

• 药理与临床 •

灰毡毛忍冬与忍冬的主要药效学比较研究

侯 敏, 唐 清, 张小娜, 李 烨, 徐晓玉*

西南大学药学院 重庆市药效评价工程技术研究中心 重庆市银花工程技术研究中心 西南大学中药研究所, 重庆 400716

摘要:目的 研究灰毡毛忍冬的主要药效,并与忍冬相关药效进行比较。方法 通过测定灰毡毛忍冬的最小抑菌浓度(MIC)和最小杀菌浓度(MBC),研究其对6种常见致病菌的抗菌作用;采用醋酸致小鼠腹腔毛细血管通透性增加、二甲苯致小鼠耳廓肿胀、角叉菜胶致大鼠足肿胀和大鼠棉球植入致肉芽肿等实验,研究其抗炎作用;采用酵母粉致热大鼠模型,研究其解热作用;通过测定大鼠白细胞数和免疫低下小鼠免疫器官质量及碳粒廓清实验,研究其免疫作用,并与忍冬进行比较。结果 灰毡毛忍冬对6种常见致病菌具有显著的抑菌和杀菌作用,MIC为7.8~62.8 mg/mL, MBC $\geq$ 250 mg/mL;灰毡毛忍冬(10 g/kg)能显著降低小鼠腹腔毛细血管通透性、大鼠足肿胀度和减少肉芽组织的增生,有抑制小鼠耳肿胀和降低发热大鼠体温的趋势,显著提高小鼠脏器指数、廓清指数(K)、吞噬指数(α),有增加大鼠白细胞数的趋势。灰毡毛忍冬与忍冬的上述药效学指标无显著差异。结论 灰毡毛忍冬具有抗菌、抗炎作用和解热的趋势,能增强动物非特异性免疫功能,作用强度与忍冬相当。

关键词: 灰毡毛忍冬; 忍冬; 抗菌; 抗炎; 解热; 免疫调节

中图分类号: R282.710.5 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2013)03-0309-06

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2013.03.015

Comparative studies on pharmacodynamics of *Lonicera macranthoides* and *Lonicera japonica*

HOU Min, TANG Qing, ZHANG Xiao-na, LI Ye, XU Xiao-yu

College of Pharmaceutical Sciences, Southwest University, Pharmacological Evaluation Engineering Research Center of Chongqing, The Engineering Research Center of *Flos Lonicerae* of Chongqing, Institute of Chinese Medicine of Southwest University, Chongqing 400716, China

Abstract: Objective To study the main efficacies of *Lonicera macranthoides* by comparing with the efficacy of *L. japonica*.

Methods The measurements of minimal inhibitory concentration (MIC) and minimal bactericidal concentration (MBC) were used to study the antibacterial effect; The increasing permeability of abdominal capillary in mice, the ear edema of mice induced by xylene, the paw edema model of rats induced by carrageenan, and the granuloma model of mice induced by embedding cotton pellet were obtained to study the anti-inflammatory effects; The febrile rat model induced by yeast powder was used to study the antipyretic action; The carbon clearance experiment, weight determination of immune organ in immuno-compromised mice, and leukocyte determination of rats were used to study the immunoregulatory function; The results were compared with those of *L. japonica*. **Results** *L. macranthoides* showed the significant antibacterial effect on six kinds of pathogenic bacteria, with MIC of 7.8—62.8 mg/mL and MBC $\geq$ 250 mg/mL. *L. macranthoides* (10 g/kg) could considerably decrease the permeability of abdominal capillary, paw edema, and granuloma, and reduce the ear edema and body temperature of fever rats to some degree. It could increase the leukocyte numbers, the index of immune organ, clearance index (K), and phagocytic index (α). However, there was no great difference by comparative analysis between *L. macranthoides* and *L. japonica* ($P > 0.05$). **Conclusion** *L. macranthoides* has the antibacterial, anti-inflammatory, antipyretic, and immunoregulatory functions. Moreover, the drug efficacies are almost equal compared with *L. japonica*.

Key words: *Lonicera macranthoides* Hand. -Mazz.; *Lonicera japonica* Thunb.; antibacterial effect; anti-inflammatory effect; antipyretic action; immunoregulatory functions

收稿日期: 2012-05-10

基金项目: 国家科技计划课题专项 (2006BACD1A16); 科技部富民强县专项行动计划项目 (国科发农[2008]471号)

作者简介: 侯 敏 (1987—), 女, 硕士研究生, 研究方向为体内药物分析。Tel: (023)6836668 E-mail: houm117@163.com

*通信作者 徐晓玉 Tel: (023)68250765 E-mail: xuxiaoyu@swu.edu.cn

灰毡毛忍冬 *Lonicera macranthoides* Hand. -Mazz. 为忍冬科忍冬属植物, 其干燥花蕾或带初开的花为中药山银花的一种, 味甘, 性寒, 归肺、心、胃经, 具有清热解毒、凉散风热的功效, 用于痈肿疔疮、喉痹、丹毒、热毒血痢、风热感冒、温热发病等^[1]。然而, 目前对灰毡毛忍冬的现代药理学研究还较少。本实验对灰毡毛忍冬的抗菌、抗炎、解热作用和对非特异性免疫功能的影响进行了研究, 并与忍冬 *L. japonica* Thunb. 进行了比较, 旨在丰富《中国药典》新收录药材的基础研究内容。

1 材料

1.1 药材与试剂

灰毡毛忍冬产于重庆秀山, 购自重庆市秀山红星中药材开发有限公司, 批号 110718, 经西南大学齐红艺教授鉴定为忍冬科植物灰毡毛忍冬 *Lonicera macranthoides* Hand. -Mazz. 的干燥花蕾; 忍冬产于河南封丘, 购自山东岐黄中药饮片有限公司, 批号 110501, 经西南大学齐红艺教授鉴定为忍冬科植物忍冬 *Lonicera japonica* Thunb. 的干燥花蕾。牛肉膏、蛋白胨, 北京奥博星生物技术有限责任公司; 琼脂粉, 成都市科龙化工试剂厂; 庆大霉素, 8 万单位/支, 批号 081003; 阿司匹林, 25 mg/片, 批号 081101, 西南药业股份有限公司。环磷酰胺, 0.2 g/支, 江苏恒瑞医药股份有限公司, 批号 08120521; 香菇菌多糖片, 10 mg/片, 开封制药有限公司, 批号 20090101。白细胞稀释液, 南京建成生物工程研究所。

1.2 仪器

ELx800 型酶标仪, 美国宝特仪器有限公司; BS—1E 型振荡培养箱, 金坛市精达仪器制造厂; EL—2046 型电子天平, 梅特勒-托利多仪器有限公司; UV3010 紫外分光光度计, 日立高新技术公司; PV—200 型足趾容积测量仪、光学显微镜, 成都泰盟科技有限公司。

1.3 动物和菌种

昆明种小鼠, SPF 级, 体质量 18~22 g; SD 大鼠, SPF 级, 体质量 180~200 g, 雌雄兼用, 均购自重庆医科大学实验动物中心, 许可证号为 SCXK(渝) 2007-0006。菌种, 重庆医科大学微生物学教研室提供。

2 方法

2.1 药液制备

取灰毡毛忍冬和忍冬各适量, 经水提醇沉后浓缩成浸膏, 收率分别为 23.5%、24.8%, 主要成分为总黄酮和绿原酸(灰毡毛忍冬和忍冬浸膏含总黄酮

分别为 9.88%、7.59%, 含绿原酸分别为 5.81%、3.11%)。根据实验需要, 将浸膏用生理盐水制成 0.25、0.5、1.0、2.0 g/mL 储备液。经大鼠与小鼠抗炎、免疫调节等多项预试验, 确定剂量 10 g/kg 为实验用剂量。

2.2 抗菌实验^[2]

取灰毡毛忍冬和忍冬储备液滤过除菌后, 用无菌蒸馏水稀释成 1 000、500、250、125、62.8、31.4、15.7、7.8 mg/mL, 备用。

2.2.1 最小抑菌浓度(MIC)测定 实验分为阴性对照组、给药组、阳性对照组、培养基对照组和空白对照组。给药组给予培养基 100 μ L+灰毡毛忍冬(或忍冬)药液(1 000、500、250、125、62.8、31.4、15.7、7.8 mg/mL) 120 μ L+菌液 20 μ L; 阴性对照组给予培养基 220 μ L+菌液 20 μ L; 阳性对照组给予培养基 100 μ L+庆大霉素(2 万单位) 120 μ L+菌液 20 μ L; 培养基对照组给予培养基 240 μ L; 空白对照组给予对应质量浓度的灰毡毛忍冬或庆大霉素药液 120 μ L+培养基 120 μ L, 在无菌 96 孔板上培养, 每种细菌每个质量浓度 3 孔。封口膜密封盖, 轻微振荡混匀后置于 37 $^{\circ}$ C 振荡培养箱中培养 24 h。肉眼观察各孔细菌生长情况, 用 ELx800 型酶标仪在 630 nm 波长处测定各孔吸光度(A)并计算出 A 净值。

A 净值=试验孔 A 值-空白对照孔 A 值

2.2.2 最小杀菌浓度(MBC)测定 根据 MIC 测定结果, 依次将未见细菌生长各管培养液分别吸取 50 μ L, 仔细涂布于无菌新鲜的琼脂平板中, 置培养箱 37 $^{\circ}$ C、24 h。平皿上菌落数小于 5 个的最小稀释度的药物浓度即为 MBC。

2.3 抗炎实验^[3-5]

2.3.1 对醋酸致小鼠腹腔毛细血管通透性增加的影响 雄性昆明种小鼠 50 只随机分为 5 组(每组 10 只): 灰毡毛忍冬、忍冬(均为 10 g/kg)组和阿司匹林(0.2 g/kg)阳性对照组小鼠每天 ig 给予相应药液 0.01 mL/g 1 次, 连续给药 7 d, 对照组和模型组给予等体积的生理盐水。末次给药 30 min 后, 小鼠尾 iv 0.5%伊文思蓝溶液 0.01 mL/g, 除对照组外, 其余各组小鼠随即 ip 0.6%醋酸溶液 0.01 mL/g, 30 min 后颈椎脱臼处死小鼠, 剪开腹部皮肤, 用生理盐水 6 mL 反复洗出腹腔内伊文思蓝溶液 4 mL, 3 000 r/min 离心 10 min, 取上清液, 用紫外分光光度计(生理盐水校零)比色测定 590 nm 处上清液 A 值, 根据标准曲线得出每只小鼠腹腔渗入的伊文思蓝量。

2.3.2 对二甲苯致小鼠耳廓肿胀的影响 分组与给药同“2.3.1”项。末次给药 30 min 后,将二甲苯 0.03 mL 均匀涂抹在除对照组外的各组小鼠右耳廓两面,致炎 2 h 后颈椎脱臼处死小鼠,沿耳廓基线剪下两耳,用直径 6 mm 打孔器分别在两耳的同一部位取下圆耳片,分别称质量,计算小鼠耳肿胀度和耳肿胀抑制率。

耳肿胀度=致炎侧耳片质量-对照侧耳片质量

耳肿胀抑制率=(模型组耳肿胀度-用药组耳肿胀度)/模型组耳肿胀度

2.3.3 对角叉菜胶致大鼠足肿胀的影响 雄性 SD 大鼠 40 只按体质量随机分为 5 组,每组 8 只,组别与给药方式同“2.3.1”项。末次给药前,在大鼠左后足踝处划线,标定每次测量的基线,测量大鼠足趾体积 2 次,以平均值为基础值,末次给药后 30 min,于左足趾 sc 1%角叉菜胶 0.1 mL/只,分别于致炎后 0.5、1、2、4、6 h 用足趾容积测量仪测量足趾体积,计算肿胀度和肿胀抑制率。

足肿胀度=各时间点足趾体积-基础值

足肿胀抑制率=(模型组足肿胀度-用药组足肿胀度)/模型组足肿胀度

2.3.4 对大鼠棉球肉芽肿的影响 雄性 SD 大鼠 36 只按体质量随机分为 4 组(每组 9 只):灰毡毛忍冬、忍冬(均为 10 g/kg)组和阿司匹林(0.2 g/kg)阳性对照组 ig 相应药液 0.01 mL/g,每天 1 次,连续给药 7 d,模型组给等体积生理盐水。末次给药后,大鼠水合氯醛麻醉,酒精消毒,在无菌条件下在大鼠两侧肩胛处剪开约 1 cm 的口,将棉球[(30±0.5) mg,棉球高压灭菌后加氨苄西林 10 mg/mL,50 ℃烘干]分别植入大鼠两侧肩胛处皮下,缝合,并在创口涂以少量抗生素。各组继续 ig 给药 5 d 后大鼠颈椎脱臼致死,取出棉球,剥离附着的结缔组织,置 60 ℃烘箱放置 12 h,称质量,以其质量减去棉球质量即得肉芽肿质量,取两侧肉芽肿质量的均值,计算肉芽肿抑制率。

抑制率=(模型组肉芽肿质量-用药组肉芽肿质量)/模型组肉芽肿质量

2.4 解热实验^[6]

SD 大鼠 50 只,雌雄各半,随机分为 5 组,分别为对照组、模型组、灰毡毛忍冬和忍冬(均为 10 g/kg)组、阿司匹林(0.2 g/kg)阳性对照组,每组 10 只。实验前大鼠测体温 2 次,取其平均值作为正常体温。除对照组外,其余各组每只大鼠背部 sc 醪

母粉生理盐水混悬液 3 mL/kg,待体温升高 1 ℃左右时开始 ig 给药 1 次,对照组和模型组 ig 等体积生理盐水。分别于给药后 0.5、1、2、3、4、6 h 测肛温,观察体温变化。

2.5 免疫功能实验^[7-8]

2.5.1 对环磷酰胺致免疫功能低下小鼠免疫器官质量的影响 昆明种小鼠 50 只,雌雄各半,随机分为 5 组,分别为对照组、模型组、灰毡毛忍冬和忍冬(均为 10 g/kg)组、香菇菌多糖(4.5 mg/kg)阳性对照组,每组 10 只。各给药组每天 ig 给药(0.01 mL/g)1 次,连续给药 15 d,对照组及模型组给予相应体积的生理盐水。除对照组外,其他各组小鼠在给药第 10 天 ip 环磷酰胺 100 mg/kg,每天 1 次,连续 3 d,在给予试药第 16 天取小鼠脾脏和胸腺,称质量,计算脏器指数。

脾脏指数=脾质量(mg)/体质量(10 g)

胸腺指数=胸腺质量(mg)/体质量(10 g)

2.5.2 对免疫功能低下小鼠巨噬细胞吞噬功能的影响 分组、造模与给药同“2.5.1”项。末次给药 2 h 后,每鼠尾 iv 稀释的印度墨汁 0.01 mL/g,注射后 2 min (t_1) 和 10 min (t_2) 后分别从眼球取血 60 μ L,加至 6 mL 的 1 g/L Na₂CO₃ 溶液中,同时以 Na₂CO₃ 溶液作对照,紫外分光光度计测 575 nm 波长处 A 值。称小鼠体质量和肝脾质量,计算碳粒廓清指数(K)值和吞噬指数(α)值。

$K=(\lg A_1-\lg A_2)/(t_2-t_1)$

$\alpha=K^{1/3}\times\text{体质量}/(\text{肝质量}+\text{脾质量})$

2.5.3 对正常大鼠白细胞数量的影响 SD 大鼠 32 只,雌雄各半,随机分为 4 组,分别为对照组、香菇菌多糖(4.5 mg/kg)阳性对照组、灰毡毛忍冬和忍冬组(均为 10 g/kg),每组 8 只。除对照组外,其他给药组大鼠每天 ig 给药(0.01 mL/g)1 次,连续给药 15 d,对照组给予相应体积的生理盐水。末次给药后 2 h,大鼠眼眶静脉采血,取 20 μ L 置于稀释液中,用血球计数板在光学显微镜下计数。

2.6 统计学处理

用 SPSS Statistics 17.0 软件包进行统计分析,数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析。

3 结果

3.1 抗菌作用

3.1.1 MIC 测定 培养结束后,肉眼可见阴性对照组液体变浑浊,产生白色沉淀;培养基对照组和空白对照组均保持原有培养基颜色,未见变化;灰毡

毛忍冬对 6 种常见致病菌有不同程度的抑菌作用,除伤寒杆菌外,灰毡毛忍冬对其他 5 种菌的抑菌作用强于忍冬。与空白对照组相比,药液浓度 $>MIC$ 的孔未见肉眼可见的变化,药液浓度 $\leq MIC$ 的孔浑浊,部分有变色现象。结果见表 1。

3.1.2 MBC 测定 培养基对照组无细菌生长,阴性

对照组有大量菌落生长,表明实验方法可靠。灰毡毛忍冬对 6 种常见致病菌有不同程度的杀菌作用,其中对八叠球菌和枯草芽孢杆菌的杀菌效果强于忍冬,对伤寒杆菌的作用弱于忍冬,对大肠杆菌、绿脓杆菌和金黄色葡萄球菌的作用与忍冬相当。结果见表 1。

表 1 灰毡毛忍冬对 6 种常见致病菌的 MIC 和 MBC ($n=3$)

Table 1 MIC and MBC of *L. macranthoides* on six kinds of pathogenic bacteria ($n=3$)

组 别	MIC / (mg·mL ⁻¹)					
	八叠球菌	大肠杆菌	绿脓杆菌	金黄色葡萄球菌	伤寒杆菌	枯草芽孢杆菌
灰毡毛忍冬	7.8	62.8	62.8	31.4	62.8	7.8
忍冬	500	500	250	500	7.8	250

组 别	MBC / (mg·mL ⁻¹)					
	八叠球菌	大肠杆菌	绿脓杆菌	金黄色葡萄球菌	伤寒杆菌	枯草芽孢杆菌
灰毡毛忍冬	250	>1 000	>1 000	>1 000	>1 000	250
忍冬	500	>1 000	>1 000	>1 000	1 000	500

3.2 抗炎作用

灰毡毛忍冬、忍冬均显著抑制醋酸致小鼠腹腔毛细血管通透性的增加 ($P<0.001$)。灰毡毛忍冬有抑制二甲苯致小鼠耳肿胀的趋势,但与模型组比

较无显著差异,忍冬则有明显作用 ($P<0.05$),见表 2。与模型组相比,灰毡毛忍冬、忍冬对角叉菜胶致大鼠足肿胀有明显抑制作用 ($P<0.05$ 、 0.01),见表 3。

表 2 灰毡毛忍冬对小鼠腹腔毛细血管通透性和耳肿胀的影响 ($\bar{x} \pm s, n=10$)

Table 2 Effects of *L. macranthoides* on permeability of abdominal capillary and ear edema in mice ($\bar{x} \pm s, n=10$)

组 别	剂量 / (g·kg ⁻¹)	毛细血管通透性			耳廓肿胀	
		伊文思蓝 / (μg·mL ⁻¹)	A 值	抑制率 / %	耳肿胀度 / mg	耳肿胀抑制率 / %
对照	—	0.04	0.08±0.07	—	0.82±0.40	—
模型	—	1.04	0.77±0.28***	0	4.59±3.54**	0
灰毡毛忍冬	10	0.46	0.37±0.07▲▲▲	55.77	4.03±1.94	12.2
忍冬	10	0.43	0.35±0.08▲▲▲	58.65	2.52±2.17▲	45.1
阿司匹林	0.2	0.22	0.20±0.16▲▲▲	78.85	2.56±2.32	44.2

与对照组比较: ** $P<0.01$ *** $P<0.001$; 与模型组比较: ▲ $P<0.05$ ▲▲ $P<0.01$ ▲▲▲ $P<0.001$, 表 5 同

** $P<0.01$ *** $P<0.001$ vs control group; ▲ $P<0.05$ ▲▲ $P<0.01$ ▲▲▲ $P<0.001$ vs model group, same as Table 5

表 3 灰毡毛忍冬对大鼠足肿胀的影响 ($\bar{x} \pm s, n=8$)

Table 3 Effects of *L. macranthoides* on paw edema in rats ($\bar{x} \pm s, n=8$)

组 别	剂量 / (g·kg ⁻¹)	基础值 / mL	肿胀度 / mL					足肿胀抑制率 / %				
			0.5 h	1 h	2 h	4 h	6 h	0.5 h	1 h	2 h	4 h	6 h
对照	—	1.06±0.07	0.00±0.43	0.02±0.03	0.03±0.04	0.04±0.05	0.03±0.04	—	—	—	—	—
模型	—	1.11±0.12	0.15±0.07***	0.21±0.07***	0.29±0.14***	0.33±0.14***	0.41±0.16***	0	0	0	0	0
灰毡毛忍冬	10	1.12±0.07	0.10±0.04▲	0.12±0.06▲▲	0.15±0.09▲▲	0.22±0.10▲	0.23±0.12▲▲	33.33	42.86	42.28	33.30	43.00
忍冬	10	1.11±0.08	0.08±0.03▲▲	0.11±0.06▲▲	0.17±0.10▲▲	0.19±0.12▲	0.26±0.13▲▲	46.67	47.62	41.30	42.42	34.09
阿司匹林	0.2	1.04±0.06	0.13±0.04	0.17±0.08	0.17±0.10▲	0.24±0.11	0.24±0.09▲▲	13.33	19.05	41.38	27.27	41.60

与对照组比较: *** $P<0.001$; 与模型组比较: ▲ $P<0.05$ ▲▲ $P<0.01$

*** $P<0.001$ vs control group; ▲ $P<0.05$ ▲▲ $P<0.01$ vs model group

灰毡毛忍冬和忍冬能显著抑制棉球致大鼠肉芽组织增生 ($P<0.001$), 灰毡毛忍冬的作用略强于忍冬, 但差异不显著, 见表4。

表4 灰毡毛忍冬对大鼠棉球肉芽肿的影响 ($\bar{x} \pm s, n=9$)
Table 4 Effects of *L. macranthoides* on cotton pellet-induced granuloma in rats ($\bar{x} \pm s, n=9$)

组别	剂量 / (g·kg ⁻¹)	肉芽肿 / mg	抑制率 / %
模型	—	40.5±5.1	0
灰毡毛忍冬	10	25.2±7.4 ^{▲▲▲}	37.8
忍冬	10	28.0±5.0 ^{▲▲▲}	30.9
阿司匹林	0.2	17.5±4.3 ^{▲▲▲}	56.8

与模型组比较: ^{▲▲▲} $P<0.001$

^{▲▲▲} $P<0.001$ vs model group

表5 灰毡毛忍冬对酵母粉致大鼠发热的影响 ($\bar{x} \pm s, n=10$)

Table 5 Effects of *L. macranthoides* on yeast powder-induced fever rats ($\bar{x} \pm s, n=10$)

组别	剂量 / (g·kg ⁻¹)	体温 / °C							
		致热前	致热后	给药后 0.5 h	给药后 1 h	给药后 2 h	给药后 3 h	给药后 4 h	给药后 6 h
对照	—	37.43±0.40	37.56±0.20	37.68±0.19	37.69±0.20	37.84±0.30	37.68±0.22	37.62±0.37	37.53±0.37
模型	—	37.05±0.63	38.60±0.69 ^{***}	38.79±0.72 ^{***}	38.55±0.56 ^{**}	38.48±0.70 ^{**}	38.35±0.69 ^{**}	38.23±0.74 ^{**}	37.94±0.76
灰毡毛忍冬	10	37.01±0.57	38.47±0.67 ^{**}	38.58±0.46	38.49±0.39	38.45±0.37	38.21±0.37	38.05±0.38	37.63±0.35
忍冬	10	37.29±0.58	38.59±0.55 ^{***}	38.62±0.57	38.43±0.51	38.12±0.55	37.98±0.51	37.77±0.52 [▲]	37.61±0.47
阿司匹林	0.2	37.19±0.64	38.38±0.71 ^{**}	37.65±0.70 ^{▲▲▲}	37.17±0.75 ^{▲▲▲}	38.00±0.55 [▲]	37.84±0.49 [▲]	37.77±0.32 [▲]	37.65±0.32

表6 灰毡毛忍冬对免疫功能低下小鼠免疫器官指数和巨噬细胞吞噬功能的影响 ($\bar{x} \pm s, n=10$)

Table 6 Effects of *L. macranthoides* on index of immune organ and phagocytosis of macrophages in immunocompromised mice ($\bar{x} \pm s, n=10$)

组别	剂量 / (g·kg ⁻¹)	胸腺指数 / (mg·kg ⁻¹)	脾脏指数 / (mg·kg ⁻¹)	K / (×10 ⁻²)	α
对照	—	1 377±216	2 591±391	2.75±0.79	6.28±0.99
模型	—	613±61 ^{***}	1 414±190 ^{***}	0.55±0.30 ^{***}	3.21±0.70 ^{***}
灰毡毛忍冬	10	918±116 ^{▲▲▲}	2 008±234 ^{▲▲▲}	1.80±0.65 ^{▲▲}	5.21±1.03 ^{▲▲▲}
忍冬	10	944±147 ^{▲▲▲}	2 016±173 ^{▲▲▲}	2.03±0.59 ^{▲▲}	5.26±0.87 ^{▲▲}
香菇菌多糖	0.004 5	971±130 ^{▲▲▲}	2 141±169 ^{▲▲▲}	1.70±0.70 ^{▲▲}	5.24±1.00 ^{▲▲▲}

与对照组比较: ^{***} $P<0.001$; 与模型组比较: ^{▲▲} $P<0.01$ ^{▲▲▲} $P<0.001$

^{***} $P<0.001$ vs control group; ^{▲▲} $P<0.01$ ^{▲▲▲} $P<0.001$ vs model group

表7 灰毡毛忍冬对正常大鼠白细胞数目的影响 ($\bar{x} \pm s, n=8$)

Table 7 Effects of *L. macranthoides* on leucocyte numbers in normal rats ($\bar{x} \pm s, n=8$)

组别	剂量 / (g·kg ⁻¹)	白细胞数 / (×10 ⁹ ·L ⁻¹)
对照	—	7.90±1.25
灰毡毛忍冬	10	8.45±1.30
忍冬	10	9.15±1.65 [*]
香菇菌多糖	0.004 5	9.85±1.30 ^{**}

与对照组比较: ^{*} $P<0.05$ ^{**} $P<0.01$

^{*} $P<0.05$ ^{**} $P<0.01$ vs control group

3.3 解热作用

灰毡毛忍冬有抑制酵母粉诱导的大鼠发热的趋势, 但体温与模型组相比差异不明显; 其解热作用略弱于忍冬。结果见表5。

3.4 对免疫功能的影响

与模型组相比, 灰毡毛忍冬能显著提高小鼠的脾指数和胸腺指数 ($P<0.001$), 显著增强小鼠巨噬细胞的吞噬功能 ($P<0.01$ 、 0.001), 忍冬也有明显的作用 ($P<0.01$ 、 0.001), 两组相比差异不显著, 结果见表6。灰毡毛忍冬有增加白细胞数的趋势, 但与对照组相比无显著差异; 忍冬则有较明显的增加白细胞数的作用 ($P<0.05$), 结果见表7。

4 讨论

本实验较系统地评价了灰毡毛忍冬的主要药效。结果表明, 八叠球菌、大肠杆菌、绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌、伤寒杆菌和枯草芽孢杆菌对灰毡毛忍冬均敏感, 灰毡毛忍冬具有明显的抑菌、杀菌作用。灰毡毛忍冬 10 g/kg 对小鼠的毛细血管通透性、大鼠足肿胀和肉芽组织增生均具有明显的抑制作用, 对小鼠的耳肿胀有抑制趋势, 明显提高环磷酸酰胺致免疫功能低下小鼠的脏器指数和巨噬细胞吞噬功能, 并有增加正常大鼠白细胞的趋势。灰毡毛

忍冬 10 g/kg 给药后 0.5~6 h, 对发热大鼠模型有解热的趋势。在上述实验中, 灰毡毛忍冬的作用虽略弱于忍冬, 但无统计学差异。本实验为山银花的开发利用提供了药效学基础, 其作用机制以及其他药理作用尚需进一步研究探讨。

参考文献

- [1] 中国药典 [S]. 一部. 2005.
- [2] 徐叔云, 卞如濂, 陈修, 等. 药理实验方法学 [M]. 第3版. 北京: 人民卫生出版社, 2002.
- [3] 郎玉英, 张琦. 紫苏总黄酮的抗炎作用研究 [J]. 中草药, 2010, 41(5): 792-794.
- [4] Junping K, Yun N, Wang N, et al. Analgesic and anti-inflammatory activities of total extract and individual fractions of Chinese medicinal plants *Polyrhachis lamellidens* [J]. *Biol Pharm Bull*, 2005, 28(1): 176-180.
- [5] 孙妍, 刘汉清, 陈方芳, 等. 阿魏酸钠与苦参素的协同抗炎作用研究 [J]. 中草药, 2011, 42(3): 538-541.
- [6] 雷志钧, 周日宝, 曾嵘. 灰毡毛忍冬与正品金银花解热作用的比较研究 [J]. 湖南中医学院院报, 2005, 25(5): 14-17.
- [7] 林绥, 龙瑞斌, 阙慧卿, 等. 雷公藤康碱和异雷公藤春碱的免疫抑制作用 [J]. 中草药, 2009, 40(增刊): 241-242.
- [8] 柏慧敏, 张春燕, 于文会. 沙棘对大鼠非特异性免疫功能的影响 [J]. 中兽医杂志, 2009, 28(2): 51-53.

关于推荐 2013 年中国药学会科学技术奖研究项目的通知

中国药学会科学技术奖是 2005 年 7 月经国家科学技术部批准设立的我国药学领域的科学技术奖, 每年评选 1 次, 2006 年至 2012 年已经 7 次颁奖, 颁奖活动在每年召开的中国药学会大会暨中国药师周开幕式上进行。2013 年我会科技奖研究项目奖励最高限额分别为: 一等奖 2 名、二等奖 5 名、三等奖 8 名, 项目奖励金额 (含税) 分别为 50 000 元、30 000 元、10 000 元人民币。中国药学会将从获奖项目中, 择优推荐国家科技奖励项目。推荐要求及其他相关事宜可登陆中国药学会网站 (<http://www.cpa.org.cn>) 上查询。

申报截止时间: 2013 年 4 月 30 日, 以邮戳为准。

申报地点和联系人

地 址: 北京市朝阳区建外大街四号建外 SOHO 九号楼 1802 室

联系人: 孙文虹 (010-58699280-819)、范玫杉 (010-58699280-820)

邮 编: 100022 传 真: 010-58694812

E-mail: sunwenhong2002@163.com; yxfms@163.com