1.75	14.2 ± 4.68	18.2 ± 1.59*	20.1 ± 3.39**	23.2 ± 2.81**
食用土当归醇提取物中剂量组	0.96	10.8 ± 2.58	14.2 ± 2.31	17.4 ± 1.74	15.8 ± 6.78	20.0 ± 6.16*
食用土当归醇提取物低剂量组	0.48	11.7 ± 1.34	11.3 ± 1.42	13.7 ± 1.28	12.7 ± 2.40	14.2 ± 6.34
食用土当归总有机酸高剂量组	0.38	9.58 ± 6.85	13.2 ± 1.67	18.5 ± 18.5*	22.8 ± 4.86**	23.1 ± 7.56**
食用土当归总有机酸中剂量组	0.19	10.6 ± 2.58	15.62 ± 4.54	20.0 ± 5.68*	18.2 ± 3.96**	20.1 ± 6.50*
食用土当归总有机酸低剂量组	0.096	11.4 ± 1.20	10.9 ± 2.58	13.5 ± 1.62	17.5 ± 5.12*	19.8 ± 3.72*

注:与模型组比较,*P < 0.05,**P < 0.01

表4 食用土当归对醋酸致小鼠扭体反应的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

Tab. 4 Effects of *Aralia cordata* Thub. on tested mice's writhing caused by acetic acid ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量/(g·kg ⁻¹)	扭体次数/次	扭体潜伏期/min	药物镇痛率/%
模型组	-	36 ± 13	5.3	-
阿司匹林组	0.25	10 ± 6.2**	21	73
食用土当归醇提取物高剂量组	1.92	11 ± 6.3**	16	69
食用土当归醇提取物中剂量组	0.96	21 ± 14	7.8	42
食用土当归醇提取物低剂量组	0.48	30 ± 17	3.4	18
食用土当归总有机酸高剂量组	0.38	14 ± 9.6**	15	62
食用土当归总有机酸中剂量组	0.19	17 ± 12*	10	52
食用土当归总有机酸低剂量组	0.096	28 ± 17	8.0	23

注:与模型组比较,*P < 0.05,**P < 0.01

3 讨论

本实验采用二甲苯致小鼠耳廓肿胀法、鸡蛋清致大鼠足跖肿胀法、热刺激致小鼠疼痛法、醋酸致小鼠扭体法4种经典抗炎镇痛药效研究实验,探讨食用土当归总有机酸的抗炎镇痛作用。实验结果表明,食用土当归总有机酸与醇提取物对热刺激致小鼠疼痛法和醋酸致小鼠扭体法均有明显的镇痛作用,能明显提高小鼠的痛阈值,延长小鼠开始出现扭体反应的时间,减少扭体次数,且二者并不呈现显著性差异;食用土当归总有机酸与醇提取物对二甲苯致小鼠耳廓肿胀和鸡蛋清致大鼠足跖肿胀均有显著的抑制作用,且在鸡蛋清致大鼠足跖肿胀中,

食用土当归总有机酸较醇提取物起效时间短,抗炎作用好,这可能是由于纯度较高的总有机酸相比于醇提取物摒弃了一些不具有抗炎、镇痛药效的成分。

实验中食用土当归总有机酸与醇提取物的实验剂量是在相同生药量制备得到的提取物浸膏量设定的,实验结果表明两者抗炎镇痛效果无显著性差异,说明食用土当归总有机酸具有较好的抗炎镇痛作用,并且为食用土当归抗炎镇痛的主要有效部位。从浸膏用量来说,食用土当归总有机酸的用量明显小于醇提取物用量,考虑到以后制成制剂后的用药量及患者的依从性问题,食用土当归总有机酸

较优于醇提取物。

前期研究发现食用土当归中多个化合物具有抗炎镇痛作用,因此本课题组将总有机酸作为整体进行开发研究。经课题组初步研究表明,总有机酸除了具有抗炎镇痛作用外,还具有一定程度的抑制肿瘤细胞生长作用,且课题组的目的是为了开发有效部位,使有效部位有机酸含量达到50%以上,为5类创新中药的研究提供研究方向和研究思路,这对进一步将总有机酸作为创新药物研究具有一定的意义,其相关的毒性试验有待进一步展开。

参考文献:

[1] 包柏林. 中药九眼独活的研究[J]. 药学实践杂志, 1998, 16(1): 34-38.
[2] 王忠壮, 苏中武, 李承祜. 中药九眼独活的商品调查及生药鉴定[J]. 中国中药志, 1994, 19(12): 707-709.
[3] 彭腾, 董小萍, 邓赟, 等. 栽培食用土当归根的化学成分研究[J]. 中药材, 2005, 28(1): 996-997.
[4] 黄蕾蕾, 熊世平, 周治, 等. 食用土当归挥发油化学成分的研究[J]. 中药材, 2001, 24(4): 274-275.
[5] Lim H, Jung H A, Choi J S, et al. Anti-inflammatory activity of the constituents of the roots of *Aralia continentalis*[J]. *Arch Pharm Res*, 2009, 32(9): 1237-1243.
[6] Kang O H, Chae H S, Choi J G, et al. Ent-pimara-8 (14),

15-dien-19-oic acid isolated from the roots of *Aralia cordata* inhibits induction of inflammatory mediators by blocking NF- κ B activation and mitogen-activated protein kinase pathways[J]. *Eur J Pharmacol*, 2008, 601(1-3): 179-185.
[7] Cho J H, Lee J Y, Sim S S, et al. Inhibitory effects of diterpene acids from root of *Aralia cordata* on IgE-mediated asthma in guinea pigs[J]. *Pulm Pharmacol Ther*, 2010, 23(3): 190-199.
[8] 杨菁, 彭腾, 凌智群, 等. 食用土当归中总有机酸的纯化工艺优选[J]. 中国实验方剂学杂志, 2014, 20(8): 17-19.
[9] 刘向辉, 宋红儒, 谢人明, 等. 圣脑康丸的抗炎镇痛作用[J]. 中药药理与临床, 2012, 28(5): 181-183.
[10] 陈奇. 中药药理研究方法学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 101-102.
[11] 范颖, 曾凡波, 崔小瑞, 等. 绿舒筋多糖的抗炎镇痛作用[J]. 中国药学杂志, 2004, 39(1): 33-35.
[12] 王文静, 王军, 张森, 等. 血满草提取物抗炎镇痛作用研究[J]. 中药药理与临床, 2010, 26(5): 82-184.
[13] 杨宇杰, 吕英超, 于海龙, 等. 颈复康颗粒中挥发油成分抗炎镇痛作用及其机制研究[J]. 中成药, 2012, 34(12): 2420-2424.
[14] 宋英, 盛蓉, 李涓, 等. 吴茱萸碱治疗痛风的药效学研究[J]. 中药药理与临床, 2011, 27(6): 17-18.
[15] 莫佳佳, 徐慕蝶, 杨丹丹, 等. 侗族药羊耳菊醇提取物抗炎镇痛作用的实验研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2012, 18(21): 258-260.

甘草酸体外抗人巨细胞病毒 AD169 的作用

王永洪, 兰婉莹, 陈恬*

(成都医学院基础医学院, 四川 成都 610500)

摘要:目的 探讨甘草酸体外抗人巨细胞病毒 AD169 的作用。方法 人胚肺成纤维细胞感染人巨细胞病毒后,用细胞病变法(CPE)评价甘草酸的抗病毒作用。并计算甘草酸的半数中毒浓度(TC₅₀),病毒半数抑制浓度(IC₅₀)以及治疗指数(TI),并与更昔洛韦抗病毒作用相比较。结果 甘草酸的TC₅₀为7.65 mg/mL, IC₅₀为311.55 mg/L, TI为24.55;更昔洛韦的TC₅₀为0.98 mg/mL, IC₅₀为44.15 mg/L, TI为22.20。结论 甘草酸的TC₅₀比更昔洛韦的TC₅₀高出将近8倍,其治疗指数也优于更昔洛韦,故甘草酸具有较好的抗人巨细胞病毒应用前景。

关键词:甘草酸;人巨细胞病毒 AD169;抗病毒活性

中图分类号: R966

文献标志码: A

文章编号: 1001-1528(2016)10-2121-07

doi:10.3969/j.issn.1001-1528.2016.10.006

Antiviral effects of glycyrrhizic acid on human cytomegalovirus AD169 strain

收稿日期: 2016-04-11

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(81173637);成都医学院“大学生创新实验计划”项目(CXXS201409, CXJS201301)

作者简介: 王永洪(1993—),男。Tel: 18328429808, E-mail: 2660064131@qq.com

*通信作者: 陈恬(1967—),女,教授,博士,硕士生导师,研究方向为抗感染药理。Tel: 18010518322, E-mail: chentianchina@