

# 薏苡仁水提物对高血脂模型大鼠的保护作用研究

易 辉\*, 林含露, 柯 洪<sup>#</sup>(成都中医药大学附属医院药剂科, 成都 610072)

中图分类号 R285;R541 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)31-2899-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.31.07

**摘要** 目的:研究薏苡仁水提物对高血脂模型大鼠的保护作用。方法:喂饲大鼠高脂乳剂60 d以复制大鼠高血脂模型。实验分为正常对照(等容生理盐水)组、模型(等容生理盐水)组、阿托伐他汀钙片(3 mg/kg)组与薏苡仁水提物高、中、低剂量(400、200、100 mg/kg)组。测定大鼠血清高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、总胆固醇(TC)和甘油三酯(TG)与肝脏TC、TG的含量;观察大鼠肝细胞病理变化。结果:与正常对照组比较,模型组大鼠血清HDL-C含量显著减少, TG、LDL-C、TC含量显著增加( $P<0.01$ ),肝脏TC、TG含量显著增加( $P<0.01$ );与模型组比较,薏苡仁水提物高、中剂量组大鼠血清HDL-C含量显著增加, TG、LDL-C、TC含量显著减少( $P<0.01$ 或 $P<0.05$ ),肝脏TC、TG含量显著减少( $P<0.01$ 或 $P<0.05$ )。与正常对照组比较,模型组大鼠肝细胞明显脂肪变性;与模型组比较,薏苡仁水提物高、中剂量组大鼠肝细胞脂肪变性程度明显减轻。结论:薏苡仁水提物对高血脂模型大鼠有较好的保护作用,其机制与调节相关生化指标、改善肝细胞形态有关。

**关键词** 薏苡仁;高血脂;生化指标;病理形态学;大鼠

## Protective Effect of Water Extracts of *Coicis lacryma-yobi* on Hyperlipidemia Model Rats

YI Hui, LIN Han-lu, KE Hong (Dept. of Pharmacy, The Affiliated Hospital of Chengdu University of TCM, Chengdu 610072, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To study the protective effect of water extracts of *Coicis lacryma-yobi* on hyperlipidemia model rats. METHODS: Hyperlipidemia rat model was established by feeding high fat forage for 60 days. Model rats were divided into normal group (constant volume of normal saline), model group (constant volume of normal saline), Atorvastatin calcium tablets group (3 mg/kg), water extracts of *C. lacryma-yobi* high-dose, medium-dose and low-dose groups (400, 200, 100 mg/kg). The levels of HDL-C, LDL-C, TC and TG in serum, the contents of TC and TG in hepatic tissue were determined. The pathological changes of liver cells were observed. RESULTS: Compared with normal group, the serum content of HDL-C decreased significantly in model group, while the serum contents of TG, LDL-C and TC increased significantly ( $P<0.01$ ); the contents of TC and TG in hepatic tissue of rats increased significantly ( $P<0.01$ ). Compared with model group, the serum content of HDL-C increased significantly in water extracts of *C. lacryma-yobi* high-dose, medium-dose and low-dose groups, while the contents of TG, LDL-C and TC decreased significantly ( $P<0.01$  or  $P<0.05$ ); the contents of TC and TG in hepatic tissue decreased significantly ( $P<0.01$  or  $P<0.05$ ). Compared with normal group, fatty degeneration of liver cells in model group was significant. Compared with model group, fatty degeneration of liver cell reduced significantly in water extracts of *C. lacryma-yobi* high-dose, medium-dose and low-dose groups. CONCLUSIONS: The water extracts of *C. lacryma-yobi* have a good therapeutic effect on hyperlipidemia rats, and its mechanism may be associated with the regulation of biochemical index and the improvement of liver cell morphology.

**KEY WORDS** *Coix lacryma-yobi*; Hyperlipidemia; Biochemical index; Pathomorphology; Rats

薏苡仁为禾本科植物薏苡 *Coix lacryma-yobi* L. 的干燥成熟种仁, 又称六谷、薏仁米、苡仁、药玉米, 其味甘、淡, 性凉, 归脾、胃、肺经, 具有利水渗湿、健脾止泻、除痹、排脓、解毒散结之功效, 多用于水肿、脚气、小便不利、脾虚泄泻、湿痹拘挛、肺痈、肠痈、赘疣、癌肿等症的治疗。现代医学研究证明, 薏苡仁含有丰富的生物活性成分和营养成分, 如淀粉、糖类、蛋白质、不饱和脂肪酸、维生素、腺苷、多种微量元素以及薏苡仁酯和薏苡仁多糖等成分<sup>[1]</sup>。目前, 临床上薏苡仁主要用于治疗肠炎、肝炎、风湿性关节炎、湿疹、脚气和胃癌、直肠癌、肺癌、鼻咽癌等

疾病, 取得了较好的疗效<sup>[2-3]</sup>。动物实验证明, 薏苡仁具有一定的降血压、降血糖、抗肿瘤、抗病毒、抗炎等作用<sup>[4-5]</sup>, 但对于薏苡仁降血脂研究还相对较少, 本研究以传统饮食法复制大鼠高脂模型, 以研究薏苡仁水提物对其血清、肝脏生化指标的影响。

## 1 材料

### 1.1 仪器

AU5800型全自动生化分析仪(德国 Beckman 公司); LDZ5-2型自动平衡离心机(北京医用离心机厂); BX51型光学显微镜(日本 Olympus 公司); AL204型电子天平(瑞士 Mettler Toledo 公司)。

### 1.2 药材

薏苡仁产自贵州, 经笔者鉴定为真品。

\* 主管药师。研究方向: 临床药学。电话: 028-87783740。E-mail: ZYFYH1113@163.com

# 通信作者: 主任药师。研究方向: 医院药事与临床药学。E-mail: kehong0788@126.com

### 1.3 药品与试剂

阿托伐他汀钙片(商品名:立普妥,美国辉瑞制药有限公司,批号:20030047);高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)试剂盒由南京建成生物工程研究所提供;其余试剂均为分析纯。

### 1.4 动物

清洁级SD大鼠,♀♂兼用,体质量(200±20)g,由四川大学实验动物中心提供[动物生产许可证号:SCXK(川)2009-09]。

## 2 方法

### 2.1 薏苡仁水提物的制备

取薏苡仁800g,加10倍量水,水煎法提取3次,每次1h,水煎液合并,浓缩至0.6g/ml,静置滤过,3000r/min离心10min,取上清,制备成1g/ml,4℃贮藏,备用。

### 2.2 高脂乳剂的制备

参考文献<sup>[6-7]</sup>,取猪油20g置200ml烧杯中,于40℃水浴加热融化,缓慢加入10g胆固醇,加热溶化,边加热边搅拌,使其充分溶化后加入1g丙硫氧嘧啶,充分搅拌、溶解,制成油相;在另一烧杯中加入30ml蒸馏水、20ml吐温80、1-2丙二醇20ml水浴加热至60℃,然后加入2g胆酸钠,充分搅拌直至完全溶解,制成水相。然后将水相缓慢加入油相中,边加边搅拌,充分混合后即制成含10%胆酸钠、20%的猪油、2%的胆酸钠和1%的丙硫氧嘧啶的高脂乳剂。4℃贮藏,备用,使用时先于37℃水浴中融化。

### 2.3 复制模型与分组、给药

大鼠给予饮用水和定量基础饲料的同时ig高脂乳剂(10ml/kg),每天1次,连续60d以复制高血脂模型。实验分为6组,即正常对照(等容生理盐水)组、模型(等容生理盐水)组、阿托伐他汀钙片(3mg/kg)组与薏苡仁水提物高、中、低剂量(400、200、100mg/kg)组。ig给药,每天1次,连续60d。每天上午给药,下午给予高脂乳剂。

### 2.4 生化指标的测定

2.4.1 血清生化指标的测定 大鼠末次给药后,禁食不禁水12h后采血(未抗凝),3000r/min离心10min,分离出血清,24h内以全自动生化分析仪检测大鼠血清中HDL-C、LDL-C、TC和TG的含量。

2.4.2 肝脏生化指标的测定 完成上述操作采血后,处死大鼠,取肝脏以预冷生理盐水制成10%匀浆,4℃3000r/min离心10min,取上清,4h内以全自动生化分析仪检测大鼠肝脏中TC、TG含量。

### 2.5 肝脏病理切片

处死大鼠后,剖取大鼠部分肝脏浸泡于10%甲醛溶液中固定,常规洗涤、脱水、石蜡包埋,切片,HE染色,光镜下观察肝细胞病理变化。

### 2.6 统计学方法

数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用SPSS 13.0统计软件分析,组间比较用 $t$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 薏苡仁水提物对模型大鼠血清生化指标的影响

与正常对照组比较,模型组大鼠血清HDL-C含量显著减少,TG、LDL-C、TC含量显著增加( $P < 0.01$ );与模型组比较,薏苡仁水提物高、中剂量组大鼠血清HDL-C含量显著增加,TG、LDL-C、TC含量显著减少( $P < 0.01$ 或 $P < 0.05$ )。薏苡仁水提物对模型大鼠血清生化指标的影响见表1。

表1 薏苡仁水提物对模型大鼠血清生化指标的影响( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 10$ , mmol/L)

Tab 1 Effects of water extracts of *C. lacryma-jobi* on biochemical indicator in rat serum ( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 10$ , mmol/L)

组别	剂量,mg/kg	HDL-C	LDL-C	TC	TG
正常对照组		1.96±0.33	0.31±0.07	0.42±0.11	2.14±0.36
模型组		1.08±0.21*	1.42±0.86*	0.71±0.29*	2.67±0.75*
阿托伐他汀钙片组	3	1.78±0.25**	0.48±0.12**	0.47±0.16**	2.21±0.29**
薏苡仁水提物高剂量组	400	1.52±0.22**	0.85±0.29**	0.53±0.24**	2.36±0.31**
薏苡仁水提物中剂量组	200	1.39±0.28*	1.07±0.54*	0.64±0.20*	2.48±0.27*
薏苡仁水提物低剂量组	100	1.17±0.34	1.29±1.03	0.69±0.37	2.62±0.62

与正常对照组比较:\* $P < 0.01$ ;与模型组比较:\*\* $P < 0.05$ ,\*\* $P < 0.01$   
vs.normal group:\* $P < 0.01$ ;vs.model group:\*\* $P < 0.05$ ,\*\* $P < 0.01$

### 3.2 薏苡仁水提物对模型大鼠肝脏生化指标的影响

与正常对照组比较,模型组大鼠肝脏TC、TG含量显著增加( $P < 0.01$ );与模型组比较,薏苡仁水提物高、中剂量组大鼠肝脏TC、TG含量显著减少( $P < 0.01$ 或 $P < 0.05$ )。薏苡仁水提物对模型大鼠肝脏生化指标的影响见表2。

表2 薏苡仁水提物对模型大鼠肝脏生化指标的影响( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 10$ , mmol/L)

Tab 2 Effects of water extracts of *C. lacryma-jobi* on biochemica indicator in hepatic tissue of rats ( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 10$ , mmol/L)

组别	剂量,mg/kg	TC	TG
正常对照组		0.76±0.07	1.30±0.17
模型组		1.94±0.35*	2.23±0.38*
阿托伐他汀钙片组	3	0.92±0.06**	1.65±0.26**
薏苡仁水提物高剂量组	400	1.26±0.14**	1.89±0.23*
薏苡仁水提物中剂量组	200	1.69±0.23*	2.04±0.21*
薏苡仁水提物低剂量组	100	1.85±0.38	2.17±0.35

与正常对照组比较:\* $P < 0.01$ ;与模型组比较:\*\* $P < 0.05$ ,\*\* $P < 0.01$   
vs.normal group:\* $P < 0.01$ ;vs.model group:\*\* $P < 0.05$ ,\*\* $P < 0.01$

### 3.3 薏苡仁水提物对模型大鼠肝脏病理切片的影响

正常对照组大鼠肝细胞排列规则,小叶内肝细胞板自中央静脉周围向外周呈放射状排列,肝细胞质内不含脂滴;肝细胞呈多边形,胞浆均匀,细胞核形态正常。模型组大鼠肝细胞明显脂肪变性,气球样变及纤维化明显。薏苡仁水提物高、中剂量组大鼠肝细胞脂肪变性程度明显减轻。肝脏病理切片见图1。

## 4 讨论

高脂血症及由此引起的心脏、脑、肝脏及全身代谢系统的并发症已经成为严重危害人们健康的因素。目前公认最有效的降脂药物主要包括以促进TG代谢为主的贝特类与以促进胆固醇代谢为主的他汀类药物,但两者都有一定肝肾毒性。

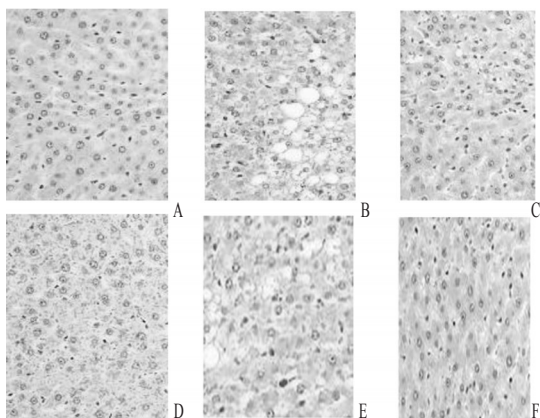


图1 肝脏病理切片

A.正常对照组;B.模型组;C.薏苡仁水提取物高剂量组;D.薏苡仁水提取物中剂量组;E.薏苡仁水提取物低剂量组;F.阿托伐他汀钙片组

Fig 1 Pathological section of hepatic tissue

A. normal control group; B. model group; C. water extracts of *C. lacryma-jobi* high-dose group; D. water extracts of *C. lacryma-jobi* medium-dose group; E. water extracts of *C. lacryma-jobi* low-dose group; F. Atorvastatin calcium tablets group

因此,从中药中寻求一种相对安全无害的有效药物对高血脂患者有积极的意义。

Yeh PH 等<sup>[4]</sup>研究证明,将薏苡仁合并高脂饲料喂饲动物,在降低高脂饲料性链脲佐菌素性糖尿病大鼠血糖的同时,也明显降低了血浆 TC、TG、LDL-C 和极低密度脂蛋白-TC 浓度以及饲料摄入量,明显提高了模型大鼠粪便量和粪便中的 TC 含量。Son BK 等<sup>[8]</sup>研究证明,将经过 4 周喂饲肥胖饲料(内含 1% 胆固醇和 20% 食用脂质)的大鼠均分成 4 组,分别喂白米(作为对照组)、薏苡仁、荞麦或大麦 4 周。结果与白米组比较,薏苡仁、荞麦和大麦组大鼠血浆 TG 水平均明显降低,荞麦和大麦组的血浆 TC、TG 和 HDL-C-水平明显降低。以上结论与

本研究一致,且笔者还证明了薏苡仁水提取物是其有效部位。

研究表明,薏苡仁(400、200 mg/kg)对喂饲高脂乳剂 60 d 所形成的高脂模型大鼠血清 HDL-C 降低,LDL-C、TC、TG 升高以及肝脏 TC、TG 升高具有改善作用,同时减轻肝细胞脂肪变性,对高血脂模型大鼠有一定保护作用。

### 参考文献

- [1] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].2010年版.北京:中国医药科技出版社,2010:353.
- [2] 王勇.中医药治疗肿瘤临床进展[J].安徽医药,2004,8(3):224.
- [3] 徐梓辉,周世文,黄林清,等.薏苡仁多糖对实验性 2 型糖尿病大鼠胰岛素抵抗的影响[J].中国糖尿病杂志,2002,10(1):44.
- [4] Yeh PH, Chiang W, Chiang MT. Effects of dehulled adlay on plasma glucose and lipid concentrations in streptozotocin-induced diabetic rats fed a diet enriched in cholesterol [J]. *Int J Vitam Nutr Res*, 2006, 76(5):299.
- [5] 张明发,沈雅琴.薏苡仁药理研究进展[J].上海医药,2007,28(8):360.
- [6] 刘明,董超仁,苏静怡.一种简便实用的大鼠高脂血症模型[J].中国药理学通报,1989,5(2):119.
- [7] 赵金明,朱竟赫,陈贺,等.不同配方高脂乳剂大鼠高脂血症模型的研究[J].中药药理与临床,2012,28(1):177.
- [8] Son BK, Kim JY, Lee SS. Effect of adlay, buckwheat and barley on lipid metabolism and aorta histopathology in rats fed an obesogenic diet[J]. *Ann Nutr Metab*, 2008, 52(3):181.

(收稿日期:2013-05-28 修回日期:2013-06-14)

## 国家卫生和计划生育委员会副主任王国强出席全国省级计划生育药具站长培训班暨药具工作座谈会并讲话

**本刊讯** 2013年7月11日,全国省级计划生育药具站长培训班暨药具工作座谈会在北京召开。国家卫生和计划生育委员会副主任,国家中医药管理局局长、党组书记王国强出席会议并讲话。

王国强在认真听取各地代表的发言后,代表国家卫生和计划生育委员会向全国计划生育药具战线的同志们表示亲切问候,他充分肯定了多年来药具工作取得的成绩,为控制人口增长、稳定低生育水平、推动计划生育优质服务做出的重要贡献,勉励大家一定要牢记使命、忠于职守,继承和发扬药具工作者善于为群众服务的优良传统,努力做好新时期的药具工作。他要求,面临新的形势和任务,要时刻保持清醒头脑,找

准优势,弥补不足;要善抓机遇,审时度势,化机遇为发展动力和内推助力;要开阔思路,改革创新,不断拓宽药具服务领域;要明确定位,厘清职责,适应新时期药具工作发展的需要;要胸怀大局,主动融入,不断提升药具工作者的学习能力、执行能力、协调能力和宣传能力。他强调,要紧紧密结合药具工作实际,深入开展党的群众路线教育实践活动,力求取得实效。

部分省(区、市)人口计生委分管药具工作的主任,各省(区、市)计划单列市、新疆生产建设兵团药具站站长、药具管理中心全体人员参加了培训。通过培训研讨,大家统一了思想,提高了认识,明确了思路,坚定了信心,为进一步推动药具工作改革发展奠定了基础。