

- tother Res, 2005, 19(17): 649-651.
- [3] Singh S V, Zeng Y, Xiao D, et al. Caspase-dependent apoptosis induction by guggulsterone, a constituent of Ayurvedic medicinal plant *Commiphora mukul*, in PC-3 human prostate cancer cells is mediated by Bax and Bak [J]. *Mol Cancer Ther*, 2005, 4(11): 1747-1754.
- [4] Shen T, Wan W, Yuan H, et al. Secondary metabolites from *Commiphora opobalsamum* and their antiproliferative effect on human prostate cancer cells [J]. *Phytochemistry*, 2007, 68(9): 1331-1337.
- [5] Tiptona D A, Lylea B, Babichb H, et al. In vitro cytotoxic and anti-inflammatory effects of myrrh oil on human gingival fibroblasts and epithelial cells [J]. *Toxicol in Vitro*, 2003, 17(3): 301-310.
- [6] Zhu N, Kikuzaki H, Sheng S, et al. Furanosquiterpenoids of *Commiphora myrrha* [J]. *J Nat Prod*, 2001, 64(11): 1460-1462.
- [7] 孙芳云, 张芳侠, 曾南阳, 等. 正交试验优选乳香、没药等五味药挥发油的提取工艺 [J]. *中成药*, 2005, 27(7): 828-829.
- [8] Marongiu B, Piras A, Porcedda S, et al. Chemical composition of the essential oil and supercritical CO₂ extract of *Commiphora myrrha* (Nees) Engl. and of *Acorus calamus* L. [J]. *J Agric Food Chem*, 2005, 53(20): 7939-7943.

枇杷花提取物止咳作用研究

王静波¹, 杨必坤¹, 张宏^{1,2,*}, 李琪¹, 张晓喻¹, 刘刚¹

(1. 四川师范大学生命科学学院, 四川 成都 610068; 2. 四川师范大学植物资源应用与开发研究所, 四川 成都 610068)

摘要:目的 研究枇杷花 95%、75%、50% 乙醇提取物, 水提取物和混合提取物的止咳作用。方法 分别采用小鼠氨水引咳法和枸橼酸豚鼠引咳法观察枇杷花各提取物的止咳作用。结果 与对照组比较, 枇杷花 95% 乙醇提取物, 混合提取物高、中剂量组及 50% 乙醇提取物, 水提取物高剂量组对小鼠和豚鼠均有明显的止咳作用, 并与阳性对照组相当。75% 乙醇提取物高、中剂量组和各提取物低剂量组均无明显止咳作用。结论 枇杷花 95% 乙醇提取物和混合提取物具有明显止咳作用, 50% 乙醇提取物和水提取物具有一定止咳效果, 75% 乙醇提取物无明显止咳效果。各提取物中三萜化合物可能具有明显止咳作用, 总黄酮具有一定止咳作用。

关键词: 枇杷花; 止咳; 总黄酮

中图分类号: R285.5

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2009)07-1106-04

枇杷花为枇杷 *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. 的干燥花蕾及花序, 气味香醇独特, 性温, 可入肺散寒, 化痰止咳, 治疗伤风感冒^[1,2]。枇杷花主要的化学成分是三萜类化合物^[3]和黄酮类化合物。文献报道枇杷叶中三萜类和黄酮类化合物均具有较好的抗炎和镇咳作用^[4,5], 在临床上多用于治疗急、慢性呼吸道疾病^[6]。而枇杷花的相关研究较少。本实验采用分光光度法和 HPLC 法测定枇杷花中的总黄酮、齐墩果酸和熊果酸的量, 用小鼠和豚鼠模型进行枇杷花不同溶剂提取物的止咳药效实验, 探讨枇杷花不同溶剂提取物的止咳效果, 以及止咳物质基础, 为枇杷花资源的开发利用提供科学的依据。

1 材料

1.1 药材: 枇杷花, 2006 年 10 月采于四川蒲江, 经本校生命科学院植物教研室鉴定为枇杷 *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. 的花, 采后置于 50℃ 下烘干备用。

1.2 药物与试剂: 复方磷酸可待因口服溶液 (4.5 mg/mL), 香港奥美制药厂生产, 批号 20070005; 京都念慈菴蜜炼川贝枇杷膏, 京都念慈菴总厂有限公司生产, 批号 L2710061; 蛇胆川贝枇杷膏, 广州潘高寿药液股份有限公司生产, 批号 G05013; 神奇枇杷止咳颗粒, 贵州神奇药液股份有限公司生产, 批号 20071015; 急支糖浆, 太极集团重庆涪陵制药厂有限公司生产, 批号 88070500028; 氨水 (分析纯)、枸橼酸 (分析纯)、羧甲基纤维素钠 (CMC-Na) 均由成都市科龙化工试剂厂生产。

1.3 仪器: WH—2000 超声波雾化器, 汕头市粤华医疗器械厂有限公司生产; Buchi Syncore Analyst R—12 多功能平行浓缩仪; Shimadzu UV-1700 型紫外可见分光光度计; Dionex Summit P680A DGP-6 型双三元高效液相色谱仪。

1.4 动物: 小鼠, 昆明种, 雌雄各半, 体质量 (20 ± 2) g, 由四川省医学科学院实验动物研究所提供, 动物合

* 收稿日期: 2008-09-25

基金项目: 四川省教育厅青年基金项目 (2006B035); 四川省攀枝花市科技局重点项目 (2008CY-S-1)

作者简介: 王静波 (1982—), 女, 辽宁省辽阳市人, 硕士研究生, 主要从事天然产物研究工作。

E-mail: wangjingbo8299@163.com

* 通讯作者 张宏 E-mail: zhanghong651@yahoo.com.cn

格证号为 SCXK (川) 2004-15;豚鼠,英国种,雌雄各半,体质量 (250 ±50) g,由四川省实验动物专委会养殖场提供,动物合格证号为 SCXK (川) 2004-14。

2 方法

2.1 提取液的制备

2.1.1 枇杷花 95 % 乙醇提取液:称取枇杷花粉末 50 g,加 10 倍量 95 % 乙醇,回流提取 1 h,滤过,重复 3 次,合并滤液,浓缩得浸膏,加入 0.5 % CMC-Na 超声溶解,定容至 500 mL,得枇杷花 95 % 乙醇提取物高剂量组。稀释 2、4 倍即得本实验所用中、低剂量组。

2.1.2 枇杷花 75 % 乙醇提取液:称取枇杷花粉末 50 g,制法同 2.1.1,定容至 500 mL,得枇杷花 75 % 乙醇提取物高剂量组。稀释 2、4 倍即得本实验所用中、低剂量组。

2.1.3 枇杷花 50 % 乙醇提取液:称取枇杷花粉末 50 g,制法同 2.1.1,定容至 500 mL,得枇杷花 50 % 乙醇提取物高剂量组。稀释 2、4 倍即得本实验所用中、低剂量组。

2.1.4 枇杷花水提液:称取枇杷花粉末 50 g,加 10 倍量蒸馏水浸泡 30 min 后,强火煮沸,微沸 30 min,重复 3 次,合并滤液,浓缩得枇杷花水提物浸膏,加入 0.5 % CMC-Na 超声溶解,定容至 500 mL,得枇杷花水提物高剂量组。稀释 2、4 倍即得本实验所用中、低剂量组。

2.1.5 枇杷花混合提取液:称取枇杷花粉末 50 g,先加 10 倍量 95 % 乙醇,制法同 2.1.1,再以同样方法用 50 % 乙醇提取,合并 6 次滤液,浓缩得浸膏,加入 0.5 % CMC-Na 超声溶解,定容至 500 mL,得枇杷花混合提取物高剂量组。稀释 2、4 倍即得本实验所用中、低剂量组。

2.2 总黄酮、熊果酸及齐墩果酸定量测定:对以上供试药液高剂量组,用分光光度法进行总黄酮定量测定^[7],用高效液相色谱法进行熊果酸、齐墩果酸定量测定^[8]。

2.3 小鼠氨水引咳法^[9]:小鼠 170 只,雌雄各半,随机分为对照组,阳性对照组 (4.5 mg/mL 复方磷酸可待因口服液),枇杷花 95 % 乙醇提取物高、中、低剂量组,75 % 乙醇提取物高、中、低剂量组,50 % 乙醇提取物高、中、低剂量组,水提物高、中、低剂量组,混合提取物高、中、低剂量组,各提取物高、中、低剂量均相当于生药 5、2.5、1.25 g/kg。每组 10 只,ig 给药,每天 1 次,连续 6 d,对照组则给予等体积溶媒 (0.5 % CMC-Na)。末次给药后 1 h 进行氨水

引咳实验,即逐只将小鼠放入钟罩内后用超声波雾化器以恒定压力匀速将 13 % 氨水喷入箱内,喷雾时间 70 s,观察其咳嗽潜伏期 (从开始喷雾到引起小鼠第 1 次咳嗽的时间) 和 3 min 内咳嗽次数 (以小鼠腹肌收缩,张大口并同时伴有咳嗽声为准)。并对此实验进行两次验证。

2.4 枸橼酸豚鼠引咳法^[10]:筛选豚鼠:将豚鼠放入 5 L 特制喷雾箱内,待其稳定后,用超声波雾化器以恒定压力匀速将 175 g/L 枸橼酸喷入箱内,持续喷雾 10 s 后,立即拔出喷雾管,以豚鼠出现响亮的咳嗽声为标准,记录豚鼠咳嗽潜伏期及 5 min 内咳嗽次数,5 min 之后,立即揭开保鲜膜,迅速将豚鼠转移至正常环境中,再观察其后 5 min 内动物的咳嗽总数,咳嗽次数 < 10 次和 > 50 次者或潜伏期 < 10 s 和 > 120 s 弃除。

次日将挑选筛选合格的豚鼠 170 只随机分组,分组方法同 2.3 项,各提取物高、中、低剂量均相当于生药 3、1.5、0.75 g/kg。每组 10 只,ig 给药,每天 1 次,连续 4 d,对照组则给予等体积溶媒 (0.5 % CMC-Na)。末次给药 30 min 后按上述筛选方法重复引咳实验。

2.5 与常用止咳药效果比较:采用小鼠氨水引咳法将具有较好止咳效果的枇杷花提取物分别与 5 种常用止咳药 (复方磷酸可待因、京都念慈菴蜜炼川贝枇杷膏、蛇胆川贝枇杷膏、枇杷止咳颗粒、急支糖浆) 进行药效比较。

2.6 统计学处理:应用 SPSS 13.0 软件进行统计分析,结果以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析。

3 结果与分析

3.1 供试药液总黄酮、熊果酸及齐墩果酸定量测定:结果见表 1。总黄酮:枇杷花 50 % 乙醇提取物 > 水提取物 > 75 % 乙醇提取物 > 混合提取物 > 95 % 乙醇提取物。熊果酸和齐墩果酸:枇杷花 95 % 乙醇提取物 > 混合提取物 > 75 % 乙醇提取物 > 50 % 乙醇提取物,水提取物未检出。

表 1 枇杷花提取物总黄酮及两种三萜化合物定量

Table 1 Contents of total flavanoid and two kinds of triterpenoid in extracts from flowers of *E. japonica*

枇杷花提取物	总黄酮/ (mg · L ⁻¹)	齐墩果酸/ (mg · L ⁻¹)	熊果酸/ (mg · L ⁻¹)
95 % 乙醇提取物	428.806	75.072	185.528
75 % 乙醇提取物	3 054.500	12.261	24.082
50 % 乙醇提取物	5 048.389	7.622	16.554
水提取物	3 979.333	未检出	未检出
混合提取物	2 164.904	32.642	74.834

3.2 供试药液对氨水诱发小鼠咳嗽的影响:结果见表 2。3 次实验结果表明,枇杷花 95 % 乙醇提取物高、中、低剂量组,50 % 乙醇提取物高剂量组、水提取物及混合提取物高、中剂量组可显著延长氨水引起小鼠咳嗽的潜伏期 ($P < 0.05, 0.01$)。其中 95 % 乙醇提取物及混合提取物高、中剂量组,50 % 乙醇提取物及水提取物高剂量组可显著减少小鼠 3 min 内咳嗽次数 ($P < 0.01$)。混合提取物低剂量组,

75 % 乙醇提取物各剂量组,50 % 乙醇提取物中、低剂量组及水提取物低剂量组在延长小鼠咳嗽潜伏期及减少小鼠 3 min 内咳嗽次数上均无显著作用。95 % 乙醇提取物低剂量组、水提取物中剂量组虽在延长小鼠咳嗽潜伏期方面有显著作用,但在减少小鼠 3 min 内咳嗽次数方面却无统计学意义,即无明显止咳作用。

3.3 供试药液对枸橼酸诱发豚鼠咳嗽的影响:结果

表 2 枇杷花提取物对氨水引起小鼠咳嗽的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

Table 2 Effect of extracts from flowers of *E. japonica* on cough of mice induced by ammonia ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量/ (g · kg ⁻¹)	第 1 次止咳实验		第 2 次止咳实验		第 3 次止咳实验	
		潜伏期/s	3 min 内咳嗽次数	潜伏期/s	3 min 内咳嗽次数	潜伏期/s	3 min 内咳嗽次数
对照	-	53.07 ± 7.42	27.73 ± 5.76	49.38 ± 10.99	27.31 ± 5.75	52.00 ± 7.91	27.55 ± 3.88
阳性对照	-	65.58 ± 11.49 **	15.67 ± 4.12 **	68.25 ± 10.75 **	11.83 ± 3.86 **	62.60 ± 5.36 **	11.40 ± 3.86 **
枇杷花 95 % 乙醇提取物	5	63.05 ± 8.45 **	14.23 ± 3.86 **	66.58 ± 7.70 **	12.40 ± 3.84 **	64.30 ± 6.34 **	12.40 ± 3.67 **
	2.5	62.86 ± 9.05 **	14.43 ± 3.37 **	65.79 ± 6.53 **	13.29 ± 1.90 **	63.58 ± 7.70 **	12.08 ± 4.03 **
	1.25	60.88 ± 5.69 *	18.89 ± 7.65	61.82 ± 9.93 **	19.58 ± 6.34	59.10 ± 8.55 *	19.88 ± 2.70 #
枇杷花 75 % 乙醇提取物	5	59.67 ± 5.74	23.08 ± 5.13 #	54.00 ± 8.58 ##	23.71 ± 4.91 ##	53.29 ± 9.02 ##	23.18 ± 4.26 ##
	2.5	52.33 ± 5.19 ##	28.25 ± 8.09 ##	55.36 ± 5.65 ##	23.71 ± 6.47 ##	52.32 ± 8.92 ##	24.09 ± 4.02 ##
	1.25	55.62 ± 10.03 ##	25.00 ± 6.87 #	49.83 ± 9.37 ##	25.33 ± 6.47 ##	51.36 ± 5.50 ##	25.11 ± 3.99 ##
枇杷花 50 % 乙醇提取物	5	62.67 ± 7.28 **	15.73 ± 4.52 **	63.58 ± 9.37 **	15.08 ± 4.03 **	60.07 ± 5.09 **	14.07 ± 3.71 **
	2.5	59.27 ± 6.31	20.73 ± 3.40	59.10 ± 6.09	19.50 ± 5.26	56.23 ± 6.82 #	19.77 ± 4.36
	1.25	55.53 ± 9.11 ##	24.00 ± 5.23 #	57.60 ± 5.93 ##	22.08 ± 5.12 #	53.00 ± 9.58 ##	23.64 ± 4.50 #
枇杷花水提取物	5	63.00 ± 7.71 **	17.18 ± 3.31 **	60.27 ± 9.12 **	14.91 ± 3.56 **	61.27 ± 7.37 **	12.64 ± 2.84 **
	2.5	63.33 ± 9.06 **	22.58 ± 4.06 #	65.00 ± 6.38 **	21.17 ± 5.34 #	58.10 ± 8.80 *	21.90 ± 3.76 #
	12.5	60.69 ± 9.04 ##	26.54 ± 7.09 ##	57.75 ± 8.65 #	22.58 ± 5.33 #	52.85 ± 8.12 #	23.46 ± 3.21 #
枇杷花混合提取物	5	63.86 ± 9.97 **	14.93 ± 4.07 **	70.64 ± 5.09 **	14.64 ± 3.23 **	66.42 ± 8.67 **	10.08 ± 2.02 **
	2.5	64.27 ± 8.70 **	15.82 ± 2.93 **	66.23 ± 6.95 **	11.69 ± 3.59 **	59.67 ± 9.09 **	12.67 ± 2.77 **
	1.25	58.27 ± 9.92 #	20.45 ± 4.16	58.83 ± 7.69 ##	23.17 ± 5.41 ##	56.11 ± 11.33	23.33 ± 2.74 #

与对照组比较: * $P < 0.05$ ** $P < 0.01$; 与阳性对照组比较: # $P < 0.05$ ## $P < 0.01$; 下表同

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ vs control group; # $P < 0.05$ ## $P < 0.01$ vs positive control group, following tables are same

见表 3。枇杷花 95 % 乙醇提取物及混合提取物高、中、低剂量组,50 % 乙醇提取物及水提取物高、中剂量组可明显延长枸橼酸引起的豚鼠咳嗽潜伏期 ($P < 0.05, 0.01$),其中 95 % 乙醇提取物及混合提取物高、中剂量组,50 % 乙醇提取物及水提取物高剂量组可显著减少豚鼠 5 min 内咳嗽次数 ($P < 0.01$)。75 % 乙醇提取物各剂量组、50 % 乙醇提取物及水提取物低剂量组在延长豚鼠咳嗽潜伏期及减少豚鼠 5 min 内咳嗽次数上均无显著作用。95 % 乙醇提取物及混合提取物低剂量组、50 % 乙醇提取物及水提取物中剂量组虽在延长豚鼠咳嗽潜伏期方面有显著作用,但在减少豚鼠 5 min 内咳嗽次数方面却无统计学意义,且与阳性对照有显著差异 ($P < 0.05, 0.01$),即无明显止咳作用。同时,此实验也验证了氨水引发小鼠咳嗽实验的结果。

3.4 有效供试药液与 5 种常用止咳药药效比较:结果见表 4。枇杷花 95 % 乙醇提取物及混合提取物高、中剂量组、50 % 乙醇提取物及水提取物高剂量

表 3 枇杷花提取物对枸橼酸引起豚鼠咳嗽的影响
($\bar{x} \pm s, n = 10$)

Table 3 Effect of extracts from flowers of *E. japonica* on cough of guinea-pig induced by citric acid
($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量/(g · kg ⁻¹)	潜伏期/s	5 min 内咳嗽次数
对照	-	39.30 ± 11.69	26.90 ± 4.79
阳性对照	-	83.10 ± 12.91 **	10.60 ± 2.22 **
枇杷花 95 % 乙醇提取物	3	79.82 ± 12.57 **	10.91 ± 3.01 **
	1.5	79.73 ± 11.21 **	12.91 ± 3.01 **
	0.75	52.50 ± 11.56 * ##	24.61 ± 4.60 #
枇杷花 75 % 乙醇提取物	3	43.45 ± 11.10 * ##	23.91 ± 4.46 #
	1.5	40.56 ± 12.68 **	26.44 ± 3.88 **
	0.75	39.45 ± 11.80 ##	25.73 ± 4.47 #
枇杷花 50 % 乙醇提取物	3	76.50 ± 12.20 **	11.30 ± 3.20 **
	1.5	56.60 ± 10.85 * #	23.70 ± 4.22 #
	0.75	40.50 ± 11.82 #	24.92 ± 4.56 #
枇杷花水提取物	3	70.50 ± 10.65 * #	11.90 ± 2.69 **
	1.5	60.10 ± 11.18 * #	24.10 ± 3.98 #
	0.75	42.30 ± 12.44 * #	26.00 ± 4.03 #
枇杷花混合提取物	3	78.00 ± 12.59 **	10.36 ± 2.38 **
	1.5	80.91 ± 12.05 **	11.73 ± 3.88 **
	0.75	51.60 ± 12.30 * ##	23.60 ± 4.62 #

表 4 有效供试药液与常用止咳药效果比较 ($\bar{x} \pm s$, $n = 10$)

Table 4 Comparison between effective extract solution and common cough remedy ($\bar{x} \pm s$, $n = 10$)

组别	剂量/(g·kg ⁻¹)	潜伏期/s	3 min 内咳嗽次数
对照	-	50.20 ± 9.07	25.91 ± 7.57
枇杷花 95 % 乙醇提取物	5	70.18 ± 7.70 **	12.03 ± 4.36 **
	2.5	69.07 ± 8.09 **	12.00 ± 3.70 **
枇杷花 50 % 乙醇提取物	5	68.23 ± 8.72 **	14.77 ± 5.63 **
枇杷花水提取物	5	67.22 ± 7.36 **	12.79 ± 5.56 **
枇杷花混合提取物	5	71.27 ± 7.96 **	11.07 ± 5.18 **
	2.5	70.01 ± 8.03 **	11.55 ± 4.00 **
复方磷酸可待因口服溶液	5.2 mL·kg ⁻¹	68.80 ± 8.72 **	12.10 ± 4.23 **
京都念慈菴蜜炼川贝枇杷膏	5.8	64.77 ± 6.27 *	13.15 ± 4.69 **
蛇胆川贝枇杷膏	8.6	67.71 ± 9.71 **	14.79 ± 6.61 **
枇杷止咳颗粒	1.2	62.54 ± 14.96	14.69 ± 6.33 **
急支糖浆	11.7 mL·kg ⁻¹	65.56 ± 9.49 *	12.22 ± 4.82 **

组在延长小鼠咳嗽潜伏期及减少小鼠 3 min 内咳嗽次数方面均与对照组有显著性差异 ($P < 0.01$), 且与其他 5 种常用止咳药效果相当。

3 讨论

文献报道^[11], 氨水引起的小鼠咳嗽模型及枸橼酸引起的咳嗽模型均是由于吸入刺激性化学药物的气雾后, 刺激呼吸道感受器, 引起支气管平滑肌收缩, 兴奋传入神经和传出神经, 从而引发咳嗽。本实验结果表明 3 次小鼠氨水引咳实验和 1 次枸橼酸豚鼠引咳实验所示枇杷花提取物在延长咳嗽潜伏期及减少咳嗽次数上结果趋于一致, 即两种模型所示枇杷花不同溶剂提取物止咳规律基本相同。

本实验通过小鼠氨水引咳实验和枸橼酸豚鼠引咳实验得知枇杷花 95 % 乙醇提取物和混合提取物

具有明显止咳作用, 50 % 乙醇提取物和水提取物具有一定止咳作用, 75 % 乙醇提取物无明显止咳作用。枇杷花 95 % 乙醇提取物中三萜化合物及 50 % 乙醇提取物中总黄酮的量均明显高于其他各组。因此, 枇杷花提取物中三萜化合物可能起明显止咳作用, 总黄酮具有一定作用。由于混合提取物具有明显止咳作用, 其中三萜化合物的量少于 95 % 乙醇提取物, 且水提取物具有一定止咳作用, 其中总黄酮量少于 50 % 乙醇提取物, 由此推断, 除以上两类物质外可能还有其他物质起止咳作用, 这有待于进一步研究。

参考文献:

- [1] 张玉, 王建清. 枇杷的营养及功能成分研究进展 [J]. 食品科学, 2005, 26(9): 602-604.
- [2] 邓晶晶, 卢先明, 蒋桂华, 等. 枇杷花镇咳祛痰和抗炎的药效学研究 [J]. 时珍国医国药, 2006, 17(12): 2469-2470.
- [3] 成丽, 刘燕, 陈凌亚. 枇杷花三萜皂苷成分的研究 [J]. 华西医科大学学报, 2001, 32(2): 283-285.
- [4] 鞠建华, 周亮, 林耕, 等. 枇杷叶中三萜酸类成分及其抗炎、镇咳活性研究 [J]. 中国药理学杂志, 2003, 38(10): 752-757.
- [5] 王立为, 刘新民, 余世春, 等. 枇杷叶抗炎和止咳作用研究 [J]. 中草药, 2004, 35(2): 174-176.
- [6] 李时珍. 本草纲目 [M]. 北京: 宗教文化出版社, 2003.
- [7] 周蓉, 邹怀波, 胡运兰. 虎刺中总黄酮的含量测定 [J]. 安徽农业科学, 2007, 3(30): 9556-9559.
- [8] 张晓喻, 黄春萍, 张宏, 等. RP-HPLC 测定四川不同产地枇杷花中的齐墩果酸和熊果酸的含量 [J]. 药物分析杂志, 2007, 27(1): 129-131.
- [9] 陈奇. 中药药理研究方法论 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1993.
- [10] 徐叔云, 卞如濂, 陈修. 药理实验方法学 [M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2002.
- [11] 赵晖. 地茶咳喘露治疗慢性喘息性支气管炎的实验研究 [J]. 湖北民族学院学报(医学版), 2002, 19(2): 31-33.

海洋真菌 *Halorosellinia oceanicum* 新化合物 JL2 对豚鼠离体心房肌的作用

王正濂¹, 许实波¹, 冯星^{2*}, 姜广策¹, 林永成¹

(1. 中山大学化学与化学工程学院, 广东 广州 510275; 2. 湖南师范大学医学院, 湖南 长沙 410006)

摘要:目的 以豚鼠离体心房肌为材料, 研究海洋真菌 *Halorosellinia oceanicum* 中分离得到的新化合物 JL2 (hypoxylin A) 对离体心房肌的作用。方法 采用豚鼠离体心房肌, 测定给药前后心房的心率、心肌收缩力、左心房静息后增强作用 (PRP) 及正性阶梯现象。结果 JL2 (终浓度为 1.5×10^{-5} 、 1.5×10^{-6} mol/L) 能明显降低豚鼠离体右心房肌的收缩力, 同时减慢其心率; 显著抑制左心房肌的 PRP 作用; 显著抑制豚鼠离体左心房肌的正性阶梯作用。结论 JL2 对豚鼠离体心房肌有负性肌力和负性频率作用。

关键词: *Halorosellinia oceanicum*; hypoxylin A (JL2); 心房肌; 负性肌力; 正性阶梯

中图分类号: R286.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-2670(2009)07-1109-04

* 收稿日期: 2008-09-11

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (20072058); 广东省自然科学基金重点基金资助项目 (021732); 国家科技攻关“863”资助项目 (2003AA624010)

作者简介: 王正濂 (1965—), 男, 湖南道县人, 博士, 现于广州斯威森科技有限公司工作。

* 通讯作者 冯星 Tel: (0731) 8652216 Fax: (0731) 8912417 E-mail: fengxing01@hotmail.com