

大叶紫薇籽油降血脂作用的研究

纵伟¹,董海丽²

(1. 郑州轻工业学院食品工程学院,450002 郑州市东风路5号;

2. 淮南联合大学化工系,232001 安徽省淮南市)

摘要:为考察大叶紫薇籽油对高脂血症小鼠血清脂质的影响,采用ICR小鼠作为实验动物,口服大叶紫薇籽油(10、20、40 mg/kg),以酶标法测定血清甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)和动脉硬化指数(AI)。结果表明,大叶紫薇籽油组小鼠的血清甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)和动脉硬化指数(AI)均不同程度低于高脂模型组,而高密度脂蛋白(HDL-C)却非常显著高于高脂模型组。大叶紫薇籽油具有显著的降血脂作用。

关键词:大叶紫薇籽油;小鼠;动物模型;血脂

大叶紫薇(*Lagerstroemia speciosa* L.)为千屈菜科的落叶乔木,主要生长于澳洲和热带亚洲,在我国广东、广西、福建等省也有种植,其树高5~15 m,叶长12~25 cm。在菲律宾和亚洲其他国家,大叶紫薇被称为banaba,大叶紫薇的叶、花、果和茎传统上被用来制作保健饮料,具有降低血糖的效果^[1,2]。

大叶紫薇果实为蒴果,成熟时由绿色变成褐色,并且会裂开成6瓣,内含籽12枚。Jehan Chirag等^[3]人研究发现大叶紫薇籽油中含有酮式脂肪酸,具有一定的药用价值,因此受到人们的关注。作者曾对大叶紫薇籽油的理化特性和脂肪酸组成进行了研究^[4],为了更好地开发利用大叶紫薇籽油,本文对大叶紫薇籽油对高脂血症小鼠血清脂质的影响进行研究,以期为大叶紫薇籽油的进一步开发利用提供参考。

1 材料与方

1.1 大叶紫薇籽油的制备

将大叶紫薇果实去除外壳,将仁放入索氏提取器中,加入石油醚,回流提取6~8 h,将提取液蒸馏去除石油醚,得大叶紫薇籽油。

1.2 试剂及仪器

血清甘油三酯(TG)测定试剂盒、血清总胆固醇(TC)测定试剂盒、血清高密度脂蛋白(HDL-C)测定试剂盒,由中生高技术生物工程公司生产;7200全自动生化分析仪,日本岛津;721分光光度计;手持式折光仪。

1.3 动物及饲料

ICR雄性小鼠(体重 23 ± 3 g),基础饲料、高脂饲料均由河南省实验动物中心提供。

1.4 实验设计

选取50只ICR雄性6周龄小鼠,按体重均衡随机平均分为5组:空白对照组(饲以基础饲料)与高脂模型对照组(饲以高脂饲料)均供给蒸馏水,低、中、高3个大叶紫薇籽油剂量实验组,均饲以高脂饲料,分别供给籽油10、20、40 mg/(kg·d)。定期称重,8周末眼球取血,按试剂盒说明书步骤测定血脂各项指标,其中动脉硬化指数 $AI = (TC - HDL - C) / HDL - C$ 。

1.5 数据处理

所有数据经统计学处理用 $\bar{x} \pm S$ 表示,组间差异经 t 检验。

2 结果与分析

2.1 对小鼠血清甘油三酯(TG)和总胆固醇(TC)含量的影响(见表1)

表1 对小鼠血清甘油三酯(TG)和总胆固醇(TC)含量的影响

组别	动物数	TG(mmol/L)	TC(mmol/L)
空白对照组	10	0.612 ± 0.045**	4.069 ± 0.663**
高脂模型组	10	1.112 ± 0.064	5.234 ± 0.217
低剂量组	10	0.896 ± 0.032**	4.887 ± 0.319*
中剂量组	10	0.678 ± 0.058**	4.762 ± 0.431**
高剂量组	10	0.623 ± 0.048**	4.198 ± 0.521**

注:与高脂模型组比较,*表示 $p < 0.05$; **表示 $p < 0.01$ 。下同。

由表1可知,高脂模型组与空白对照组小鼠血

收稿日期:2005-11-01

作者简介:纵伟(1965-),男,副教授/博士;主要从事功能性食品方面的研究工作。

清 TG 和 TC 含量有非常显著差异 ($p < 0.01$), 表明高脂血症模型建立。3 个籽油剂量组的 TG 均与高脂模型组有非常显著差异 ($p < 0.01$); 籽油低剂量组的 TC 与高脂模型组含量有显著差异 ($p < 0.05$), 而籽油中、高剂量组的 TC 与高脂模型组含量有非常显著差异 ($p < 0.01$)。

2.2 对小鼠血清高密度脂蛋白 (HDL - C) 含量的影响 (见表 2)

表 2 对小鼠血清高密度脂蛋白 (HDL - C) 含量的影响

组别	动物数	HDL - C (mmol/L)
空白对照组	10	3.424 ± 0.411**
高脂模型组	10	1.291 ± 0.294
低剂量组	10	3.673 ± 0.498**
中剂量组	10	3.702 ± 0.301**
高剂量组	10	3.823 ± 0.211**

由表 2 可知, 3 个籽油剂量组的 HDL - C 均与高脂模型组有极显著差异 ($p < 0.01$), 表明大叶紫薇籽油有极其显著抑制高脂饲料小鼠 HDL - C 降低的作用。

2.3 对小鼠动脉硬化指数 (AI) 的影响 (见表 3)

表 3 对小鼠动脉硬化指数 (AI) 的影响

组别	动物数	AI
空白对照组	10	0.235 ± 0.290**
高脂模型组	10	3.101 ± 0.288
低剂量组	10	1.012 ± 0.761**
中剂量组	10	0.378 ± 0.687**
高剂量组	10	0.257 ± 0.712**

由表 3 可知, 高脂模型组与空白对照组之间动脉硬化指数存在极显著差异 ($p < 0.01$), 表明高脂

血症模型建立。3 个籽油剂量组的小鼠动脉硬化指数均与高脂模型组存在非常显著的差异 ($p < 0.01$), 表明它们具有抑制高脂饲料小鼠动脉硬化指数升高的作用。

3 结论

膳食高脂食物与心脑血管疾病密切相关, 血脂水平在摄入高脂肪和饱和脂肪酸时升高, 在摄入多不饱和脂肪酸时降低, 而多不饱和脂肪酸中亚油酸是降血脂的主要成分。此外, 降血脂作用的大小同不饱和脂肪酸 (PUFA) 与饱和脂肪酸 (SFA) 的比例有关。PUFA/SFA 的比值越大, 降血脂作用也越大; PUFA 中脂肪酸的不饱和程度越高, 其降血脂作用越明显。大叶紫薇籽油中不饱和脂肪酸含量达到 85.76%, 尤其是亚油酸含量达 74.57%, PUFA/SFA 的比值较大, 达到 6.02, 这可能是大叶紫薇籽油具有良好的降血脂功能和抗动脉粥样硬化作用的原因。

大叶紫薇籽油良好的降血脂功能和抗动脉粥样硬化作用表明, 大叶紫薇籽油可作为降血脂保健食品或辅助治疗药物加以开发。

参考文献:

- [1] Kazama Masayoshi, Toyo Koso, Kangaku K K. Influence of banaba-kuwa extracted on plasma glucose level in rat [J]. Food Style, 2002, 6(4): 98 - 102.
- [2] Murakami C, Myoga K, Kasai R, et al. Screening of plant constituents for effect on glucose transport activity in Enrich ascites tumour cells [J]. Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 1993, 41: 2129 - 2231.
- [3] Jehan Chirag, Mahmood, Daulatabad D, et al. A keto fatty acid from *Lagerstroemia speciosa* seed oil [J]. Phytochemistry, 1990, 29(7): 2323 - 2324.
- [4] 纵伟, 夏文水. 大叶紫薇种籽油的理化特性及脂肪酸组成的 GC/MS 分析 [J]. 中国油脂, 2004, 29(10): 65 - 67.

Reducing blood lipids of *Lagerstroemia speciosa* seed oil

ZONG Wei¹, DONG Hai-li²

(1. School of Food and Biological Engineering, Zhengzhou University of Light Industry, 450002 Zhengzhou, China;

2. Department of Chemistry Engineering, Huainan Union University, 232001 Anhui Huainan, China)

Abstract: To investigate the lipid-lowering effect of *Lagerstroemia speciosa* seed oil on hyperlipidemia mice. ICR mouse were fed *Lagerstroemia speciosa* seed oil (10, 20, 40 mg/kg) as a test animal and serum triglyceride (TG), cholesterol (TC), high-density lipoprotein (HDL - C) and arteriosclerosis index (AI) were measured. The results were as follows: TG, TC and AI in experimental groups were obviously lower than that in hyperlipidemia model group. While HDL - C in experimental groups was much higher. *Lagerstroemia speciosa* seed oil has the function of reducing blood lipid.

Key words: *Lagerstroemia speciosa* seed oil; mice; animal model; blood lipid