

蒙药芯芭提取物的抗炎、镇痛作用研究[△]

郭佳佳^{1,2*}, 刘 海², 朱燕红², 任佳秀^{1,2}, 梁永红^{1#}(1.江西中医药大学现代中药制剂教育部重点实验室/创新药物与高校节能降耗国家重点实验室,南昌 330004;2.江西中医药大学药学院,南昌 330004)

中图分类号 R285 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)01-0064-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.01.17

摘要 目的:考察蒙药芯芭提取物的抗炎、镇痛作用。方法:将96只KM小鼠或SD大鼠随机分为模型组(水),阳性对照组(阿司匹林,0.5 g/kg),芯芭醇提取物(70%乙醇提取)低、中、高剂量组(0.325、0.650、1.300 g/kg,以生药计)和芯芭醇提后残渣水提物低、中、高剂量组(0.325、0.650、1.300 g/kg,以生药计),每组12只;ig给药,每天1次,连续7 d。分别采用二甲苯致小鼠耳肿胀法测定小鼠耳肿胀度和蛋清致大鼠足肿胀法测定大鼠致炎1、2、4、6 h后的足跖肿胀度,以考察芯芭提取物的抗炎作用。取96只KM小鼠同法分组、给药,采用乙酸扭体法测定小鼠20 min内扭体次数;另取64只KM小鼠,同法分组,每组8只,除阳性对照组小鼠ig盐酸曲马多(0.5 g/kg)外,其余各组小鼠同法给药,采用热板法测定小鼠给药前及给药30、45、60、90 min后的痛阈值,以考察芯芭提取物的镇痛作用。结果:与模型组比较,芯芭提取物可降低小鼠耳肿胀度和蛋清致炎6 h后大鼠足跖肿胀度,除芯芭醇提后残渣水提物高剂量组大鼠足跖肿胀度降低不显著外,其余各组差异均有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$);芯芭提取物可显著减少小鼠20 min内扭体次数,延长给药30、60、90 min后的小鼠痛阈值($P < 0.05$)。结论:芯芭醇提取物及其醇提残渣水提物均具有一定的抗炎、镇痛作用。**关键词** 蒙药;芯芭;提取物;抗炎;镇痛;小鼠;大鼠

Study on Anti-inflammatory and Analgesic Effects of Mongolian Medicine *Cymbaria dahurica* Extract

GUO Jiajia^{1,2}, LIU Hai², ZHU Yanhong², REN Jiaxiu^{1,2}, LIANG Yonghong¹(1.Key Lab of Modern TCM Preparation, Jiangxi University of TCM, Ministry of Education/State Key Lab of Innovative Drug and Efficient Energy-saving, Nanchang 330004, China; 2.College of Pharmacy, Jiangxi University of TCM, Nanchang 330004, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To investigate the anti-inflammatory and analgesic effects of mongolian medicine *Cymbaria dahurica* extract. METHODS: 96 KM mice (or SD rats) were randomly divided into model group (water), positive control group (aspirin, 0.5 g/kg), *C. dahurica* ethanol extract (70% ethanol) low-dose, medium-dose and high-dose groups (0.325, 0.650, 1.300 g/kg, calculated by crude drug) and *C. dahurica* aqueous extract of the residue of alcohol extraction low-dose, medium-dose and high-dose groups (0.325, 0.650, 1.300 g/kg, calculated by crude drug). They were given relevant medicine intragastrically, once a day, for consecutive 7 d. The xylene-induced ear edema method was used to determine the degree of ear edema, and egg white-induced paw edema method was used to determine paw edema after inducing inflammation 1, 2, 4, 6 h; anti-inflammatory activity of *C. dahurica* extract was investigated. 96 KM mice were grouped and given medicine with same method; the number of writhing within 20 min was determined by acetic acid writhing method. Another 64 KM mice were grouped with same method, with 8 mice in each group; except positive control group was given tramadol hydrochloride (0.5 g/kg) intragastrically, other groups were given relevant medicine with same method. Pain thresholds of mice were determined by hot-plate test before and after medication 30, 45, 60, 90 min, and analgesic effects of *C. dahurica* extract were investigated. RESULTS: Compared with model group, *C. dahurica* extract could obviously restrain the ear edema of mice and paw edema of rats 6 h after egg white-induced inflammation. Except paw edema of rats in *C. dahurica* aqueous extract of the residue of alcohol extraction high-dose group was decreased slightly, there was statistical significance among other groups ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). *C. dahurica* extract decreased the number of writhing in mice within 20 min, and extended pain thresholds of mice 30, 60, 90 min after medication ($P < 0.05$). CONCLUSIONS: Both *C. dahurica* ethanol extract and aqueous extract of the residue of alcohol extraction possess certain anti-inflammatory and analgesic effects.

KEYWORDS Mongolian medicine; *Cymbaria dahurica*; Extract; Anti-inflammatory effect; Analgesic effects; Mice; Rat

蒙药芯芭属玄参科(*Scrophulariaceae*)植物,为达乌

[△]基金项目:国家自然科学基金资助项目(No.81560640);江西民族传统药现代科技与产业发展协同创新中心2014年度协同创新项目(No.JXXT201402018);江西省教育厅科学技术研究项目(No.GJJ14612);江西中医药大学重点学科青年教师培养计划项目(No.2013jzzdxk025)

*硕士研究生。研究方向:药理学。E-mail:779018788@qq.com

#通信作者:讲师,博士。研究方向:中药药效物质基础。E-mail:liangli4@126.com

里芯芭(*Cymbaria dahurica* L.)或蒙古芯芭(*Cymbaria mongolica* Maxim.)的干燥全草,味苦,性凉,入肝、肾、膀胱经,常用于治疗胎毒症、阴道瘙痒、阴囊瘙痒、外伤出血等症^[1-2]。达乌里芯芭主要生长于山地、荒漠以及阳光充足的草原,蒙古芯芭在水质充足、土地肥沃的草原资源十分丰富^[3]。目前,关于芯芭的研究多集中于其抗氧化活性方面^[4]。据《中华本草》记载:“芯芭具有清热、止痛、消肿等作用”^[1],但是迄今未见有相关实验性文献报

道。基于此,本研究以二甲苯致小鼠耳肿胀、蛋清致大鼠足肿胀,并以乙酸扭体法、热板法等经典药理学方法考察芯芭乙醇提取物和芯芭残渣水提物的抗炎、镇痛作用,以期为蒙药芯芭的制剂开发和临床应用提供实验依据。

1 材料

1.1 仪器

ZH-YLS-6B智能热板仪(安徽正华生物仪器设备有限公司);JA2003N电子天平(上海精密仪器科学有限公司)。

1.2 药材、药品与试剂

芯芭,于2015年7月采自内蒙古包头达茂旗,由包头医学院李旻辉教授鉴定为达乌里芯芭(*Cymbaria dahurica* L.)的干燥全草。

阿司匹林肠溶片(批号:018140295,规格:25 mg/片)、盐酸曲马多片(批号:H10960106,规格:50 mg/片)均购自石药集团欧意药业有限公司;二甲苯、乙酸等试剂均为分析纯;水为纯净水。

1.3 动物

SPF级KM小鼠256只(♀:160只;♂:96只),体质量18~22 g;SPF级SD大鼠96只(♀♂各半),体质量180~220 g。以上大/小鼠均购自湖南斯莱克实验有限公司,许可证号为SCXK(湘)2011-0003。

2 方法

2.1 芯芭提取物的制备

2.1.1 芯芭醇提物 将10 kg干燥芯芭药材粉碎,每次分别取药粉1 kg,用8倍量70%乙醇浸泡1 h后回流提取2次,每次2 h,合并2次提取液。最后合并共20次的提取液,回收溶剂至无醇味,真空干燥,得芯芭醇提物(得率为28%),备用。

2.1.2 芯芭醇提后残渣水提物 将醇提取后芯芭残渣烘干,加入8倍量水浸泡0.5 h后回流提取2次,每次2 h。合并2次提取液,真空干燥,得芯芭醇提后残渣水提物(得率为7.3%),备用。

2.2 芯芭提取物的抗炎作用考察

2.2.1 小鼠耳肿胀法 参考文献[5-7]方法进行实验。取96只KM小鼠随机分为8组,每组12只(♀♂各半),分别为模型组,阳性对照组(阿司匹林,0.5 g/kg),芯芭醇提物低、中、高剂量组(0.325、0.650、1.300 g/kg,以生药计)和芯芭醇提后残渣水提物低、中、高剂量组(0.325、0.650、1.300 g/kg,以生药计)。根据体表面积换算法^[8],阳性对照组给药剂量约为临床用量的6倍,芯芭醇提物和芯芭醇提后残渣水提物低、中、高剂量组给药剂量由人临床用药的3、6、12倍换算而得。药物用水溶解后,各给药组小鼠均ig给药,给药体积均为20 mL/kg;模型组小鼠ig等体积水,每天1次,连续7 d。末次给药1 h后,于每只小鼠左耳廓涂抹二甲苯0.05 mL致炎,右耳廓作对照。30 min后脱颈处死小鼠,沿耳廓基线剪下双耳,

用直径为6 mm的打孔器分别在左、右耳同一部位打下圆形耳片,电子天平称质量(mg),计算耳肿胀度和耳肿胀抑制率[耳肿胀度=左耳片的质量(mg)-右耳片的质量(mg);耳肿胀抑制率(%)=(模型组耳肿胀度-给药组耳肿胀度)/模型组耳肿胀度×100%]。

2.2.2 大鼠足肿胀法 参考文献[4-6,9]方法进行实验。取96只SD大鼠(♀♂各半),按“2.2.1”项下方法分组、给药。末次给药1 h后,于每只大鼠右后足跖部sc 10%蛋清生理盐水0.1 mL(现配现用)致炎。测定其致炎前及致炎后1、2、4、6 h大鼠右后足跖周长(mm),计算足跖肿胀度[足跖肿胀度=(致炎后足跖周长-致炎前足跖周长)/致炎前足跖周长]。

2.3 芯芭提取物的镇痛作用考察

参考文献[4-5]方法进行实验。

2.3.1 小鼠热板法 取90只KM小鼠(♀),放入水温为(55.0±0.1)℃的金属盒中,记录各小鼠开始出现舔后足反应的时间(即痛阈值,s)。当小鼠出现跳跃或舔后足时间<5 s或>30 s者均淘汰。筛选合格的64只小鼠,按“2.2.1”项下方法分为8组,每组8只。阳性对照组小鼠ig盐酸曲马多片(0.5 g/kg,由人临床等效剂量换算而得,用水溶解),每天1次,连续给药2 d;其余各组给药方法同“2.2.1”项下。分别于末次给药30、45、60、90 min后测定各组小鼠的痛阈值(若放入金属盒中60 s后仍无舔后足反应,其痛阈值按60 s计)。

2.3.2 小鼠乙酸扭体法 取96只KM小鼠(♀♂各半),按“2.2.1”项下方法分组、给药。末次给药1 h后,各组小鼠均ip 0.6%乙酸0.2 mL(现配现用)致痛。观察20 min内小鼠的扭体次数(扭体表现为腹部收缩内凹、伸展后肢),并计算扭体抑制率[抑制率(%)=(模型组扭体次数-给药组扭体次数)/模型组扭体次数×100%]。

2.4 统计学方法

采用SPSS 19.0软件进行统计学处理。数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

3 结果

3.1 芯芭提取物的抗炎作用考察结果

3.1.1 小鼠耳肿胀度测定结果 与模型组比较,各给药组小鼠耳肿胀度均明显降低($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),芯芭醇提物和残渣水提物的耳肿胀抑制率均与剂量呈正相关;且同剂量下芯芭醇提物的抑制作用强于芯芭醇提后残渣水提物,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。各组小鼠耳肿胀度和肿胀抑制率测定结果见表1。

3.1.2 大鼠足跖肿胀度测定结果 与模型组比较,阳性对照组和芯芭醇提物中、高剂量组大鼠在致炎1、2、4、6 h后足跖肿胀度均明显降低($P < 0.05$),芯芭醇提物低剂量组大鼠在致炎2、4、6 h后足跖肿胀度明显降低($P < 0.05$);芯芭醇提后残渣水提物低剂量组大鼠在致炎4、6 h后足跖肿胀度明显降低($P < 0.05$),中剂量组大鼠仅在

致炎 6 h 后足跖肿胀度明显降低 ($P < 0.05$), 高剂量组仅在致炎 4 h 后足跖肿胀度明显降低 ($P < 0.05$); 与同剂量苈苈醇提后残渣水提物组比较, 苈苈醇提物组抗炎效果更好, 大鼠足趾肿胀度更低, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。各组大鼠足跖肿胀度测定结果见表 2。

表 1 各组小鼠耳肿胀度和肿胀抑制率测定结果 ($\bar{x} \pm s, n = 12$)

Tab 1 Degree and inhibitory rate of ear edema of mice in each group ($\bar{x} \pm s, n = 12$)

组别	剂量, g/kg	耳肿胀度, mg	抑制率, %
模型组		14.26 ± 1.57	
阳性对照组	0.5	7.36 ± 1.21**	48.29
苈苈醇提物低剂量组	0.325	13.38 ± 1.02*	6.16
苈苈醇提物中剂量组	0.650	11.28 ± 1.18**	20.94
苈苈醇提物高剂量组	1.300	10.41 ± 1.57**	27.03
苈苈醇提后残渣水提物低剂量组	0.325	13.93 ± 1.99*	2.32
苈苈醇提后残渣水提物中剂量组	0.650	11.91 ± 1.50**	16.50
苈苈醇提后残渣水提物高剂量组	1.300	11.42 ± 1.71**	19.96

注: 与模型组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

Note: vs. model group, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

表 2 各组大鼠在致炎不同时间后的足跖肿胀度测定结果 ($\bar{x} \pm s, n = 12, \%$)

Tab 2 Degree of paw edema of rats in each group after different inflammation induction time ($\bar{x} \pm s, n = 12, \%$)

组别	剂量, g/kg	致炎不同时间后的足跖肿胀度			
		1 h	2 h	4 h	6 h
模型组		29.52 ± 3.17	32.83 ± 1.26	38.06 ± 1.82	31.99 ± 1.11
阳性对照组	0.5	18.82 ± 1.16*	20.97 ± 2.01*	25.68 ± 0.88*	22.95 ± 1.04*
苈苈醇提物低剂量组	0.325	25.32 ± 1.61	28.13 ± 1.22*	32.71 ± 1.34*	22.17 ± 6.11*
苈苈醇提物中剂量组	0.650	24.08 ± 1.04*	26.97 ± 0.99*	31.59 ± 1.05*	25.48 ± 2.90*
苈苈醇提物高剂量组	1.300	23.69 ± 0.88*	26.13 ± 1.01*	29.11 ± 1.29*	24.23 ± 0.95*
苈苈醇提后残渣水提物低剂量组	0.325	27.20 ± 1.30	31.45 ± 2.09	32.91 ± 2.10*	26.69 ± 1.49*
苈苈醇提后残渣水提物中剂量组	0.650	27.97 ± 1.42	32.14 ± 1.52	36.08 ± 1.10	27.63 ± 1.69*
苈苈醇提后残渣水提物高剂量组	1.300	25.97 ± 1.77	32.55 ± 1.37	31.73 ± 1.34*	28.87 ± 1.20

注: 与模型组比较, * $P < 0.05$

Note: vs. model group, * $P < 0.05$

3.2 苈苈提取物的镇痛作用考察结果

3.2.1 小鼠痛阈值测定结果 给药前, 各组小鼠的痛阈值差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。给药 30 min 后, 除苈苈醇提物中剂量组外, 其余各组小鼠痛阈值均明显延长, 且高剂量苈苈醇提物较高剂量苈苈醇提后残渣水提物作用更明显 ($P < 0.05$); 给药 45 min 后, 仅阳性对照组和苈苈醇提物低、高剂量组小鼠痛阈值明显延长 ($P < 0.05$); 给药 60、90 min 后, 各给药组小鼠的痛阈值均明显延长 ($P < 0.05$); 各组小鼠痛阈值测定结果见表 3。

3.2.2 小鼠扭体次数测定结果 与模型组比较, 各给药组小鼠 20 min 内扭体次数均明显减少 ($P < 0.05$), 具有一定的量效关系。同剂量苈苈醇提后残渣水提物组和醇提物组比较, 小鼠 20 min 内扭体次数差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。各组小鼠 20 min 内扭体次数测定结果见表 4。

4 讨论

表 3 各组小鼠给药前及给药不同时间后痛阈值测定结果 ($\bar{x} \pm s, n = 8, s$)

Tab 3 Pain thresholds of mice before medication and at different time points after medication ($\bar{x} \pm s, n = 8, s$)

组别	剂量, g/kg	给药前	给药后			
			30 min	45 min	60 min	90 min
模型组		20.17 ± 1.55	22.42 ± 5.49	20.33 ± 1.78	21.92 ± 1.84	20.00 ± 1.98
阳性对照组	0.5	16.92 ± 1.29	24.08 ± 2.34*	22.83 ± 2.03*	24.00 ± 1.91*	25.08 ± 2.01*
苈苈醇提物低剂量组	0.325	15.00 ± 0.46	25.75 ± 2.49*	26.25 ± 3.72*	25.33 ± 2.75*	30.75 ± 3.85*
苈苈醇提物中剂量组	0.650	16.25 ± 1.05	19.58 ± 1.03*	20.17 ± 1.66	24.42 ± 2.85*	23.33 ± 2.43*
苈苈醇提物高剂量组	1.300	16.83 ± 1.46	33.36 ± 4.57**	31.55 ± 5.29*	34.82 ± 3.99*	33.00 ± 4.44*
苈苈醇提后残渣水提物低剂量组	0.325	16.17 ± 1.83	26.17 ± 1.89*	21.42 ± 1.84	24.08 ± 2.45*	27.58 ± 3.43*
苈苈醇提后残渣水提物中剂量组	0.650	17.75 ± 1.58	23.83 ± 1.24*	20.42 ± 1.59	22.75 ± 2.04*	26.17 ± 3.51*
苈苈醇提后残渣水提物高剂量组	1.300	18.33 ± 1.59	28.25 ± 3.99*	24.58 ± 2.82	27.75 ± 3.45*	28.42 ± 3.42*

注: 与模型组比较, * $P < 0.05$; 与同剂量水提物组比较, # $P < 0.05$

Note: vs. model group, * $P < 0.05$; vs. same dose group of aqueous extract, # $P < 0.05$

表 4 各组小鼠 20 min 内扭体次数测定结果 ($\bar{x} \pm s, n = 12$)

Tab 4 Number of writhing of mice in each group within 20 min ($\bar{x} \pm s, n = 12$)

组别	剂量, g/kg	20 min 内扭体次数	抑制率, %
模型组		37.22 ± 2.74	
阳性对照组	0.5	6.33 ± 1.06*	82.99
苈苈醇提物低剂量组	0.325	24.44 ± 2.92*	34.34
苈苈醇提物中剂量组	0.650	23.11 ± 2.48*	37.91
苈苈醇提物高剂量组	1.300	22.11 ± 1.16*	40.60
苈苈醇提后残渣水提物低剂量组	0.325	27.00 ± 3.01*	27.45
苈苈醇提后残渣水提物中剂量组	0.650	26.11 ± 1.01*	29.86
苈苈醇提后残渣水提物高剂量组	1.300	18.00 ± 2.59*	51.64

注: 与模型组比较, * $P < 0.05$

Note: vs. model group, * $P < 0.05$

疼痛是机体受到环境刺激后发生的一种病理、生理过程, 其既是一种防御性反应也是多种疾病的表现症状之一。阿司匹林是经典的非甾体抗炎药, 也是目前世界上应用最广泛的抗炎药, 故在考察苈苈提取物的抗炎作用时以其为阳性对照药。盐酸曲马多片是非阿片类中枢镇痛药, 不仅效果好, 而且药物依赖性和耐受性均较低。热板法为热刺激传入中枢使动物产生疼痛, 盐酸曲马多可以抑制痛觉向中枢传递, 从而产生镇痛效果, 而阿司匹林这类的非甾体抗炎药镇痛效果比较差, 故在热板法实验中以盐酸曲马多片为阳性对照药。乙酸扭体法是一种化学致痛法, 并同时伴有炎症, 非甾体抗炎药对这类疼痛具有镇痛作用, 故该实验中仍以阿司匹林为阳性对照药。

苈苈的蒙药名为“阿拉坦-阿给”, 应用历史悠久。目前已从苈苈中分离得到了 1 种有机酸、4 种黄酮类和 11 种环烯醚萜类化合物^[10-11]。现代研究发现, 苈苈具有抗氧化、降血糖等作用^[9]。本实验通过建立二甲苯致小鼠耳肿胀和蛋清致大鼠足肿胀的急性炎症模型考察了苈苈提取物的抗炎活性。实验结果表明, 苈苈醇提物和醇提后残渣水提物均能明显减轻小鼠耳肿胀和大鼠足

黎药枫蓼肠胃康颗粒对幼龄大/小鼠的抗炎、镇痛、保护胃黏膜及解痉作用研究^Δ

茹丽^{1,2*}, 刘静¹, 张志兰³, 沙莹³, 袁征^{1,2}, 刘婵², 李芷君², 邢成锋^{1,2}, 关业枝², 徐勤^{1,2#}(1.广州中医药大学热带医学研究所, 广州 510006; 2.广州中医药大学科技产业园新南方药物非临床安全性评价中心, 广州 510445; 3.海口市制药厂有限公司, 海口 570100)

中图分类号 R965 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)01-0067-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.01.18

摘要 目的:考察黎药枫蓼肠胃康颗粒(简称FMCWK)对幼龄大/小鼠的抗炎、镇痛、保护胃黏膜及解痉作用。方法:将60只SD幼龄大鼠随机分为空白组(蒸馏水)、保和丸组(阳性对照中药,以生药计给药剂量为0.98 g/kg)、奥美拉唑组(阳性对照化学药,4.36×10⁻³ g/kg)和FMCWK低、中、高剂量组(以生药计给药剂量分别为4.88、9.75、19.50 g/kg),每组10只;ig给药,每天1次,连续给药7 d后测定大鼠胃液的分泌量、pH值、总酸度、1 h总酸排出量及胃蛋白酶活力。将70只SD幼龄大鼠除按上述分组外,另设胃黏膜损伤模型组(蒸馏水);每天ig给药1次,连续给药4 d后测定大鼠胃黏膜损伤指数。分别取60只KM幼龄小鼠随机分为空白组(蒸馏水)、吡哌美辛组(阳性对照,9.79×10⁻³ g/kg)和FMCWK低、中、高剂量组(以生药计给药剂量分别为9.74、19.48、38.96

肿胀,这表明苜蓿提取物对急性炎症具有抑制作用。在大鼠足肿胀实验中,苜蓿醇提后残渣水提取物高剂量组大鼠在致炎6 h后足跖肿胀度较苜蓿醇提后残渣水提取物低、中剂量组高,抗炎效果不如苜蓿残渣水提取物低、中剂量组。推测这可能与苜蓿提取物在体内的吸收有关,在致炎6 h后已达到了药物的最大效应,随着药物质量浓度的增加其效应也不再增强,但其具体原因有待进一步考察。

热板法是常用的一种热刺激致痛模型;乙酸具有强烈的刺激性,注入小鼠体内引起的剧烈疼痛可能是由于pH值迅速下降从而刺激传入神经和炎性介质后共同导致的^[12]。本实验结果表明,苜蓿醇提物和醇提后残渣水提取物均能减少乙酸致小鼠20 min内扭体次数、延长小鼠痛阈值,这表明苜蓿醇提物和醇提后残渣水提取物均具有一定的镇痛作用。在小鼠热板实验中,在给药后30、60、90 min后小鼠痛阈值明显延长,给药45 min后变化不明显,分析原因这可能与药物在体内的吸收、分布和排泄等因素相关。

蒙药苜蓿提取物的抗炎、镇痛作用可能与其含有黄酮类、环烯醚萜类成分有关。有研究表明獐牙菜苦苷与龙胆苦苷同属环烯醚萜类成分,其对角叉菜胶引起的大鼠足踝水肿具有抑制作用^[12]。由此可见,苜蓿中的环烯醚萜类成分可能是其发挥抗炎、镇痛作用的物质基础,但还需进一步研究证实。

参考文献

Δ 基金项目:广东省自然科学基金资助项目(No.2016A030313646);广东省科技计划项目(No.2015A040404042)

* 助理研究员。研究方向:药理及毒理学。E-mail: 65021894@qq.com

通信作者:教授。研究方向:药理及毒理学。E-mail: xuqin@163.com

- [1] 国家中医药管理局《中华本草》编委会.中华本草:蒙药卷[M].上海:上海科学技术出版社,2004:219-220.
- [2] 张春红,姚霞,哈斯巴特尔,等.蒙药苜蓿的研究进展[J].中国现代中药,2013,15(12):1068-1072.
- [3] 扈颖慧.蒙药达乌里苜蓿根部化学成分的研究[D].呼和浩特:内蒙古大学,2015:4.
- [4] 陈奇.中药药理研究方法学[M].北京:人民卫生出版社,1993:33-34.
- [5] 梁生林,梁琼,钟卫华,等.苕草提取物抗炎镇痛作用实验研究[J].中草药,2014,45(21):3131-3135.
- [6] 胡璇,李卫东,张硕峰,等.四倍体金银花水提取物抗炎作用和急性毒性实验研究[J].中草药,2015,46(11):1649-1652.
- [7] 张莹,朱志杰,李萍,等.壮骨伸筋胶囊的抗炎镇痛作用研究[J].中国药房,2016,27(1):35-37.
- [8] 马丽娜,田成旺,张铁军.獐牙菜属植物中环烯醚萜类成分及其药理作用研究进展[J].中草药,2008,39(5):790-795.
- [9] 常燕琴,李旻辉,姜帅,等.蒙药苜蓿提取物对四氧嘧啶性糖尿病小鼠血糖水平的影响[J].包头医学院学报,2015,31(5):6-7.
- [10] Szigeti J, Tóth L, Bujtás G, et al. Chemical study of *Cymbalaria dahurica* L.[J]. *Acta Pharm Hung*, 1981, 51(2): 72-85.
- [11] Zhen HL, Ping L, Sarula B. Chemical constituents from *Cymbalaria dahurica* L. (Scrophulariaceae) [J]. *Biochemical Systematics and Ecology*, 2014, doi: org/10.1016/j.bse.2014.07.012.
- [12] 马毅敏,李娜,刘承伟,等.板蓝根不同提取部位抗炎镇痛活性比较研究[J].中草药,2014,45(17):2517-2521.

(收稿日期:2016-05-10 修回日期:2016-10-18)

(编辑:林静)