

文章编号: 1000-2286(2006)03-0433-03

CO₂超临界和乙醇提取蜂胶对 大鼠降血脂效果

曾志将¹, 杨明¹, 杨新跃², 周银平², 刘志勇²

(1. 江西农业大学 动物科技学院, 江西 南昌 330045 2 江西省劳动卫生职业防治研究所, 江西 南昌 330006)

摘要: 试验用健康雄性 SD 大鼠, 给予高脂颗粒饲料喂饲后第 9 d 大鼠眶静脉取血, 测定血清总胆固醇 (TC)、甘油三酯 (TG) 和高密度脂蛋白 (HDL-C) 值。高脂血症动物模型成功后, 随机分为对照组 1 (给予聚乙二醇 400)、超临界蜂胶高剂量组 (600 mg/kg BW)、超临界蜂胶中剂量组 (300 mg/kg BW)、超临界蜂胶低剂量组 (150 mg/kg BW)、对照组 2 (给予食用油)、乙醇提取蜂胶高剂量组 (600 mg/kg BW)、乙醇提取蜂胶中剂量组 (300 mg/kg BW)、乙醇提取蜂胶低剂量组 (150 mg/kg BW) 8 个组。分组后连续 4 周蜂胶灌胃, 同时各组大鼠继续给予高脂颗粒饲料喂饲, 之后各组大鼠取血测定 TC、TG 和 HDL-C。结果表明: 喂蜂胶 28 d 后, 只有超临界蜂胶高剂量组 (600 mg/kg BW) 的 TG 值和乙醇提取蜂胶高剂量组 (600 mg/kg BW) 的 TC 值分别与相对对照组差异显著, 其它指标都差异不显著。

关键词: 蜂胶; CO₂ 超临界提取; 乙醇提取; 降血脂

中图分类号: S896.6 文献标识码: A

The Effect of Propolis Obtained by CO₂ Supercritical Extraction and Ethanol Extraction on Decrease Lipidemia

ZENG Zhi-jiang, YANG Ming,

YANG Xin-yue, ZHOU Yin-ping, LIU Zhi-yong

(1. College of Animal Science and Technology JAU Nanchang 330045 China 2. Working Sanitation and Profession Prevention Institute of Jiangxi Province Nanchang 330006 China)

Abstract: Healthy male SD rats were fed with high-lipid pellet feed for 9 days, then blood from eye pit vein was collected to detect the levels of serum TC, TG and HDL-C. The rats were randomized into 8 groups. Different feeds for each group were arranged as follows: the supercritical propolis groups included the control group 1 (without propolis), the high dose group (600 mg/kg BW), the middle dose group (300 mg/kg BW) and the low dose group (150 mg/kg BW). The alcohol propolis groups included the control group 2 (without propolis), the high dose group (600 mg/kg BW), the middle dose group (300 mg/kg BW) and the low dose group (150 mg/kg BW). Then they were fed with propolis and high-lipid pellet feed in the meantime for 4 weeks. The blood was collected on the 28th day after fed with propolis and the levels of serum TC, TG and HDL-C were detected. The result showed that the effect of high dose supercritical propolis (600 mg/kg BW) on decreasing the content of serum TG and that of high dose alcohol propolis (600 mg/kg BW) on decreasing the content of serum TC in rats were significant compared with the control groups respectively, but the other indexes were not.

Key words: Propolis; CO₂ supercritical extraction; ethanol extraction; decrease of lipidemia

收稿日期: 2005-11-28

基金项目: 江西省农业厅资助项目 (赣农字 [2004] 84 号)

作者简介: 曾志将 (1965-), 男, 教授/博导, 主要从事蜜蜂科学研究与教学工作, E-mail: bee@mail.jxau.edu.cn

心血管疾病是威胁人类身体健康的头号大敌^[1,2], 每年因心血管疾病而死亡的人数居各种疾病死亡人数的首位。高血脂是动脉粥样硬化形成的主要原因, 血液中长期过高的胆固醇、甘油三酯以及血管壁上过多的脂类容易被自由基氧化, 形成脂质过氧化物, 在血管壁上沉积, 从而导致动脉粥样硬化。动脉粥样硬化可导致心、脑、血管疾病, 引起严重后果, 因此积极治疗高血脂症, 对防治心脑血管疾病具有重要意义^[3]。

蜂胶降血脂作用一直是学者们关注的课题, 蜂胶含有大量的黄酮类、萜烯类及酶类等, 国内外近年来有报道称蜂胶的这些有效成分具有明显的降血脂作用^[4,5]。

为了评价 CO₂ 超临界和乙醇提取两种方法提取的蜂胶降血脂效果, 本实验进行了动物试验研究, 现总结报道如下。

1 材料与方 法

1.1 材 料

1.1.1 实验材料 实验所采用的蜂胶分别是超临界蜂胶和乙醇提取的蜂胶, 由江西农业大学蜜蜂研究所提供。

1.1.2 动物 健康雄性 SD 大鼠, 由江西医学院动物科部提供 (合格证号为 021-9706)。

1.1.3 药物与试剂 胆固醇, 上海政翔化学试剂研究所生产, 批号 2001109; 胆盐, 北京奥博星生物技术责任有限公司生产, 批号 20010112; 血清胆固醇试剂盒、甘油三酯试剂盒和高密度脂蛋白试剂盒由四川省迈克科技公司生产。

1.1.4 主要仪器 半自动生化分析仪 (BT-24 型); 旋转蒸发器 (RE52-98 型); 真空干燥箱 (DZF-0 型)。

1.2 实验方 法

1.2.1 大鼠降脂实验 高脂血症动物模型制作: 健康雄性 SD 大鼠, 体重 150~200 g 笼养, 自由进食饮水。给予高脂颗粒饲料喂饲后第 9 d 大鼠眶静脉取血, 血样于离心管中 37℃ 水浴静置, 然后 3 000 r/min 离心 10 min 制成血清样品。测定血清总胆固醇 (TC)、甘油三酯 (TG) 和高密度脂蛋白 (HDL-C) 值。

实验分组: 根据造模后大鼠 TC 值随机分为 8 组, 设对照组 1 (给予食用油)、超临界蜂胶高剂量组 (600 mg/kg BW)、超临界蜂胶中剂量组 (300 mg/kg BW)、超临界蜂胶低剂量组 (150 mg/kg BW); 对照组 2 (给予聚乙二醇 400)、乙醇提取蜂胶高剂量组 (600 mg/kg BW)、乙醇提取蜂胶中剂量组 (300 mg/kg BW)、乙醇提取蜂胶低剂量组 (150 mg/kg BW)。

给药及动物处理: 分组后开始灌胃给药, 连续给药 4 周。给药期间, 各组大鼠继续给予高脂颗粒饲料喂饲。实验结束 (高脂颗粒饲料喂饲后第 28 d) 股动脉取血, 血样于离心管中 37℃ 水浴静置, 然后 3 000 r/min 离心 10 min 制成血清样品, 测定 TC、TG 和 HDL-C 值。

1.2.2 数据处理 SPSS 统计软件统计分析。采用 One-Way ANOVA 和 Pared-Sample T Test 进行相关分析。

2 结果与分 析

2.1 实验结果

实验结果见表 1、表 2 和表 3。

表 1 蜂胶对大鼠血清总胆固醇的影响

Tab 1 The effect on TC of extracting propolis in rats

nmol/L

蜂胶提取方法	实验分组	实验大鼠数	喂蜂胶前值	喂蜂胶后 28 d 值
超临界提取	对照组 1	7	3 430.0 ± 0.365.3	2 134.3 ± 0.092.6
	600 mg/kg 组	9	3 486.7 ± 0.361.7	2 172.2 ± 0.093.1
	300 mg/kg 组	10	3 656.0 ± 0.407.0	2 076.0 ± 0.337.1
	150 mg/kg 组	9	3 403.3 ± 0.197.7	2 061.1 ± 0.110.8
乙醇提取	对照组 2	8	3 725.0 ± 0.345.5	2 751.2 ± 0.207.4 ^a
	600 mg/kg 组	6	3 458.3 ± 0.454.4	1 971.7 ± 0.144.2 ^b
	300 mg/kg 组	7	3 335.7 ± 0.237.0	2 840.0 ± 0.111.1 ^{ab}
	150 mg/kg 组	6	3 150.0 ± 0.156.6	2 491.7 ± 0.203.6 ^{ab}

注: 表中同列有相同字母表示差异不显著 (P > 0.05), 不同字母表示差异显著 (P < 0.05)。

表 2 蜂胶对大鼠甘油三脂影响

Tab 2 The effect on TG of extracting propolis in rats

mmol/L

蜂胶提取方法	实验分组	实验大鼠数	喂蜂胶前值	喂蜂胶后 28 d 值
超临界提取	对照组 1	7	1 958.6 ± 0.184.8	1 708.6 ± 0.112.1 ^a
	600 mg/kg 组	9	2 086.6 ± 0.327.1	1 084.4 ± 0.136.3 ^b
	300 mg/kg 组	10	2 115.0 ± 0.190.9	1 393.0 ± 0.149.2 ^{ab}
	150 mg/kg 组	9	1 926.7 ± 0.136.3	1 860.0 ± 0.138.9 ^{ab}
乙醇提取	对照组 2	8	1 995.0 ± 0.257.3	1 332.5 ± 0.158.3
	600 mg/kg 组	6	2 028.3 ± 0.274.5	1 453.3 ± 0.142.9
	300 mg/kg 组	7	2 708.6 ± 0.294.6	1 508.6 ± 0.150.7
	150 mg/kg 组	6	2 336.7 ± 0.198.0	1 476.7 ± 0.175.0

注: 表中同列有相同字母表示差异不显著 ($P > 0.05$), 不同字母表示差异显著 ($P < 0.05$)。

表 3 蜂胶对大鼠高密度脂蛋白影响

Tab 3 The effect on HDL-C of extracting propolis in rats

mmol/L

蜂胶提取方法	实验分组	实验大鼠数	喂蜂胶前值	喂蜂胶后 28 d 值
超临界提取	对照组 1	7	1 152.9 ± 0.063.8	1 007.1 ± 0.073.8
	600 mg/kg 组	9	1 195.6 ± 0.051.1	0 902.2 ± 0.065.4
	300 mg/kg 组	10	1 132.0 ± 0.108.5	0 873.0 ± 0.070.5
	150 mg/kg 组	9	1 107.8 ± 0.036.8	1 225.6 ± 0.106.1
乙醇提取	对照组 2	8	1 177.5 ± 0.062.6	1 108.7 ± 0.102.0
	600 mg/kg 组	6	1 105.0 ± 0.070.2	0 975.0 ± 0.049.6
	300 mg/kg 组	7	1 158.6 ± 0.049.6	1 047.1 ± 0.042.3
	150 mg/kg 组	6	1 058.3 ± 0.042.3	0 926.6 ± 0.059.7

从表 1、表 2 和表 3 可知, 制模成功后 (喂蜂胶前), 各组的 TC、TG 和 HDL-C 值比较, 差异不显著。喂蜂胶 28 d 后, 用超临界提取的蜂胶组, 只有超临界蜂胶高剂量组 (600 mg/kg BW) 的 TG 值与对照组 1 的 TG 值差异显著; 用乙醇提取的蜂胶组, 只有乙醇提取蜂胶高剂量组 (600 mg/kg BW) 的 TC 值与对照组 2 的 TC 值差异显著。其它指标都差异不显著。

3 讨论

蜂胶是工蜂从植物幼芽或树干破伤部位采集来的树脂, 并混入上颚腺分泌物和蜂蜡等形成的一种具有芳香气味胶状固体物。蜂胶的化学成分相当复杂, 并与所采取植物种类有密切关系, 蜂胶主要有效成分是黄酮类化合物^[7,8]。有研究表明, 蜂胶、花粉具有增强免疫和降血脂效果^[2-4,6,9,10]。

本实验结果表明, 蜂胶能明显降低高脂血症大鼠血清中 TC、TG 含量, 但其作用机理尚不清楚。另外 CO₂ 超临界和乙醇提取两种方法提取的蜂胶, 降血脂效果不一致, CO₂ 超临界提取的蜂胶对 TG 值有效, 而乙醇提取的蜂胶对 TC 值有效, 这可能是不同提取方法蜂胶所含有效成分差异所致, 这些问题都值得人们进一步探讨。

参考文献:

- [1] 房柱主编. 蜂胶[M]. 太原: 山西科学技术出版社, 1999.
- [2] 高春义, 张建, 赵跃然. 蜂胶提取物抗肿瘤作用及对免疫功能的影响[J]. 中国中医药信息杂志, 2000, 7(6): 27-29.
- [3] 虞研原, 黄晓帆, 杨进. 蜂胶对免疫功能低下小鼠胸腺 T 细胞变化的影响[J]. 浙江中医学院学报, 1990, 14(5): 29-31.
- [4] 王宗伟. 蜂胶的药理作用[J]. 国外医学: 植物药分册, 1997, 12(4): 151.
- [5] 辉国钧, 葛发欣. 超临界 CO₂ 萃取工艺在紫苏子脂肪油提取中的应用研究[J]. 中国医药工业杂志, 1996(3): 27-30.
- [6] 田清津, 殷莹, 李云兰, 等. 蜂胶降血脂作用的研究[J]. 老年学杂志, 1991, 11(6): 357-358.
- [7] 迟家平, 陈海生, 薛秉文, 等. 蜂胶有机酸化学成分研究[J]. 药学实践杂志, 1995, 13(3): 184-186.
- [8] Marcucci M C. Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutic activity[J]. Apidologie, 1995, 26: 83-99.
- [9] 曾志将, 刘三凤, 潘珂, 等. 蜂花粉蜂胶对肉鸡生产性能及免疫性能的影响[J]. 中国农业科学, 2004, 37(5): 715-755.
- [10] 曾志将, 汪礼国, 谢国秀, 等. 蜂花粉多糖对大鼠降血脂效果研究[J]. 江西农业大学学报, 2004, 26(3): 406-408.