

刺茎橐木根皮抗炎和免疫作用的研究

肖本见¹, 谭志鑫¹, 梁文梅² (1. 湖北民族学院医学院, 湖北 恩施 445000; 2. 湖北施恩堂制药有限公司, 湖北 恩施 445000)

摘要:目的 探讨刺茎橐木根皮的抗炎和免疫作用。方法 抗炎实验采用巴豆油致小鼠耳廓肿胀等常规抗炎模型; 免疫实验采用对小鼠体内碳粒廓清功能影响等的方法。结果 刺茎橐木根皮提取物可明显抑制巴豆油致小鼠耳廓肿胀及角叉菜胶引起的大鼠足跖肿胀, 能明显抑制大鼠棉球肉芽肿的增重及 2, 4-二硝基氯苯 (DNCB) 致小鼠迟发型超敏反应 (DTH), 增强吞噬功能。结论 刺茎橐木根皮有明显的抗炎和免疫调节作用。

关键词: 刺茎橐木; 抗炎作用; 免疫功能

中图分类号: R285.5 文献标识码: A 文章编号: 1007-7693(2006)06-0438-03

Studies on anti-inflammatory and immune effect of root bark of *Aralia echinocaulis*

XIAO Ben-jian¹, TAN Zhi-xin¹, LIANG Wen-mei² (1. The Medical School of Hubei Institute for Nationalities, Enshi 445000, China; 2. Hubei Shientang pharmaceutical Co. LTD, Enshi 445000, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To study the anti-inflammatory and immune effects of root bark of *Aralia echinocaulis*. **METHODS** A few conventional models, such as the mouse pinna swelling induced by cotton oil carbo clearance in mice were applied. **RESULTS** Root bark of *Aralia echinocaulis* obviously inhibited the swelling of mouse pinna induced by croton oil, suppressed the edema of rat hind paw swelling elicited by injection of 1% carrageenan, significantly depressed the increase of proliferation of granuloma led by implanting cotton pellet and the delayed-type hypersensitivity delayed type hyperensitivity (DTH) reactions reduced by DNCB. It increased phagocytosis function. **CONCLUSION** Root bark of *Aralia echinocaulis* has the effects of anti-inflammatory and immune regulation. **KEY WORDS:** *Aralia echinocaulis*; anti-inflammatory effects; immune function

刺茎橐木 (*Aralia echinocaulis* Hand. & Mazz.) 又称棘茎橐木、红橐木、红鸟不宿等, 主要以根皮入药, 具行气活血、消肿、清热解毒、祛风除湿之功效, 主治跌打损伤、风湿痹痛、胃脘痛、疮疡肿毒等^[1]。生长在有“中国硒都”之称的湖北恩施深山丛林中的刺茎橐木, 资源极为丰富, 民间中医应用广泛, 且疗效显著^[2]。其根皮采用氢化物原子吸收光谱法 (简称 HG-AAS) 检测, 含硒量为 0.87 μg/g, 有很大的药用开发应用价值, 但现代药效学研究报道较少。笔者旨在研究刺茎橐木根皮的抗炎和免疫作用, 为该植物资源的开发和临床应用提供实验依据。

1 实验材料

1.1 主要试剂和仪器

角叉菜胶 (carrageenan) 为 Sigma 产品; 醋酸泼尼松 (prednisone acetate) 为三九同达药业有限公司产品; 2, 4-二硝基氯苯 (DNCB) 为上海试剂厂产品, 氢化可的松为扬州制药

厂产品。

TG328A 型电子分析天平由上海上平仪器公司生产; 721 型紫外分光光度计由上海第三分析仪器厂生产; RE-52 型旋转蒸发器由上海亚荣生化仪器厂生产; TDL-5 型低速台式离心机由上海安亭科学仪器厂生产。

1.2 实验动物

SD 大鼠 70 只, 体重 (130.0 ± 21.0) g, 昆明种小鼠 120 只, 体重 (20.0 ± 2.1) g, ♂ ♀ 兼用, 由湖北省实验动物中心提供。

1.3 刺茎橐木根皮提取物的制备

刺茎橐木根皮购自恩施州中药材公司, 经湖北民族学院医学院中药鉴定学教师颜益智副教授鉴定。刺茎橐木根皮水提液: 取刺茎橐木根皮, 用水煎煮 3 次, 过滤后, 浓缩成 1 g/mL 的溶液, 即得 (以下简称水提液); 刺茎橐木根皮醇提液: 取刺茎橐木根皮粗粉, 乙醇回流提取 3 次, 除去乙醇以后制

作者简介: 肖本见 (1968 -), 男, 湖北恩施人, 主管药师, 本科, 主要从事富硒道地中药材的药效学研究。通讯地址: 湖北民族学院医学院 (湖北省恩施市三孔桥路 29 号) 邮编: 445000 E-mail: zhyx_xbj@mail.china.com

成 1 g/mL 的醇提取液 (以下简称醇提液)。水提液和醇提液均由本院中药制剂实验室制备。

2 实验方法

2.1 巴豆油致小鼠耳肿胀的抑制实验^[3]

昆明种小鼠 40 只,随机分为 4 组,给药组分别 ip 醇提液 2 g/kg 和 4 g/kg,阳性药组 ip 氢化可的松 2.5 mg/kg,空白对照组 ip 等量生理盐水。给药 30 min 后,将每只小鼠右耳内外双侧均匀涂巴豆油致炎液 (巴豆油-无水乙醇-蒸馏水-乙醚 = 2:20:5:70) 0.05 mL,左耳不涂致炎液作对照,1 h 后处死小鼠,剪下两耳,以 6 mm 打孔器取耳片,将两耳片分别精密称重,计算抑制率 [抑制率 (%) = (1 - 给药组两耳重量差 / 空白组两耳重量差) × 100%]。

2.2 角叉菜胶致大鼠足肿胀实验^[3-4]

SD 大鼠 30 只随机分成 3 组,用足容积测量器测量大鼠右后肢踝关节以下容积。给药组分别 ip 醇提液 4 g/kg 和 2 g/kg,空白对照组 ip 等量生理盐水,给药 30 min 后,将 1% 角叉菜胶溶液 0.1 mL 注入右后肢脚掌皮下,记录致炎前后不同时间右后肢踝关节以下容积。

2.3 大鼠棉球肉芽肿实验^[3,5]

SD 大鼠 40 只,随机分为 4 组,在乙醚浅麻醉下,将称重无菌棉球分别埋藏于大鼠双侧背部皮下,左右各一个,手术次日给药组分别 ip 醇提液 4 g/kg 和 2 g/kg,阳性药组 ip 氢化可的松 2.5 mg/kg,空白对照组 ip 等量生理盐水,每日 1 次,连续 5 d,第 6 天将大鼠处死,取出无菌棉球及肉芽组织,于 60℃ 烤箱内干燥后称重,计算肉芽组织重量 [用带肉芽的棉球重量,减去原棉球重量,即为肉芽组织重量] 及抑制率 [抑制率 (%) = (1 - 给药组肉芽组织干重 / 空白组肉芽组织干重) × 100%]。

表 1 刺茎橐木根皮醇提液对巴豆油致小鼠耳肿胀的影响 (x̄ ± s)

Tab 1 Effect of root bark of *Amlia echinocaulis* ethanol extract on mouse pinna swelling induced by cotton oil (x̄ ± s)

组 别	剂 量 (g/kg)	动物数 (只)	耳 片 重 量 (mg)		两耳重量差 (mg)	抑制率 (%)
			左 耳	右 耳		
空白对照组		10	6.71 ± 0.64	15.40 ± 2.14	8.69 ± 1.52	--
醇提液组	2	10	6.67 ± 0.41	10.75 ± 1.76	4.08 ± 1.44**	53.05
	4	10	6.52 ± 0.38	9.53 ± 1.71	3.01 ± 1.38**	65.36
氢化可的松组	0.0025	10	6.55 ± 0.39	13.05 ± 1.95	6.50 ± 1.58**	25.20

注: * P < 0.05, ** P < 0.01, 与空白对照组比较。

Note: * P < 0.05, ** P < 0.01, compared with control group

3.2 刺茎橐木根皮醇提液对角叉菜胶致大鼠足肿胀的影响

刺茎橐木根皮醇提液各组与空白对照组比较致炎后不同时间的容积均有统计学意义 (P < 0.05 或 P < 0.01)。结果表明刺茎橐木根皮醇提液能明显抑制角叉菜胶引起的大鼠足肿胀。给药剂量为 4 g/kg 时,1 ~ 4 h 的抑制率分别为 88.0%, 64.1%, 40.0%, 45.5%; 剂量为 2 g/kg 时,抑制率为 47.4%, 47.2%, 32.6%, 23.7%。见表 2。

肿胀率 (%) = 致炎前后足跖容量之差 / 致炎前的足跖容积 × 100%

抑制率 (%) = 空白组与给药组平均肿胀率之差 / 空白组平均肿胀率 × 100%

2.4 小鼠碳粒廓清实验^[6]

昆明种小鼠 40 只,随机分成 4 组,给药组 ig 水提液 15 g/kg 和 30 g/kg,阳性药组 ig 醋酸泼尼松 20 mg/kg,空白对照组 ig 等体积的生理盐水,连续 7 d,末次给药 1 h 后,各鼠尾 iv 印度墨水 10 mL/kg,分别在 1, 5 min 时在小鼠眼静脉丛处用尖嘴吸管 (预先用肝素湿润) 吸取血液 20 μL,溶于 2 mL 0.1% Na₂CO₃ 溶液中,在 721 分光光度计上于 650 nm 处测定吸光度 (A 值)。采血后立刻放血处死动物,摘取肝、脾脏,称其湿重,按公式计算廓清指数 K 值 [K = (log A₁ - log A₂) / (t₂ - t₁)] 和吞噬指数 α 值 [α = (体重 / (肝重 + 脾重)) × K^{1/3}]。

2.5 DNCB 致小鼠迟发型超敏反应实验^[6]

昆明种小鼠 40 只,随机分成 4 组,给药组 ig 水提液 25 g/kg 和 15 g/kg,阳性药组 ig 醋酸泼尼松 20 mg/kg,空白对照组 ig 等体积的生理盐水,每日 1 次,连续 10 d,第 11 d 各鼠颈背部 sc7% DNCB 的丙酮溶液 20 μL 致敏,以该溶液 50 μL 涂于右耳廓两面进行攻击,左耳廓作为对照,24 h 后,剪下两耳,用直径 6 mm 打孔器取耳片,称重,以其差值作为迟发型超敏反应的强度,计算抑制率 [抑制率 (%) = (1 - 给药组两耳重量差 / 空白组两耳重量差) × 100%]。

2.6 数据分析

实验数据用 SPSS11.5 for Windows 统计分析软件进行处理,数据以均数 ± 标准差 (x̄ ± s) 表示,实验结果用 t 检验。

3 实验结果

3.1 刺茎橐木根皮醇提液对巴豆油致小鼠耳肿胀的影响

刺茎橐木根皮醇提液各组、氢化可的松组与空白对照组比较两耳重量差均有统计学意义 (P < 0.01),结果表明刺茎橐木根皮水提液对巴豆油引起小鼠耳肿胀有明显的抑制作用。见表 1。

3.3 刺茎橐木根皮醇提液对大鼠棉球肉芽肿的影响

刺茎橐木根皮醇提液各组、氢化可的松组与空白对照组比较肉芽组织干重有统计学意义 (P < 0.05),结果表明刺茎橐木根皮醇提液对大鼠无菌棉球植入法诱发肉芽肿有明显的抑制作用。见表 3。

3.4 刺茎橐木根皮水提液对小鼠碳粒廓清功能的影响^[5]

刺茎橐木根皮水提液组 30 g/kg 与空白对照组比较明显增加小鼠吞噬细胞的廓清指数 K 值和吞噬指数 α 值 (P < 0.05)。刺茎橐木根皮水提液组 30 g/kg 与空白对照组比较对巨噬细胞吞噬指数和吞噬活性无统计学意义。结果表明刺茎橐木根皮水提液可提高小鼠巨噬细胞的吞噬功能。见表 4。

表 2 刺茎橐木根皮醇提液对角叉菜胶致大鼠足肿胀的影响 ($\bar{x} \pm s$)

Tab 2 Effect of root bark of *Amelia echinocaulis* ethanol extract on rat hind paw swelling elicited by carrageenan($\bar{x} \pm s$)

组 别	剂 量 (g/kg)	动物数 (只)	致炎前容积 (mL)	致 炎 后 容 积 (mL)			
				1 h	2h	3h	4h
空白对照组		10	1.11 $\pm$ 0.15	2.07 $\pm$ 0.28	2.28 $\pm$ 0.31	3.10 $\pm$ 0.42	3.57 $\pm$ 0.45
醇提液组	4	10	1.06 $\pm$ 0.18	1.17 $\pm$ 0.26**	1.46 $\pm$ 0.38**	2.20 $\pm$ 0.56**	2.34 $\pm$ 0.55**
	2	10	1.11 $\pm$ 0.13	1.60 $\pm$ 0.35**	1.71 $\pm$ 0.37**	2.43 $\pm$ 0.48**	2.96 $\pm$ 0.53*

注: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$,与空白对照组比较。

Note: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, compared with the control group

表 3 刺茎橐木根皮醇提液对大鼠棉球肉芽肿的影响 ($\bar{x} \pm s$)

Tab 3 Effect of root bark of *Amelia echinocaulis* ethanol extract on rat proliferation of granuloma led by implating cotton pellet($\bar{x} \pm s$)

组 别	剂 量 (g/kg)	动物数 (只)	肉芽组织干重 (mg)	抑制率 (%)
空白对照组		10	6.98 $\pm$ 1.51	--
醇提液组	4	10	5.17 $\pm$ 1.14*	25.9
	2	10	5.63 $\pm$ 1.53*	19.3
氢化可的松组	0.0025	10	5.74 $\pm$ 1.20*	17.8

注: * $P < 0.05$,与空白对照组比较。

Note: * $P < 0.05$, compared with the control group

表 4 刺茎橐木根皮水提液对小鼠碳粒廓清功能的影响 ($\bar{x} \pm s$) K值 α 值

Tab 4 Effect of root bark of *Amelia echinocaulis* water extract on carbo clearance in mice($\bar{x} \pm s$)

组 别	剂 量 (g/kg)	动物数 (只)	廓清指数 K值	吞噬指数 α 值
空白对照组		10	0.0518 $\pm$ 0.0080	7.320 $\pm$ 0.695
水提液组	30	10	0.0570 $\pm$ 0.0064	7.898 $\pm$ 0.747
	15	10	0.0539 $\pm$ 0.0095	7.723 $\pm$ 0.0636
醋酸泼尼松组	0.02	10	0.0343 $\pm$ 0.0074*	6.355 $\pm$ 0.738*

注: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$,与空白对照组比较。

Note: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, compared with the control group

3.5 刺茎橐木根皮水提液对 DNCB致小鼠迟发型超敏反应的影响

刺茎橐木根皮水提液各组、醋酸泼尼松组与空白对照组比较两耳重量差均有统计学意义 ($P < 0.05$),结果表明刺茎橐木根皮水提液各剂量组能明显抑制 2,4二硝基氯苯引起的小鼠迟发型超敏反应。见表 5。

表 5 刺茎橐木根皮水提液对 DNCB致小鼠迟发型超敏反应的影响 ($\bar{x} \pm s$)

Tab 5 Effect of root bark of *Amelia echinocaulis* water extract on delayed-type hypersensitivity reactions by DNCB in mice($\bar{x} \pm s$)

组 别	剂 量 (g/kg)	动物数 (只)	两耳重量差 (mg)	抑制率 (%)
空白对照组		10	16.37 $\pm$ 5.20	--
水提液组	25	10	10.93 $\pm$ 4.07*	33.2
	15	10	11.82 $\pm$ 3.57*	27.8
醋酸泼尼松组	0.02	10	11.39 $\pm$ 3.81*	30.4

注: * $P < 0.05$,与空白对照组比较。

Note: * $P < 0.05$, compared with the control group

4 讨论

刺茎橐木根皮能明显抑制巴豆油致小鼠耳肿胀及角叉菜胶致大鼠足跖肿胀炎症反应;在以肉芽组织增生为指标的慢性炎症模型实验中,刺茎橐木根皮能够显著抑制异物所致大鼠炎症的肉芽增生,证明其具有明显的抗炎作用。

刺茎橐木根皮水提液可提高小鼠碳粒廓清 K值及 α 值,增强单核巨噬细胞的吞噬功能,又能明显抑制 2,4二硝基氯苯引起的小鼠迟发型超敏反应,证明其具有一定的免疫调节作用。

实验结果表明,刺茎橐木根皮有明显的抗炎和免疫调节作用,对急慢性炎症均有一定的作用,对机体的免疫功能亦有促进作用。其抗炎和免疫调节作用与根中含硒量可能有一定的关系,湖北恩施刺茎橐木资源极为丰富,是一类值得关注的资源植物,有待于进一步深入研究。

参考文献

[1] BAO B L, WANG Z Z. Resource and pharmacognostical study on *Amelia echinocaulis* [J]. China Journal of Chinese Materia Medica (中国中药杂志), 2004, 6: 508-510.

[2] YAN Y Z. The use of *Amelia echinocaulis* in TuJia-nationality medicine and the textual research of Materia Medica[J]. Journal of Hubei Institute For Nationalities Medical Edition (湖北民族学院学报·医学版), 2004, 21 (2): 34-35.

[3] DU G H, LI X J, ZHANG Y X, *et al.* Drug Discovery and Evaluation-Pharmacological Assays(药理学实验指南·新药发现和药理学评价) [M]. Beijing: Science Press, 2001: 535, 536, 544, 583.

[4] XU S Y, BIAN R L, CHEN X, *et al.* The method of pharmacological experiment(药理实验方法) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1991: 714, 723.

[5] LI Y K. Methodology in Pharmacological Study on Chinese Materia Medica (中药药理研究方法学) [M]. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 1991: 155.

[6] CHENG Q. Methodology in Pharmacological Study on Chinese Materia Medica(中药药理研究方法学) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1993: 271.

收稿日期: 2005-06-29