

玉郎伞提取物对食饵性高脂血症大鼠肝脏脂蛋白代谢 相关酶活性及脂肪肝的影响

陈丽^{1,2}, 张绪东¹, 焦杨¹, 付书婕¹, 黄仁彬^{1*}

(1. 广西医科大学药理教研室, 南宁 530021;
2. 柳州医学高等专科学校药学教研室, 广西 柳州 545005)

[摘要] **目的:**研究玉郎伞(YLS)块根提取物(包括总黄酮、多糖及其水提物)对食饵性高脂血症大鼠肝脏脂蛋白代谢相关酶活性及肝脏脂肪变性的影响。**方法:**用高脂膳食饲喂 SD 大鼠 6 周,造成饵食性高脂血症,将高脂血症大鼠按照血清总胆固醇(TC)水平随机分成高脂模型组、YLS 总黄酮高剂量组(YFH)、YLS 总黄酮低剂量组(YFL)、YLS 多糖高剂量组(YPH)、YLS 多糖低剂量组(YPL)、YLS 水提物高剂量组(YAH)、YLS 水提物低剂量组(YAL)和洛伐他汀组 8 组,每组 10 只。空白组和高脂模型组均灌服空白溶剂 15 g·kg⁻¹·d⁻¹;洛伐他汀组灌服洛伐他汀溶液 3.0 mg·kg⁻¹·d⁻¹;YFH、YFL 组分别灌服 YLS 总黄酮 0.1、0.025 g·kg⁻¹·d⁻¹;YPH、YPL 组分别灌服 YLS 多糖 0.15、0.037 5 g·kg⁻¹·d⁻¹;YAH、YAL 组分别灌服 YLS 水提物 15.00、3.75 g 生药·kg⁻¹·d⁻¹。连续给药 14 d 后检测各组大鼠脂蛋白酯酶(LPL)、肝酯酶(HL)、超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)和血脂 TC、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白-胆固醇(LDL-C)水平等各项指标,用 HE 染色法观察大鼠肝组织病理形态学改变情况。**结果:**与高脂模型组比较,各用药组 TC、TG、LDL-C、MDA 水平降低,HDL-C、LPL、HL 和 SOD 水平升高($P<0.01$ 或 $P<0.05$),肝组织脂肪变性情况有不同程度改善,其中 YFH、YFL 组改善效果最明显。**结论:**YLS 提取物对饵食性高脂血症大鼠脂质代谢紊乱有显著的调节作用,能有效缓解高脂性脂肪变性,其机制可能与其能提高肝脏脂蛋白代谢相关酶和 SOD 的活性有关。

[关键词] 玉郎伞;提取物;高脂血症;脂蛋白代谢;脂肪肝

[中图分类号] R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2012)09-0254-05

Effects of Yulangsans Extracts on Enzymes of Lipoprotein Metabolism and Fatty Liver in Hyperlipidemic Rats Induced by High Fat Diet

CHEN Li^{1,2}, ZHANG Xu-dong¹, JIAO Yang¹, FU Shu-jie¹, HUANG Ren-bin^{1*}

(1. Department of Pharmacology, Guangxi Medical University, Nanning 530021, China;
2. Department of Pharmacology, Liuzhou Medical College, Liuzhou 545005, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the effects of the Yulangsans (YLS) extracts (YLS flavonoids, polysaccharide and aqueous extract) on enzymes of lipoprotein metabolism and fatty liver in the hyperlipidemic rats induced by high fat diet. **Method:** Eighty healthy SD rats were raised by hyper-fatty feed for 6 weeks to induce the hyperlipidemia rat model. Then the rats were divided into 8 groups randomly according to their serum TC: model group, high dose group of YLS flavonoids (YFH), low dose group of YLS flavonoids (YFL), high dose group of YLS polysaccharide (YPH), low dose group of YLS polysaccharide (YPL), high dose group of YLS aqueous extract (YAH), low dose group of YLS aqueous extract (YAL) and lovastatin group. Model group and blank control group were given with vehicles (15 g · kg⁻¹ · d⁻¹), lovastatin group was given with lovastatin solution

[收稿日期] 20111212(023)

[基金项目] 广西科学研究与技术开发计划项目(No. 0630002-2A)

[第一作者] 陈丽,硕士,讲师,从事药理学教学及科研工作,Tel:0772-2056086,E-mail:chenlilyz@163.com

[通讯作者] * 黄仁彬,博士,教授,博士研究生导师,从事抗肿瘤、抗肝炎药物和心血管、生化药理研究,Tel: 0771-5339805,E-mail: huangrenbin518@163.com

($3.0 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$), YFH and YFL groups were given with YLS flavonoids ($0.1 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ and $0.025 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ respectively), YPH and YPL groups were given with YLS polysaccharide ($0.15 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ and $0.0375 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ respectively), YAH and YAL groups were given with YLS aqueous extract ($15.00 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ and $3.75 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ respectively). Serum lipoprotein level, lipoprotein lipase (LPL), hepatic lipase (HL), superoxide dismutase (SOD) and malondialdehyde (MDA) were tested after treated with corresponding drugs once per day for 14 days, and the changes of pathomorphology of liver tissue were observed by HE dye. **Result:** Compared with the model group, the levels of the serum TC, TG, LDL-C, and MDA were decreased significantly, while HDL-C, LPL, HL and SOD were increased significantly ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). In all treated groups, the liver weight, liver coefficient decreased significantly, and the liver adipose degeneration was ameliorated in some degree after the treatment with YLS extracts. High- and low-dose groups of YLS flavonoids had especially the most obvious improved effects. **Conclusion:** The lipid metabolic disorder and the liver adipose degeneration in hyperlipidemia rats were improved significantly after the treatment with YLS extracts, which may be related with the increase on enzyme activity of lipoprotein metabolism and SOD.

[**Key words**] Yulangsang; extracts; hyperlipidemia; lipoprotein metabolism; fatty liver

玉郎伞(YLS,又名龙眼参)为广西特产壮药,民间常用于高血压、跌打损伤和风湿,也用于智力减退、消化不良、营养不良和病后虚弱等。课题组前期药效学实验表明,YLS提取物具有抗自由基、抗高血压、护肝及保护缺血性心肌等多方面作用^[1-6]。课题组亦对YLS水提物应用于高脂血症进行了前期研究,研究结果表明YLS水提物有明显的降血脂作用。基于此,本课题对YLS降血脂及改善脂肪肝的作用进行了进一步研究,以洛伐他汀为阳性对照药物,观察YLS总黄酮、粗多糖及水提物对食饵性高脂血症大鼠血脂、肝脏脂质代谢相关酶活性、脂质过氧化及肝脏脂肪变性的影响,为进一步开发应用YLS提供实验依据。

1 材料

1.1 动物 健康SD大鼠90只,雌雄各半,体重180~200 g,清洁级动物,由广西医科大学实验动物中心提供,动物生产许可证号SCXK(桂)2003-0003。

1.2 试药与仪器 玉郎伞植物样品经广西医科大学药学院黄仁彬教授鉴定为蝶形花科植物疏叶崖豆 *Millettia pulchra* Kurz var-laxior (Dunn) Z. Wei的块根,YLS总黄酮、多糖、水提物均由广西医科大学实验室自行提取制备。YLS总黄酮的制备:YLS饮片用70%乙醇回流提取,过滤,滤液减压回收乙醇至无醇味,将浓缩物加适量蒸馏水溶解,离心10 min,倾去上清液,沉淀水洗后加适量80%乙醇溶解,过滤除去沉淀,滤液用石油醚萃取,弃醚相,萃取液回流浓缩至析出沉淀,沉淀重结晶即得YLS总黄酮,得率为0.33%;YLS多糖的制备:YLS饮片用蒸馏水煎煮,过滤,滤液离心10 min,上清液用微波真空

干燥器浓缩,浓缩液离心10 min,过滤,滤液加入3倍量95%乙醇,使乙醇体积分数为80%,醇沉12 h,抽滤,收集药渣,再用无水乙醇、丙酮洗涤数次,所得药渣定性测定仅含多糖和蛋白质;YLS水提物的制备:YLS饮片加蒸馏水煎煮,过滤,滤液离心10 min,上清液用微波真空干燥器浓缩,得浓缩液,计算其生药质量浓度为 $2.785 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$;胆固醇、猪胆盐,国药集团化学试剂有限公司,批号分别为F20061110, F20070517;洛伐他汀,扬子江药业集团有限公司,批号06122401;丙基硫氧嘧啶片,上海复星朝晖药业有限公司,批号20070202;超氧化物歧化酶(SOD)试剂盒、丙二醛(MDA)测试盒、考马斯亮蓝蛋白测定试剂盒、LPL-HL总脂酶测试盒,均购于南京建成生物工程研究所,批号分别为:20071018,20071019, 20071020,20071113;722S可见分光光度计(上海精密科学仪器有限公司),FJ-200高速分散匀质机(上海标本模型制造厂),AU600-全自动生化分析仪(日本Olympus)。

2 方法

2.1 高脂血症大鼠模型建立 选取90只健康SD大鼠,体重180~200 g,雌雄各半。适应性饲养7 d后,禁食不禁水12 h,于次日晨眼内眦采血1 mL左右,制备血清,测定各大鼠的TC, TG, HDL-C, LDL-C水平以观察其血脂基础值,然后按TC水平从低到高排列,查随机数字表,随机抽取10只作为空白组,雌雄各半,实验全程喂饲基础饲料。其余80只大鼠喂饲高脂饲料^[7]6周,诱导建立食饵性高脂血症大鼠模型。6周后禁食不禁水12 h,于次日晨眼内眦采血1 mL左右,制备血清,测定各大鼠的血脂水平

以确定造模是否成功。

2.2 分组给药 造模成功后将高脂血症大鼠按 TC 水平从低到高排列,查随机数字表,随机分成 8 个组,每组 10 只,雌雄各半:高脂模型组、YFH 组、YFL 组、YPH 组、YPL 组、YAH 组、YAL 组和洛伐他汀组。给药期间,空白组喂饲基础饲料,其余各组仍喂饲高脂饲料。空白组和高脂模型组均灌服空白溶剂 $15\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$,洛伐他汀组灌服洛伐他汀溶液 $3.0\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$,YFH、YFL 组分别灌服 YLS 总黄酮 $0.1,0.025\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$,YPH、YPL 组分别灌服 YLS 多糖 $0.15,0.0375\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$;YAH、YAL 组分别灌服 YLS 水提物(生药) $15.00,3.75\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$;连续 14 d,每天 1 次。

2.3 指标检测方法 给药 14 d 后,各组大鼠禁食不禁水 12 h,用 20% 乌拉坦溶液腹腔麻醉后腹主动脉抽血 2 mL 左右,血液静置 10 min, $3\,000\text{ r}\cdot\text{min}^{-1}$ 低温离心 10 min,制备血清,用全自动生化仪检测 TC、TG、HDL-C、LDL-C 含量。同时迅速剥离肝脏,用 4℃ 生理盐水漂洗干净,用滤纸吸干表面水分,然后用电子天平分别称重,计算肝脏系数。取肝组织制备成 10% 匀浆后,分别严格按照考马斯亮蓝蛋白、SOD、MDA、LPL 和 HL 总脂酶测试盒说明书要求进行测定和计算。剥离肝脏后比较色泽、外观,称重后于肝脏右叶同一部位剪取 $0.5\text{ cm}\times 0.5\text{ cm}$ 大小的肝组织,浸入 10% 中性甲醛溶液中保存。标本常

规乙醇逐级脱水,石蜡包埋,病理切片,HE 染色,光学显微镜观察肝组织脂肪沉积情况并采集图片。

2.4 统计学处理 采用统计学软件 SPSS 13.0 对所有数据进行分析,结果以 $\bar{x}\pm s$ 表示。组间分析采用 One- Way ANOVA 两两比较, $P<0.05$ 为有统计学意义。

3 结果

3.1 高脂血症大鼠模型建立成功 与空白组比较,TC、TG、LDL-C 水平显著升高($P<0.01$),HDL-C 水平显著性下降($P<0.01$),结果表明饲饵性高脂血症大鼠模型建立成功(表 1)。

表 1 空白组与高脂模型组的血脂比较($\bar{x}\pm s$) mmol·L ⁻¹					
组别	n	TC	TG	HDL-C	LDL-C
对照	10	1.06 ± 0.42	0.48 ± 0.21	1.82 ± 0.44	3.04 ± 0.39
模型	80	$3.77\pm 0.84^{2)}$	$0.76\pm 0.25^{2)}$	$0.63\pm 0.12^{2)}$	$5.21\pm 0.72^{2)}$

注:与空白组比较¹⁾ $P<0.05$,²⁾ $P<0.01$;与高脂模型组比较³⁾ $P<0.05$,⁴⁾ $P<0.01$;与洛伐他汀组比较⁵⁾ $P<0.05$,⁶⁾ $P<0.01$ (表 2~4 同)。

3.2 高脂血症大鼠血清 TC、TG、HDL-C、LDL-C 的变化 与高脂模型组比较各用药组 TC、TG、LDL-C 水平均有不同程度降低($P<0.01$),HDL-C 水平显著升高($P<0.01$)。其中 YFH、YFL 组调节血脂水平效果最为明显,YFH 组调节 TG 的程度与阳性对照药物相似(表 2)。

表 2 YLS 提取物对各组大鼠血脂的影响($\bar{x}\pm s$, $n=10$) mmol·L ⁻¹					
组别	剂量 / $\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$	TC	TG	HDL-C	LDL-C
对照	—	$1.62\pm 0.35^{4)}$	$0.50\pm 0.02^{4)}$	$1.47\pm 0.22^{4)}$	$2.84\pm 0.36^{4)}$
模型	—	$3.32\pm 0.51^{2)}$	$0.89\pm 0.23^{2,6)}$	$0.55\pm 0.25^{2)}$	$5.57\pm 0.41^{2,6)}$
YLS 总黄酮	0.1	$1.94\pm 0.22^{2,4,6)}$	$0.57\pm 0.02^{2,4)}$	$1.04\pm 0.21^{2,4,6)}$	$3.22\pm 0.07^{2,4,6)}$
	0.002 5	$2.03\pm 0.26^{2,4,6)}$	$0.62\pm 0.03^{2,4,6)}$	$0.98\pm 0.26^{2,4,6)}$	$3.69\pm 0.18^{2,4,6)}$
YLS 多糖	0.15	$2.71\pm 0.36^{2,4,6)}$	$0.66\pm 0.01^{2,4,6)}$	$0.88\pm 0.27^{2,4,6)}$	$4.22\pm 0.57^{2,4,6)}$
	0.037 5	$2.83\pm 0.33^{2,4,6)}$	$0.70\pm 0.05^{2,4,6)}$	$0.73\pm 0.06^{2,4,6)}$	$4.65\pm 0.52^{2,4,6)}$
YLS 水提物	15	$1.97\pm 0.18^{2,4,6)}$	$0.75\pm 0.09^{2,4,6)}$	$0.97\pm 0.04^{2,4,6)}$	$3.78\pm 0.64^{2,4,6)}$
	3.75	$2.06\pm 0.36^{2,4,6)}$	$0.78\pm 0.03^{2,4,6)}$	$0.76\pm 0.06^{2,4,6)}$	$4.49\pm 0.53^{2,4,6)}$
洛伐他汀	0.003	$1.81\pm 0.23^{2,4)}$	$0.55\pm 0.02^{2,4)}$	$1.11\pm 0.35^{2,4)}$	$3.46\pm 0.16^{2,4)}$

3.3 对大鼠肝脏 LPL、HL、SOD、MDA 的影响 与高脂模型组比较,各用药组 LPL、HL、SOD 活性均显著性升高($P<0.05$ 或 $P<0.01$),MDA 含量显著下降($P<0.01$)。YFH、YFL 组效果更明显,其中 YFH 组升高 LPL 及降低 MDA 的能力与阳性对照药洛伐他汀相似(表 3)。

3.4 对高脂血症大鼠肝重和肝脏系数的影响 与高脂模型组比较,各用药组肝重和肝脏系数显著降低($P<0.05$ 或 $P<0.01$);与洛伐他汀组比较,YFH、YFL 组的肝重和肝脏系数无显著性差异。结果表明,YLS 提取物能明显降低高脂血症大鼠肝重和肝脏系数,其中 YFH、YFL 组效果更明显(表 4)。

表3 YLS 提取物对各组大鼠肝组织 LPL,HL,SOD 活性和 MDA 含量的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量 /g·kg ⁻¹	LPL /U·mg ⁻¹	HL /U·mg ⁻¹	SOD /U·mg ⁻¹	MDA /nmol·mg ⁻¹
对照	—	2.70 ± 0.14 ⁴⁾	2.22 ± 0.13 ⁴⁾	187.20 ± 9.33 ⁴⁾	2.47 ± 0.22 ⁴⁾
模型	—	0.63 ± 0.27 ²⁾	0.54 ± 0.17 ²⁾	100.51 ± 4.38 ²⁾	7.97 ± 1.26 ²⁾
YLS 总黄酮	0.1	1.25 ± 0.15 ^{2,4,6)}	1.53 ± 0.22 ^{2,4,6)}	117.30 ± 3.15 ^{2,3,6)}	5.80 ± 0.23 ^{2,4,6)}
	0.002 5	2.22 ± 0.31 ^{2,4)}	1.84 ± 0.05 ^{2,4,6)}	127.09 ± 5.32 ^{2,4,6)}	4.97 ± 1.55 ^{2,4)}
YLS 多糖	0.15	2.47 ± 0.38 ^{1,4,6)}	1.76 ± 0.46 ^{2,4,6)}	121.45 ± 3.44 ^{2,4,6)}	5.55 ± 0.69 ^{2,4,6)}
	0.037 5	1.85 ± 0.22 ^{2,4,5)}	1.15 ± 0.18 ^{2,4,6)}	123.17 ± 4.26 ^{2,4,6)}	6.77 ± 1.35 ^{2,4,6)}
YLS 水提取物	15	1.67 ± 0.04 ^{2,4,6)}	1.75 ± 0.22 ^{2,4,6)}	118.25 ± 6.44 ^{2,3,6)}	5.83 ± 1.46 ^{2,4,6)}
	3.75	1.68 ± 0.18 ^{2,4,6)}	1.81 ± 0.11 ^{2,4,6)}	126.58 ± 4.62 ^{2,4,6)}	5.33 ± 0.28 ^{2,4,6)}
洛伐他汀	0.003	2.13 ± 0.13 ^{2,4)}	1.21 ± 0.38 ^{2,4)}	132.76 ± 5.55 ^{2,4)}	4.81 ± 1.37 ^{2,4)}

表4 给药 14 d 后各组大鼠肝重、肝脏系数的比较($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量 /g·kg ⁻¹	肝重/g	肝系数
对照	—	7.85 ± 0.34 ⁴⁾	3.26 ± 0.22 ⁴⁾
模型	—	10.71 ± 0.21 ²⁾	3.80 ± 0.04 ²⁾
YLS 总黄酮	0.1	9.47 ± 0.48 ^{2,4)}	3.58 ± 0.08 ^{2,4)}
	0.0025	9.60 ± 0.35 ^{2,4)}	3.57 ± 0.17 ^{2,4)}
YLS 多糖	0.15	9.86 ± 0.27 ^{2,3,5)}	3.66 ± 0.25 ^{2,3,6)}
	0.0375	9.80 ± 0.18 ^{2,4,5)}	3.61 ± 0.07 ^{2,4)}
YLS 水提取物	15	10.11 ± 0.92 ^{2,3,6)}	3.72 ± 0.10 ^{2,6)}
	3.75	10.18 ± 0.11 ^{2,3,6)}	3.69 ± 0.14 ^{2,3,6)}
洛伐他汀	0.003	9.33 ± 0.14 ^{2,4)}	3.55 ± 0.07 ^{2,4)}

3.5 肝组织病理学变化 肉眼观察:空白组大鼠肝脏外观无异常;高脂模型组大鼠肝脏体积明显增大,包膜紧张,质量增加,边缘圆钝,质软,切面油腻,为典型肝脏脂肪变性;各用药组大鼠肝脏外观与高脂模型组比较有不同程度的改善,其中 YFH 组大鼠肝脏外观与空白组的基本相似。HE 染色光镜观察:空白组肝细胞索排列整齐,未见肝细胞浊肿、脂肪变性和坏死,汇管区未见明显炎症细胞浸润;高脂模型组肝索紊乱,大量肝细胞肿胀,胞质内可见肝细胞脂肪变性,核被挤向边缘,肝窦受压变窄甚至消失;用药组中洛伐他汀组、YFH、YFL 组、YPH 组肝组织病变有显著改善;其余用药组改善程度不如以上各组,特别是 YAL 量组的仍有明显肝细胞间脂肪(图1)。

4 讨论

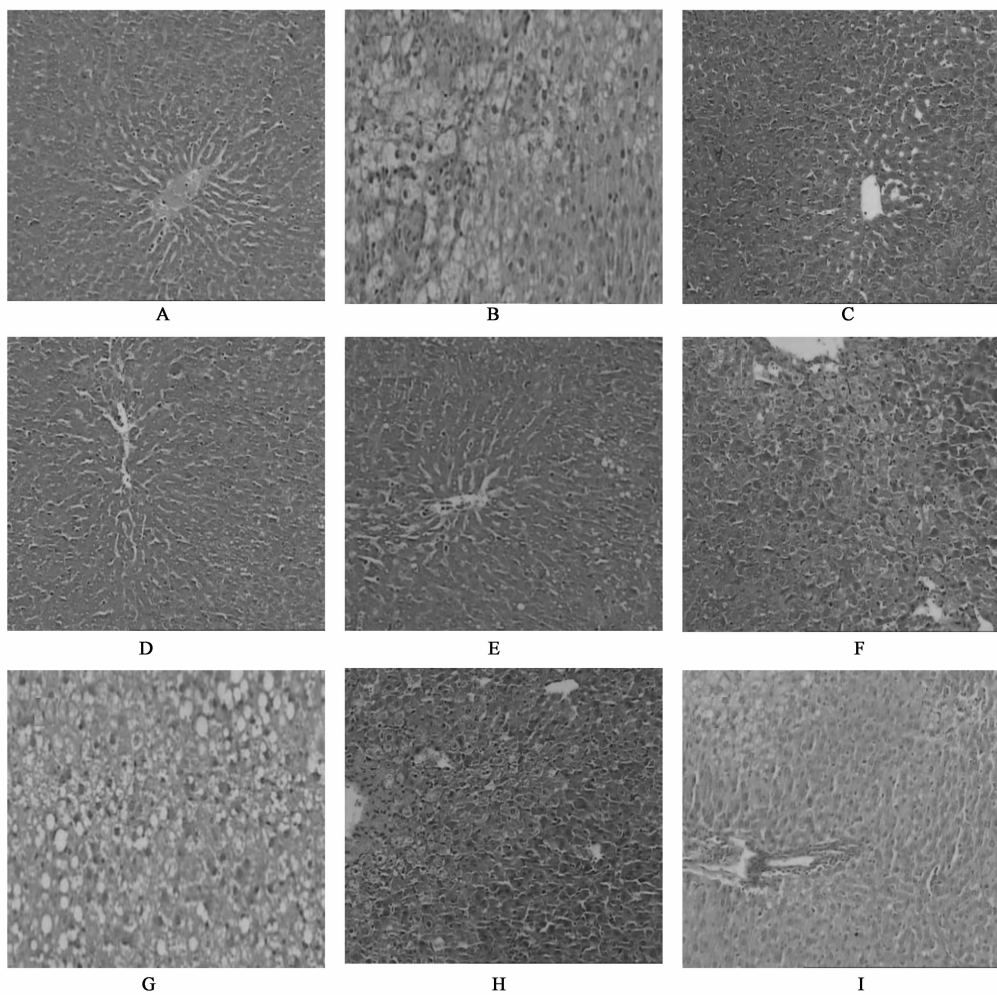
对于脂肪肝的治疗,西医多应用调脂药物,但不少药物毒副作用大,不良反应多,疗程较长,效果不够理想,应用不当还会损伤肝脏,加重病情。近年来,应用中医药治疗脂肪肝的临床及实验研究均取得了较大进展,且中药治疗脂肪肝具有作用广泛、效果稳定、使用安全、副作用小、适宜长期服用的特点,治疗前景广阔,已逐渐受到人们的重视^[8]。本实验选用广西特产壮药 YLS 作为研究药物进行了研究,

结果表明 YLS 提取物具有显著降低 TC,TG,LDL-C,MDA 及升高 HDL-C,LPL,HL,SOD 的作用,能改善高脂血症大鼠血脂紊乱现象,对防治高脂性脂肪肝具有良好的作用。

LPL 和 HL 是血液循环中与内源性 TG 代谢有关的两种关键酶。LPL 在 CM 及 VLDL 的降解中发挥重要作用,HL 主要在中间密度脂蛋白和 HDL 代谢中起重要作用。LPL 和 HL 的活性受多种因素影响,它们的缺陷或活性降低可导致 CM 及 VLDL 降解障碍,引起高 TG 血症^[9]。调控脂蛋白代谢相关酶的生物活性,已成为治疗高脂血症的主要手段之一^[10]。实验结果表明,YLS 提取物能提高食饵性高脂血症大鼠肝脏 LPL 和 HL 的活性,使血清 TG 含量显著降低,其中 YFH 组升高 LPL 含量的程度与阳性对照药洛伐他汀相似,这说明 YLS 提取物调节血脂,抵抗高脂性脂肪肝的作用可能与其增加高脂血症大鼠肝组织 LPL、HL 的活性有关。

高脂血症时常伴有脂质过氧化状态的改变,形成脂质过氧化物,如 MDA。MDA 可影响线粒体膜中酶的活性,使线粒体内外膜中的脂酰 CoA 不能活化,干扰脂肪酸的氧化,导致脂肪在肝中蓄积^[11]。高脂血症大鼠体内抗氧化酶活性下降,清除自由基的能力下降,脂质过氧化的终末产物 MDA 含量明显升高。SOD 对机体的氧化与抗氧化平衡起着至关重要的作用。高脂血症时机体氧化应激水平明显升高,本实验高脂模型组大鼠肝组织 SOD 活性显著降低,而 MDA 含量显著升高亦证实了这一点。给药 14 d 后,各给药组 SOD 的活性明显比高脂模型组高,MDA 的含量明显降低,其中以 YFH 组作用最好。结果说明,YLS 提取物调节血脂、防止高脂血症大鼠肝细胞脂肪变性和肝脏损伤的能力有可能是通过提高抗氧化酶的活性,促进肝内脂质代谢来实现的。

当脂肪大量堆积超过肝脏的代谢能力时可引起



A. 空白组;B. 高脂模型组;C. 洛伐他汀组;D. YFH 组;E. YFL 组;F. YPH 组;G. YPL 组;H. YAH 组;I. YAL 组

图 1 给药 14 d 后各组大鼠肝组织病理切片 (HE,100 ×)

大鼠的肝重与肝脏系数降低,肝脏脂肪变性程度明显减轻,说明 YLS 提取物对食饵性高脂血症大鼠肝脏细胞损伤具有修复作用,能减轻肝脏的脂肪变性及炎性坏死程度。

[参考文献]

[1] 黄仁彬,林兴,蒋伟哲,等. 玉郎伞化学成分对自发性高血压大鼠血压的影响[J]. 中国医院药学杂志, 2006,26(2):130.

[2] 吕纪华,贺敏,黄建春,等. 玉郎伞黄酮对心肌缺血再灌注损伤心肌组织 ATP 酶和凋亡蛋白的影响[J]. 中国实验方剂学杂志,2010,16(13):162.

[3] 段小群,焦杨,黄仁彬,等. 玉郎伞提取物对大鼠自发性高血压的影响[J]. 广西医科大学学报,2003,20(1):18.

[4] 段小群,林兴,焦杨,等. 龙眼参多糖对四氯化碳诱导大鼠原代肝细胞损伤的保护作用[J]. 中国药房, 2006,17(15):1132.

[5] 付书婕,黄建春,王乃平,等. 玉郎伞多糖对小鼠急性

酒精性肝损伤保护作用的研究[J]. 中国药房,2009, 20(6):406.

[6] 焦杨,段小群,孔晓龙,等. 玉郎伞提取物对大鼠心肌缺血再灌注损伤的保护作用[J]. 中国医院药学杂志,2004,24(12):726.

[7] 王晓红. 中药调节血脂研究概况[J]. 药学实践杂志, 2007,25(2):73.

[8] 梅全喜,林慧,孔祥廉. 单味中药防治脂肪肝作用的研究进展[J]. 中国药业,2006,15(18):1.

[9] 李香华,周亮,何晓知,等. 绞股蓝对实验性高脂血症大鼠血浆脂蛋白代谢及相关酶活性的影响[J]. 北京体育大学学报,2007,30(2):206.

[10] 张金生,彭勃,崔璨. 橄榄降脂胶囊对高脂血症大鼠脂质代谢相关酶活性的影响[J]. 中国实验方剂学杂志,2007,13(5):49.

[11] Tur Mari J A. The quality of fat: olive oil[J]. Arch Latinoam Nutr, 2004, 54(2):59.

[责任编辑 古云侠]