

苦荞酒辅助降血脂动物实验研究

童国强¹ 杨强¹ 杨年红²

(1.劲牌有限公司,湖北 黄石 435000;2.华中科技大学同济医学院,湖北 武汉 430000)

摘要: 通过采用给予高脂饲料建立大鼠高血脂模型,试验前检测血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)和高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)含量。依据TC水平,将大鼠随机分成4组:高脂模型组和5倍、10倍、30倍3个苦荞酒剂量组,剂量组预防性给予苦荞酒30d,禁食16h测定大鼠血清TC、TG和HDL-C含量。结果表明,10倍、30倍剂量组TG水平均显著低于高脂对照组,30倍剂量组血清TC水平明显低于高脂对照组和正常对照组。证明苦荞酒具有辅助降血脂功能。

关键词: 苦荞酒; 血脂; 大鼠; 动物试验

中图分类号:TS262.;TS261.4;TS261.7

文献标识码:B

文章编号:1001-9286(2011)11-0081-03

Animal Experiments of Drinking Tartary Buckwheat Wine to Reduce Blood Lipids

TONG Guoqiang¹, YANG Qiang¹ and YANG Nianhong²

(1. Jingpai Co.Ltd., Huangshi, Hubei 435000; 2. Tongji School of Medicine, Central China University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430000, China)

Abstract: Rats model with high blood lipids was established by feeding high fat diet to rats. TC, TG, and HDL-C content in rats were measured before the experiments. All rats were divided into four groups randomly according to their TC levels: high blood lipids group and three dose groups (5 times, 10 times and 30 times feeding quantity of tartary buckwheat wine respectively). All dose groups were administered with tartary buckwheat wine for 30 d, then after 16 h fasting, TC, TG, and HDL-C content in rats were measured. The results showed that TG content in rats in dose groups of 10 times and 30 times feeding quantity of tartary buckwheat wine was evidently lower than that in contrast group, TC content in rats in dose group of 30 times feeding quantity of tartary buckwheat wine was evidently lower than that in high blood lipids group and other two dose groups, which proved that drinking tartary buckwheat wine is helpful for reducing blood lipids. (Tran. by YUE Yang)

Key words: tartary buckwheat wine; blood lipids; rat; animal experiments

苦荞麦属蓼科双子叶植物,是我国的一种传统农作物,种植历史悠久。《本草纲目》记载:苦荞麦性味苦、平、寒,“实肠胃、益气力、续精神、利耳目,能练五脏滓秽”,“降气宽肠、磨积滞,消热肿风痛”。《备急千金要方》、《群芳谱·谷谱》、《齐民要术》等都有苦荞麦治病之说。

苦荞麦学名鞑靼荞麦,是国际粮农组织公认的优秀粮药兼用粮种。由于苦荞含有一些黄酮类物质,现代临床医学观察表明,苦荞麦面具有降血糖、降血脂,增强人体免疫力、治疗胃疾、除湿解毒、治肾炎、蚀体内恶肉的功效,对糖尿病、高血压、高血脂、冠心病、中风、胃病患者都有辅助治疗作用。本文以枫林苦荞酒为供试酒样,研究其在降血糖、降血脂方面的功能。

1 材料与方法

1.1 受试物

收稿日期:2011-08-22

作者简介:童国强(1976-),男,湖北随州人,硕士,高级工程师,白酒国家评委,长期从事白酒的产品开发和品评勾调工作。

枫林苦荞酒10倍浓缩液,棕褐色液体,劲牌有限公司提供,用50%vol酒精配至所需浓度。该产品人体推荐每天摄入100mL,按成人60kg·bw计为1.67mL/kg·bw。

1.2 试验动物

健康成年雄性SD大鼠60只,体重为160~200g,由上海西普尔-必凯实验动物有限公司提供(动物合格证号:SLXK<沪>2008-0016)。

1.3 试验条件

实验环境温度21~24℃,湿度52%~58%。

1.4 主要仪器与试剂

SpectraMax M2全能酶联仪,美国Molecular Devices/MD公司;离心机,德国Eppendorf 5804R;解剖器械;TC、TG、HDL-C试剂盒,北京中生生物工程高技术

公司提供;胆固醇、胆盐。

1.5 试验方法与剂量分组

试验采取大鼠脂代谢紊乱模型法-预防性给予受试物的方法。大鼠适应性喂养基础饲料5 d后,禁食16 h,取尾血测定血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)和高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平。依TC并参考体重及其他指标将大鼠随机分为6组(每组10只),即正常对照组、高脂对照组及低、中、高3个剂量组和溶剂对照组。

正常对照组和高脂对照组分别在喂以基础饲料和高脂饲料(高脂饲料配方:基础饲料78.8%,猪油10.0%,胆固醇1.0%,蛋黄粉10.0%,胆盐0.2%)的同时,经口灌胃给予对照物(蒸馏水,1.0 mL/100 g·bw);3个剂量组在喂以高脂饲料的同时,分别按人体推荐量的5倍(8.35 mL/kg·bw)、10倍(16.7 mL/kg·bw)、30倍(50.1 mL/kg·bw)经口灌胃给予受试物;溶剂对照组在喂以高脂饲料的同时,经口灌胃给予溶剂(50%vol酒精,1.0 mL/100 g·bw)。

各剂量组受试物的配制如下:

①5倍剂量组:称量8.35 mL样品溶于65 mL溶剂,定容至100 mL;

②10倍剂量组:称量16.7 mL样品溶于60 mL溶剂,定容至100 mL;

③30倍剂量组:称量50.1 mL样品溶于40 mL溶剂中,定容至100 mL。

大鼠灌胃量1.0 mL/100 g·bw。

试验期间,各组大鼠自由进食和饮水,每周称体重1次。各组大鼠连续灌胃30 d后,再次禁食16 h,采尾血测定血清TC、TG、HDL-C水平,然后断头处死,解剖观察

各组大鼠体内脂肪沉着情况。

1.6 观察指标与测定方法

血清TC、TG、HDL-C分别采用CHOD-PAP法、GPO-POD法和磷钨酸-镁沉淀法测定。

1.7 数据统计方法

方差分析与Q检验(SAS 9.1.2软件包)。

2 结果与分析

2.1 苦荞酒对大鼠体重的影响

试验期间,每周称体重1次,各周体重及体重增长情况见表1。

经方差分析,试验初期各组动物体重无显著性差异。自第二周,高脂对照组及各剂量组体重均高于对照组;而各剂量组体重与高脂对照组相比无显著性差异;溶剂对照组体重与正常对照组无显著性差异。实验期间,高脂对照组及各剂量组增重均高于对照组,而各剂量组增重与高脂对照组相比,无显著性差异。溶剂对照组增重与正常对照组相比,无显著性差异,但明显低于高脂对照组。表明受试物对高脂饲料喂养大鼠的体重及其增长无明显影响,溶剂可降低高脂饲料喂养大鼠的体重增长。

2.2 枫林苦荞酒对大鼠血脂水平的影响

实验前和实验30 d后,大鼠空腹血脂水平测定结果见表2。

2.2.1 脂代谢紊乱模型建立

试验前,各组TC、TG、HDL-C水平无明显差异,给予高脂饲料30 d后,高脂对照组TG明显高于正常对照组,表明大鼠脂代谢紊乱模型建立成功。

2.2.2 苦荞酒对大鼠TG的影响

给予受试物30 d后,5倍、10倍、30倍3个剂量组血

表1 枫林苦荞酒对大鼠体重的影响

($\bar{X} \pm SD, g$)

组别剂量	动物数	始重	第一周	第二周	第三周	末重	增重
正常对照	10	191.3±6.4	243.7±8.7	281.5±9.0**	319.7±13.4**	348.1±18.6*	156.8±18.8*
高脂对照	10	190.9±5.8	251.5±8.2	299.7±12.5 ^{△△}	340.2±18.0 ^{△△}	371.0±22.0 [△]	180.0±20.6 [△]
8.35 mL/kg	10	191.5±6.2	252.0±9.7	301.4±10.9 ^{△△}	338.4±14.7 ^{△△}	372.2±15.2 [△]	180.7±15.9 [△]
16.7 mL/kg	10	190.6±6.3	249.5±7.5	298.1±11.5 ^{△△}	343.1±17.1 ^{△△}	373.9±19.4 [△]	183.3±18.0 [△]
50.1 mL/kg	10	191.8±7.1	250.9±2.1	304.7±16.8 ^{△△}	345.5±20.1 ^{△△}	378.7±24.7 [△]	186.9±25.1 [△]
溶剂对照组	10	189.5±6.4	242.1±7.5	282.8±13.9**	317.7±17.5**	348.8±19.9*	159.3±22.2*

注:△、△△分别表示与正常对照组相比, $p < 0.05$ 和 $p < 0.01$; *、** 分别表示与高脂对照组相比, $p < 0.05$ 和 $p < 0.01$ 。

表2 实验前和实验30 d后,大鼠空腹血脂水平测定结果

组别剂量	动物数	TC		TG		HDL-C	
		试验前	试验后	试验前	试验后	试验前	试验后
正常对照	10	1.37±0.29	1.43±0.32	0.85±0.36	0.76±0.12	0.53±0.06	0.46±0.09
高脂对照	10	1.37±0.31	1.47±0.36	0.96±0.40	1.10±0.29	0.49±0.13	0.41±0.08
8.35mL/kg	10	1.41±0.35	1.60±0.28	0.98±0.45	0.88±0.16	0.51±0.11	0.58±0.19
16.7mL/kg	10	1.41±0.32	1.06±0.67	0.88±0.23	0.64±0.45**	1.41±0.32	1.06±0.67
50.1mL/kg	10	1.42±0.24	0.66±0.43 ^{△△} **	0.91±0.26	0.41±0.22 [△] **	0.51±0.08	0.58±0.24
溶剂对照组	10	1.56±0.32	1.20±0.59	0.84±0.24	0.99±0.40	0.52±0.11	0.74±0.14 ^{△△} **

注:△、△△分别表示与正常对照组相比, $p < 0.05$ 和 $p < 0.01$; *、** 分别表示与高脂对照组相比, $p < 0.05$ 和 $p < 0.01$ 。

清 TG 与正常对照组相比均无显著差异,10 倍、30 倍剂量组 TG 水平均显著低于高脂对照组 ($F=6.97, p < 0.0001$),溶剂对照组 TG 水平与正常对照及高脂对照组相比均无显著性差异。

2.2.3 苦荞酒对大鼠 TC 的影响

30 倍剂量组血清 TC 水平明显低于高脂对照组和正常对照组;溶剂对照组与正常对照组和高脂对照组相比均无显著性差异。

2.2.4 苦荞酒对大鼠 HDL-C 的影响

5 倍、10 倍、30 倍 3 个剂量组血清 HDL-C 水平与正常对照组相比无显著性差异,与高脂对照组相比也无显著性差异,溶剂对照组与正常对照组和高脂对照组相比有显著性差异($F=4.72, p < 0.01$)。

3 结论

采用高脂饲料建立大鼠脂代谢紊乱模型,枫林苦荞酒按人体推荐量的 5 倍、10 倍、30 倍预防性给予 30 d 后,与高脂对照组相比,10 倍、30 倍剂量组 TG 水平显著下降,30 倍剂量组 TC 水平明显降低,各剂量组 HDL-C 水平无显著改善。

苦荞酒的半数致死剂量 $LD_{50} > 200.0 \text{ mL/kg} \cdot \text{bw}$,属

(上接第 80 页)

试验过程进行现场清洗,其结果见表 2。

由表 2 可以看出,较高浓度的 HAc 清洗剂对不锈钢酒罐表面污垢有较好的清洗效果,但对其表面有腐蚀作用;较低浓度的 HAc 清洗剂对不锈钢酒罐表面污垢清洗效果不好;30%和 6%的 HAc 清洗剂对不锈钢酒罐表面污垢有较好的清洗效果,且在其表面无腐蚀现象。考虑到清洗成本,以 6%为最佳选择浓度。

3 结论

试验结果表明,304 不锈钢在含水低浓度 HAc 清洗剂中,不会产生明显腐蚀状况。HAc 清洗剂中 HAc 浓度应在 6%比较适合,能达到预定清洗效果。浓度过高,一

实际无毒物质。Ames 试验、小鼠骨髓微核试验与精子畸形试验均为阴性。大鼠 30 d 喂养试验中,按人体推荐摄入量的 25 倍、50 倍、100 倍给予受试物,并设立正常对照组。测定结果表明,各组大鼠体重增长、食物利用率、脏器比、血液学及血清生化等指标均在正常值范围内,各剂量组与相应对照组间的差异没有显著性;肝、肾、脾、胃肠、卵巢及睾丸病检中也没有发现与受试物有关的中毒性病变。

因此,适当饮用苦荞酒对于调节血糖、防治心血管疾病等具有一定保健功能。

参考文献:

- [1] 姜忠丽,耿晓文,王国华.浅谈苦荞麦的应用价值及栽培技术[J].杂粮作物,2006,26(6):437-438.
- [2] 易传祝,陈炜林,周月婵.洋葱提取物降血脂动物实验研究[J].中国热带医学,2010,10(5):575-576.
- [3] Huang TH, Mühlbauer RC, Tang CH, et al. Onion decreases the ovariectomy-induced osteopenia in young adult rats[J].Bone, 2008,42(6):1154-1163.
- [4] 中华人民共和国卫生部卫生监督司.保健食品功能学评价程序和检验方法.辅助降血脂检验方法[R].1996.

是成本增加,二是高浓度 HAc 在高温条件下对 304 不锈钢有一定腐蚀性。

参考文献:

- [1] Sekine Isao, Momi Kazumitsu[J]. Boshohu Gijutsu,1989, 38(2): 71.
- [2] Sekine Isao, Hatakeyama Shuichi, Akazawa Yuji[J]. Electrochem. Acta., 1987, 32(6): 915.
- [3] 林玉华,杜荣归,胡融刚.不锈钢钝化膜耐腐蚀性与半导体特性的关联研究[J].物理化学学报,2005,21(3):740.
- [4] 程学群,李晓刚,杜翠薇.316 L 不锈钢在含氯高温醋酸溶液中的自钝化行为[J].北京科技大学学报,2006,28(9):840.

2011 年秋季全国糖酒商品交易会开幕

本刊讯 据《沈阳晚报》报道,2011 年秋季(第 85 届)全国糖酒商品交易会 10 月 10 日在沈阳国际展览中心隆重开幕。

全国糖酒会迄今已成功举办过 84 届,本届糖酒会由中国糖业酒类集团公司和沈阳市人民政府共同主办,中糖新世纪国际会展(北京)有限公司承办,沈阳市服务业委员会协办。

分别设立特装综合馆、葡萄酒及国际烈酒馆、酒类馆、食品饮料馆、调味品馆、食品机械馆以及食品包装专区、休闲食品专区和展现地方企业风采的辽沈专区等,总计展览面积近 11 万平方米,折合标准展位 5300 余个,参展企业近 3000 家,刷新了在东北地区举办糖酒会的最高纪录。

本届糖酒会在为参展商带来巨大收益的同时,也必将为沈阳及周边城市带来可观的经济效益和社会效益,对沈阳的经济发展起到积极的拉动作用,全面提升沈阳中心城市的对外影响力和辐射力,展示沈阳的新形象。(小小荐)

来源 沈阳晚报 2011-10-10