

# 拟黑多刺蚁对实验动物血糖和血脂的影响

广东药学院药物研究所(广州 510224) 唐春萍\* 徐伟 谭载友 黄凌虹\*\*

**摘要** 拟黑多刺蚁能降低高脂血症大鼠 TC 和 TG 的含量及 AI 水平,并升高血清 LCAT 活性,且对四氧嘧啶所致糖尿病小鼠有明显降血糖作用,但对正常小鼠血糖无明显影响。

**关键词** 拟黑多刺蚁 降血糖 降血脂 LCAT 活性

蚁科拟黑多刺蚁 *Polyrhachis vicina* Roger 体内含有丰富的氨基酸、蛋白质、油酸、亚油酸、亚麻酸,民间有用拟黑多刺蚁制成蚁粉或蚁酒,用于治疗类风湿性关节炎、肝炎、失眠、胃痛等<sup>[1,2]</sup>。近年来临床试用于中老年高脂血症、糖尿病取得一定疗效,目前国内尚未见有关拟黑多刺蚁在这方面的药理作用实验研究报道,为此我们研究了拟黑多刺蚁对实验性高胆固醇血脂大鼠脂质及 LCAT 和实验性高血糖小鼠模型血糖的影响。

## 1 材料

1.1 动物:SD 大鼠、NIH 小鼠由第一军医大学实验动物中心提供。

1.2 药品:拟黑多刺蚁干蚁粉,于 1995 年 11 月采集于广西横县(经本院生药教研室刘基柱教师鉴定)。拟黑多刺蚁用热水烫死,仔细分检,除去其中各种杂质,将优选出的拟黑多刺蚁干燥,用粉碎机粉碎成粉末状,置于烘箱内(100℃、30 min)除去对人体有害的蚁酸,即得。实验时加适量蒸馏水配成一定浓度混悬液(简称“蚁液”)供使用,大、小鼠试验用“蚁液”浓度分别为 20%、25%。

1.3 试剂:胆固醇(中国化工进出口公司北京分公司)、丙基硫氧嘧啶(广州市桥制药厂)、胆固醇酶法测试盒,甘油三酯酶法测试盒,高密度脂蛋白胆固醇测定盒(上海生物化学制药厂一分厂)、胆固醇氧化酶、辣根过氧

化酶、4-氨基安替比林、四氧嘧啶均为 SIG-MA 公司产品、优降糖(天津市力生制药厂)、降糖灵(江苏金坛市制药厂),葡萄糖酶法测定试剂盒(上海科欣生物技术研究所)。

1.4 仪器:721 型分光光度计(上海第三分析仪器厂)。

## 2 方法和结果

2.1 蚁液对高脂型大鼠血清脂质含量和 LCAT 活性的影响<sup>[3]</sup>:取健康雄性 SD 大鼠 40 只,体重(185±25)g,随机分为正常对照组、高脂模型组、高脂+蚁液高、低剂量给药组。高脂组与给药组每天上午 ig 脂肪乳剂 1 mL/100 g 体重,同时给药组每天下午 ig 蚁液,连续给药 15 d,末次给药后当晚禁食不禁水,次日晨由股动脉取血,采用酶法测定血清中甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)和高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C),用蒋宪成方法测定卵磷脂胆固醇酰基转移酶活性(LCAT)<sup>[4]</sup>,并计算动脉粥样硬化指数(AI),即 TC/HDL-C,结果见表 1、2。

表 1、2 结果表明:高脂饲养使大鼠血脂普遍升高,LCAT 活性降低,蚁液对高脂血症大鼠血清 TC 及 TG 含量均有非常显著的降低作用( $P < 0.01$ ),并提高 LCAT 活性( $P < 0.05$ ),降 TC、TG 作用随剂量增加而增强。蚁液对 HDL-C 虽无明显影响,但由于 TC 下降,AI 值显著降低。

\* Address: Tang Chunping, Institute of Drugs Research, Guangdong College of Pharmacy, Guangzhou

唐春萍 女,1986年毕业于中国药科大学药学系药理专业,学士学位,现任广东药学院药物研究所药理室讲师,主要从事心血管药理、临床药理和新药开发等研究工作。曾参加国家新药基金、地方科委及高教厅等多项课题研究工作,其中“玉屏风颗粒”获卫生部Ⅳ类新药证书,并获佛山市科技进步三等奖,已发表论文 8 篇。

\*\* 中山大学 97 届生化专业实习生

表 1 蚁液对大鼠血脂影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	动物数(只)	剂量(g/kg)	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	AI
正常对照	10	—	1.04±0.31	0.61±0.15	0.91±0.20	1.23±0.56
高脂对照	10	—	5.18±0.66	3.22±0.45	1.26±0.43	4.76±1.92
蚁液高剂量	10	2	2.46±0.35**	1.03±0.30**	1.04±0.17	2.32±0.48**
蚁液低剂量	10	1	3.48±0.76**	1.40±0.43*	0.94±0.12	3.73±0.98

与高脂对照组比较: \* $P < 0.05$  \*\* $P < 0.01$

表 2 蚁液对高脂血症大鼠血清 LCAT 的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	动物数	剂量(g/kg)	LCAT 活性(mol/L·h)
正常对照组	10	—	32.6±8.1
高脂组	10	—	17.3±4.2△△
蚁液	10	2	24.8±6.9*

与正常组比较: △△ $P < 0.01$ ; 与高脂组比较: \* $P < 0.05$

2.2 对正常小鼠血糖的影响<sup>[5]</sup>: 取健康小鼠 75 只, 体重(20±2) g, 随机分成空白对照组、阳性对照组, 蚁液高、中、低剂量给药组。各组每日早晨空腹 ig 给药, 连续 10 d, 测血糖前小鼠禁食 12 h, 于末次给药后 3 h 摘眼球取血, 按葡萄糖氧化酶法测定血糖, 结果见表 3。

表 3 蚁液对正常小鼠血糖的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	动物数	剂量(g/kg)	血糖(mmol/L)
对照	15	—	7.2±1.8
优降糖	15	0.026	4.5±1.3**
蚁液	15	7.5	6.1±1.9
蚁液	15	5.0	6.2±1.6
蚁液	15	2.5	6.8±1.6

与对照组比较: \*\* $P < 0.01$

以上结果表明, 蚁液对正常小鼠血糖随着用药剂量增加, 血糖值有一定程度下降, 但与对照组比较无显著差异( $P > 0.05$ ), 而优降糖可明显降低正常小鼠血糖( $P < 0.01$ )。

2.3 对四氧嘧啶糖尿病小鼠血糖的影响<sup>[5]</sup>: 取健康小鼠 100 只, 体重(21±2) g, 禁食 48 h, 尾 iv 四氧嘧啶 100 mg/kg, 72 h 后眼眶取血测血糖, 选血糖值 200 mg/dL 以上者用于实验, 组间平均血糖相差不大于 20 mg/dL。取 75 只糖尿病小鼠, 按血糖水平随机分为空白对照组、降糖灵阳性对照组、蚁液低、中、高剂量组, 连续给药 10 d, 血糖测定方法同上, 结果见表 4。

表 4 蚁液对四氧嘧啶糖尿病小鼠血糖的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	剂量(g/kg)	动物数(只)	血糖(mmol/L)
对照组	—	15	16.6±3.1
降糖灵	0.026	15	5.9±0.7**
蚁液	2.5	15	15.3±4.7
蚁液	5.0	15	14.2±3.0*
蚁液	7.5	15	8.7±1.5**

与对照组比较: \* $P < 0.05$  \*\* $P < 0.01$

结果表明, 蚁液能明显降低四氧嘧啶糖尿病小鼠血糖水平, 且与剂量呈量效关系。

### 3 讨论

利用高脂饲料喂大鼠形成的高脂血症, 属于外源性的高脂血症, 蚁液能明显降低 TC、TG 和 AI 水平, 提示该药可影响外源性脂质代谢, 其作用机制可能是影响脂质的吸收、脂蛋白的形成、脂质降解或排泄等环节<sup>[5]</sup>。

LCAT 是肝脏分泌的酰基转移酶, 释放入血循环后, 易与 HDL 形成复合物, 它使卵磷脂分子上 2 位不饱和脂肪酰基转移到游离胆固醇分子上形成酯, 然后通过肝细胞表面受体, 使胆固醇进入肝细胞并予以清除<sup>[6]</sup>, 可见 LCAT 在胆固醇的转运中具有重要作用, 有利于从血管壁清除, 我们在实验中发现, 高脂组血清 LCAT 活性明显降低, 而蚁液明显提高受抑制的 LCAT 活性, 表明蚁液可使血清 TC 水平降低, 可能与增高 LCAT 活性有关。

糖尿病多为胰岛 β 细胞分泌胰岛素不足或缺乏所致糖代谢障碍, 四氧嘧啶能够选择性被胰岛 β 细胞所摄取, 引起这些细胞坏死造成胰岛素分泌不足而导致糖尿病<sup>[7]</sup>, 蚁液能明显抑制由四氧嘧啶引起的小鼠血糖升高, 对正常小鼠的血糖无明显影响, 提示蚁液降血糖作用

可能与修复β细胞,使胰岛素分泌正常有关。

糖尿病空腹血糖升高常伴有高血脂症和动脉硬化等心血管损坏,而后者是机体损坏的主要原因,蚁液能降低血糖和血清TC、TG、AI水平,对临床治疗糖尿病提供了依据。

#### 参考文献

1 潘洪平,等.中成药,1994;16(12):39

2 陈卿惠,等.广西中医药,1985;8(6):33

3 刘明.中国药理学通报,1989;5(2):119

4 蒋先成,等.上海第一医学院学报,1985;12(2):155

5 徐叔云,等.药理实验方法学.第二版.北京:人民卫生出版社,1991;1047、1275、784

6 Glomset JA, *et al.* Advance Lipid Res, 1973;2:1

7 徐声林,等.中草药,1989;20(8):22

(1998-02-01 收稿)

## 肝丹对小鼠免疫功能影响的实验研究<sup>△</sup>

广州中医药大学附属珠海市中医院(519015) 万金志\* 罗上武 张均倡 王岭 张云

**摘要** 以小鼠腹腔巨噬细胞吞噬功能测定,羊红细胞致敏测定小鼠血清溶血素含量,探讨了叶下珠复方制剂肝丹对免疫功能的影响。结果表明:肝丹大剂量组吞噬百分率、吞噬指数、半数溶血值显著优于空白对照组,与阳性对照组左旋咪唑相似。提示肝丹具有调节小鼠的免疫机制、提高免疫能力的作用,并呈量效正相关。

**关键词** 肝丹 叶下珠 中药复方 免疫实验研究

1993年以来,我们研制了以叶下珠为主药治疗慢性乙肝的系列复方制剂,经临床应用取得了较好的效果。为了探讨其作用,我们将其中的肝丹对免疫功能的影响进行了实验研究。

### 1 材料

1.1 药物:肝丹由广州中医药大学附属珠海市中医院生产,以叶下珠为主药,配伍紫胡、白芍、五味子、茵陈、溪黄草、夏枯草、党参、薏苡仁、鸡内金、露峰房、蜈蚣等组成,批准文号:粤珠卫药制剂[1996]B001,生产批号:970803。左旋咪唑由西南合成一厂生产,批准文号:川卫药准字(1989)48号,生产批号960134。

1.2 动物:昆明种小鼠,一级动物,医动字

24301035号,由四川省中药研究所动物室提供。

### 2 方法

2.1 小鼠腹腔巨噬细胞吞噬功能:取体重20g~23g小鼠60只,雌雄各半随机分为5组:空白对照组、阳性对照(左旋咪唑)组、肝丹3个剂量组[9、6、3g/(kg·d)],按0.2mL/10g体重ig给药或生理盐水,每日给药1次,连续7d,末次给药后1h每鼠ip2%鸡红细胞1mL,3h后颈椎脱臼处死,仰位固定于鼠板上,正中剪开腹壁皮肤,经腹膜注入生理盐水2mL,转动鼠板1min,然后吸出腹腔洗液1mL,平均分滴于两片载玻上,放入垫有湿纱布的搪瓷盒内,移至37℃孵箱温育30min,孵毕,于生理盐水中漂洗,凉干,然后

\* Address: Wan Jinzhi, The Affiliated Zhuhai Hospital of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica, Zhuhai

万金志 男,1982年毕业于中国药科大学。1985年~1986年于中国药科大学完成药分硕士课程,通过学位考试。现为副教授,中国中医药学会医院中药管理学会委员。1982年~1996年从事药物光谱、色谱、计算药分、体内药分的教学科研工作,发表“导数求值滴定法”等16篇文章。1990年~现在主要从事天然药物的研究开发,主持完成了肾炎胶囊等5个新药的研究开发,均获批文投产。同时系统地进行了芦荟的药理学基础研究,1995年首次获我国芦荟发明专利。曾多次获省、市、厅科技成果和科学进步奖。

<sup>△</sup>广东中医药管理局资助项目部分工作