

## 琪筭·德密格-4 胶囊的主要药效学研究

齐晓慧<sup>1</sup>, 敖敦其木格<sup>2</sup>, 那生桑<sup>3\*</sup>, 乔俊缠<sup>3</sup>

(1. 内蒙古呼和浩特市蒙医院, 呼和浩特 010030;

2. 内蒙古国际蒙医医院, 呼和浩特 010010; 3. 内蒙古医科大学, 呼和浩特 010110)

**[摘要]** **目的:** 探讨蒙药验方制剂琪筭·德密格-4 胶囊(QD-4)的药理作用。**方法:** 采用高脂饲料诱发新西兰兔高脂血症动脉硬化模型; 高营养饲料诱发 SD 大鼠单纯性肥胖模型, 受试药分 3 个剂量组, 分别预防性给予 QD-4 (兔: 0.75, 0.37, 0.19 g·kg<sup>-1</sup>; 大鼠: 3.24, 1.62, 0.81 g·kg<sup>-1</sup>) 与模型对照组、阳性药(兔: 辛伐他汀 0.5 mg·kg<sup>-1</sup>; 大鼠: 亚油酸 0.39 g·kg<sup>-1</sup>) 对照组和空白组, ig 给药, 连续 8 周。检测血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)含量和肥胖指标, 观察分析主动脉粥样硬化斑块, 以评价 QD-4 调脂、减肥作用。**结果:** QD-4 显著降低单纯性肥胖模型 SD 大鼠血清 TG ( $P < 0.01$ ), 升高 HDL-C ( $P < 0.05$ ), 抑制实验鼠体重 ( $P < 0.01$ ), 缩小鼠体长, 增加尾长 ( $P < 0.05$ ), 抑制脂肪细胞增长 ( $P < 0.01$ ), 作用强度优于亚油酸, 但实验鼠摄食量无差别, 对 TC 和 LDL-C 的影响不及亚油酸; 能降低高脂动脉硬化模型新西兰兔血清 TC、LDL-C ( $P < 0.01 \sim 0.05$ ), 不同程度地减轻、减少实验兔主动脉粥样硬化程度, 影响程度与辛伐他汀组相当, 其他指标未显统计意义。实验显示量效关系明显, 低剂量组作用不理想。**结论:** 蒙药琪筭·德密格-4 胶囊具有调脂、减肥及抗动脉硬化作用, 符合蒙医升清降浊, 消减“巴达干”理论。

**[关键词]** 蒙药; 琪筭·德密格-4 胶囊; 减肥; 调脂; 抗动脉硬化

**[中图分类号]** R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2013)19-0271-05

**[doi]** 10.11653/syfy2013190271

## Pharmacodynamic Activity of Qisun-Demige-Four Capsules of Mongolian Medicine

QI Xiao-hui<sup>1</sup>, AODUN Qi-Mu-ge<sup>2</sup>, NA Sen-sang<sup>3\*</sup>, QIAO Jun-chan<sup>3</sup>

(1. Traditional Chinese and Mongolian Medicine Hospital of Hohhot, Hohhot 010030, China;

2. International Mongolian Hospital of Inner Mongolia, Hohhot 010010, China;

3. Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010110, China)

**[Abstract]** **Objective:** To explore the pharmacologic activity of Qisun-Demige-Four capsules (QD-4) by animal experiments. **Method:** The hyperlipidemia and atherosclerosis model of New Zealand rabbits and the obesity model of SD rats were induced by feeding with high-cholesterol diets or high-nutrition diets, the experimental animals were divided into three drug groups which were fed with QD-4 (the doses of rabbits were 0.75, 0.37, 0.19 g·kg<sup>-1</sup>, and the doses of rats were 3.24, 1.62, 0.81 g·kg<sup>-1</sup>), model group, positive drug group (Simvastatin or Linoleic acid 0.5 mg·kg<sup>-1</sup> or 0.39 mg·kg<sup>-1</sup>) and normal group. The concentrations of total cholesterol (TC), triglycerides (TG), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) and high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) in the serums and obesity indicators were detected, while aortic atherosclerotic plaque were observed and analyzed to evaluate the effect of QD-4. **Result:** Compared with the nutritional obese model rats, QD-4 significantly decreased TC ( $P < 0.01$ ), obviously increased HDL-C ( $P < 0.05$ ), reduced body weight ( $P <$

**[收稿日期]** 20130109(034)

**[基金项目]** 内蒙古自治区自然科学基金项目(200208020603)

**[第一作者]** 齐晓慧, 主任医师 从事蒙医学临床工作, Tel: 0471-6242057, E-mail: qixiaoh@sina.cn

**[通讯作者]** \* 那生桑, 博士, 教授, 主要从事蒙药现代化研究工作, Tel: 0471-6653163, E-mail: nasensang@yahoo.com.cn

0.01), shortened body length, increased tail length of SD rats ( $P < 0.01$ ), and inhibited the growth of fat cells (the number of cells in unit horizon was increased,  $P < 0.01$ ), at the same time, the strength of role were better than linoleic acid. However, the food intake of each group of animals had no significantly difference ( $P < 0.01$ ), TC and HDL-C in QD-4 groups were less than those in linoleic acid group. Compared with the hyperlipidemia and atherosclerosis model of rabbits, QD-4 significantly decreased TC, LDL-C ( $P < 0.01$ ,  $P < 0.05$ ), reduce the lesions of atherosclerotic rabbit, in accordance with the effects of Simvastatin. Other indexes showed no statistical significance. The experimental results showed that there were obvious dose-effect relationship and the low-dose QD-4 group didn't show significant effect. **Conclusion:** Mongolian medicine QD-4 can adjust the disorder of lipid metabolism, reduce body weight and inhibit scleratheroma. Results correspond to Mongolian theory about clean and decreasing dirty, reduce 'Badagan'.

**[Key words]** Mongolian medicine; Qisun-Demige-Four capsules; reducing weight; adjusting lipid; anti-atherosclerosis

肥胖对健康的影响使得每个国家、每个家庭都不得面对,很多国家已将其列为可预防性死亡的主要原因之一。WHO 界定在亚太地区体重指数(体重除以身高的平方)  $\geq 25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  为肥胖症<sup>[1]</sup>,表现皮下脂肪多,体重增加,血脂高,进而出现多种病态。高脂血症与肥胖症关系密切,也是动脉粥样硬化的首要危险因素<sup>[2]</sup>。根据蒙医药学理论与临床经验,选取由沙棘、葶苈、大黄等配伍制成的一种蒙药制剂——用于肥胖、高血脂症类证候的验方琪笋·德密格-4 胶囊(QD-4)。该剂用于临床几十年,用药安全,疗效可靠,对高血脂症总有效率  $> 86\%$ ;对肥胖症总有效率  $> 68\%$ <sup>[8]</sup>,具有蒙古民族医药特色和药材来源优势。本研究观察了 QD-4 对肥胖大鼠及兔高脂血症动脉硬化模型的调脂、减肥和抗动脉粥样硬化的作用。

## 1 材料

**1.1 药物与试剂** QD-4 为内蒙古医科大学附属中蒙医院制剂(由内蒙古医科大学蒙药研究所制剂中心研制,批号 20090814),辛伐他汀(哈药集团三精制药股份有限公司,批号 20090454),TC, TG, HDL-C, LDL-C 试剂盒批号分别为 180101, 220111, 190211, 210031, 中生北控生物科技股份有限公司。

**1.2 动物及饲料** SD 大鼠,雄性,体重  $(45 \pm 5) \text{ g}$ ,清洁级,由北京维通丽华实验动物技术有限公司提供,动物许可证号 SCXZ(京)2007-0001。新西兰兔,雄性,体重  $(2.0 \pm 0.5) \text{ kg}$ ,清洁级,由北京科宇动物养殖中心提供,动物许可证号 SCXK(京)2007-0003。

**1.3 仪器** 蓝宝石 ADS 6000 型全自动生物化学分析仪(爱尔兰),TDL-5-A 型离心机(上海安亭科学仪器厂),DM2000 型光学显微镜(Leica 德国)。

## 2 方法

**2.1 对单纯性肥胖模型大鼠血脂及肥胖指标的影响**<sup>[4-8]</sup> 取 21 d 龄 SD 大鼠 60 只,按体重均匀随机分为空白、模型、阳性药对照和受试药高、中、低剂量组共 6 组,每组 10 只。空白组饲喂普通大鼠饲料,其他各组饲喂高营养饲料,自由饮水,同日起预防性 ig 给药。空白与模型组(等容积空白赋型剂),阳性对照组(亚油酸  $0.39 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ),受试药高、中、低剂量组(QD-4  $3.24, 1.62, 0.81 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ),连续 8 周。每周测定动物体重和摄食量、末次给药次日禁食 24 h 后断头采血,测血清脂质水平、动物乙醚麻醉,准确测量大鼠体长和尾长,计算脂肪指数 LEE [LEE = 体重<sup>1/3</sup>(g)  $\times 10^3$  / 体长(cm)]<sup>[9]</sup>;取下大鼠睾丸周围全部脂肪称湿重,并以 10% 甲醛固定,常规制片,在 400 倍显微镜下数全视野细胞数,并行组间比较。

**2.2 对动脉硬化模型新西兰兔血脂及主动脉弓粥样硬化的影响** 取纯种新西兰兔 56 只,常规饲养 1 周后空腹采血,测血清 TC 含量。再按 TC 水平均匀随机分为空白组、模型组、阳性药和高、中、低剂量受试药组共 6 组。空白组 6 只,其他各组均为 10 只。空白组饲喂足够量的普通饲料;其他各组饲喂高脂饲料( $80 \text{ g}/\text{日}/\text{只}$ ),同时预防性 ig 给药。模型组(等容积空白赋型剂),阳性药组(辛伐他汀  $0.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ),受试药高、中、低剂量组(QD-4  $0.75, 0.37, 0.19 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ),模型组和各受试药组食完高脂饲料后补足足够量的普通饲料,全部自由饮水,单笼饲养,持续实验 2 个月。测定血脂指标(实验前和实验中每隔 2 周耳缘静脉采血,测定血清 TC,进行动态观察。实验结束后心脏采血,测定血清 TC, TG, HDL-C, LDL-C),行主动脉病理学检查<sup>[10,11]</sup>(实验结束立即剥离实验兔主动脉,剪取根部到髂动脉分叉

处部分纵轴沿腹侧面切开,肉眼观察脉管内壁形态改变,并每组随机取5只兔主动脉自上端取2个切端,甲醛固定,上切端油红染色,观察病灶面积;下切端常规制片,HE染色,光镜检查。

**2.3 统计学方法** 采用 SPSS 15.0 软件,数据以  $\bar{x} \pm s$  或  $\bar{x}$  表示,组间比较采用 *t* 检验,  $P < 0.05$  为有统计意义。

### 3 结果

#### 3.1 对单纯肥胖模型大鼠血脂及肥胖指标的影响

**3.1.1 对摄食量和体重的影响** QD-4 各组摄食量与模型组无显著差异,说明 QD-4 对动物摄食量没有影响,但显著抑制动物体重增长 ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。见表 1。

表 1 QD-4 对大鼠摄食量与体重的影响 ( $\bar{x} \pm s$ ,  $\bar{x}$ ,  $n = 10$ )

组别	剂量 /g·kg <sup>-1</sup>	摄食量 /g/只	体重/g				
			给药前 2 周	4 周	6 周	8 周	
空白	-	21 ± 4.77	63	151	261	334	378
模型	-	19 ± 3.85	62	150	249	329	379
QD-4	3.24	19 ± 4.13	62	139	239 <sup>1)</sup>	317 <sup>1)</sup>	348 <sup>2)</sup>
	1.62	19 ± 3.64	63	156	251	325	359 <sup>1)</sup>
	0.81	20 ± 3.66	63	142	239	316	362 <sup>1)</sup>
亚油酸	0.39	18 ± 5.42	62	144	243	319 <sup>1)</sup>	365 <sup>1)</sup>

注:与模型组比较<sup>1)</sup>  $P < 0.05$ , <sup>2)</sup>  $P < 0.01$ , <sup>3)</sup>  $P < 0.001$  (表 2 ~ 5 同)。

**3.1.2 对大鼠血清脂质水平的影响** 模型组与空白组比较显著提高 TG ( $P < 0.01$ ),降低 HDL-C ( $P < 0.01$ ),说明模型成功。QD-4 可显著抑制单纯性肥胖模型大鼠血清 TG 的升高 ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ),

高、中剂量可提高 HDL-C 水平 ( $P < 0.01$ )。推测 QD-4 可促进实验鼠脂质代谢,支持减肥作用。见表 2。

**3.1.3 对肥胖指标的影响**<sup>[4,12]</sup> 模型组与空白组比较各指标差别不够显著,但脂肪细胞数减少(单纯性肥胖模型的主要指标)、体长增加和尾长缩短有显著差异 ( $P < 0.05$ ),可认为模型基本成功。与模型组比较,QD-4 高、中剂量组显著抑制体重和体长的增长 ( $P < 0.01$ ,  $P < 0.05$ ),而尾长增长 ( $P < 0.05$ );显著地抑制脂肪细胞体积的增大(图 1),且显示有量效关系。受试药和阳性对照药对脂肪湿重、脂肪指数未见明显影响。见表 3,图 1。

**3.2 对动脉硬化症模型新西兔血脂及主动脉弓粥样硬化的影响**

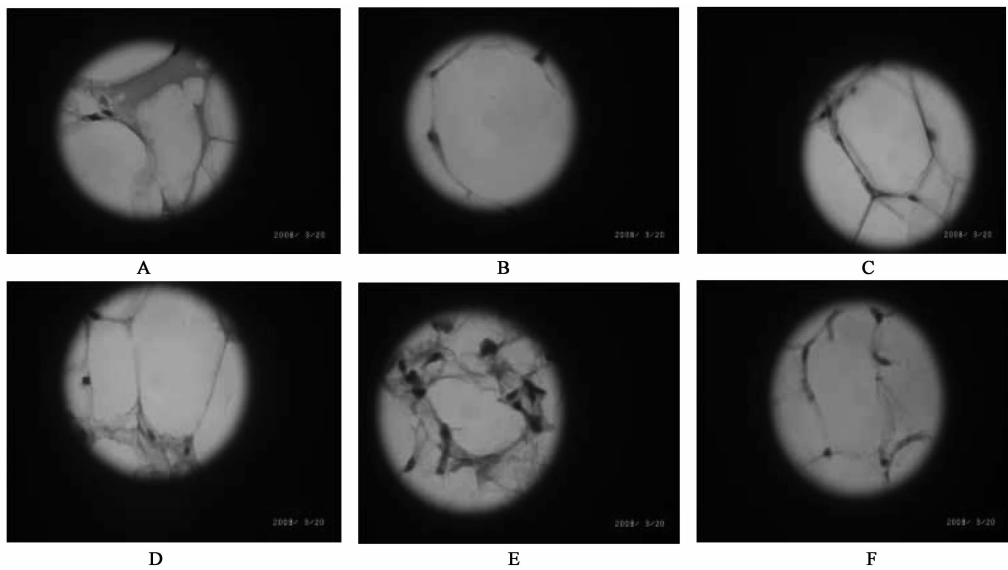
**3.2.1 对动脉硬化症模型兔血脂的影响** 各受试组 TC 水平与模型组比较,辛伐他汀组第 2 周开始显著低于模型组 ( $P < 0.001$ ,  $P < 0.05$ );QD-4 0.75 g·kg<sup>-1</sup>组第 6 周开始显著低于模型组 ( $P < 0.01$ ,  $P < 0.05$ ),0.37 g·kg<sup>-1</sup>组第 6 周显效 ( $P < 0.05$ );0.19 g·kg<sup>-1</sup>组无统计学差异。受试药作用渐进、温和,但不及辛伐他汀;同时看出本实验高脂血症兔模型有逐渐自愈趋势。与模型组相比较,辛伐他汀和 QD-4 0.75 g·kg<sup>-1</sup>组兔血清 TC 和 LDL-C 含量显著低于模型组 ( $P < 0.05$ ),即 QD-4 能显著预防实验兔高脂模型 TC 和 LDL-C 的升高,效应与辛伐他汀相近,对 HDL-C 无明显影响;模型兔 TG 变化不显著,与同行研究的结果一致<sup>[13]</sup>,QD-4 也未显影响,有待进一步探讨。见表 4,表 5。

表 2 QD-4 对单纯肥胖模型大鼠血脂水平的影响 ( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 10$ )

组别	剂量/g·kg <sup>-1</sup>	TC	TG	HDL-C	LDL-C
空白	-	1.42 ± 0.15	0.47 ± 0.11 <sup>2)</sup>	1.16 ± 0.14 <sup>2)</sup>	0.04 ± 0.03
模型	-	1.63 ± 0.19	0.70 ± 0.24	0.98 ± 0.17	0.13 ± 0.03
QD-4	3.24	1.67 ± 0.34	0.44 ± 0.11 <sup>2)</sup>	1.34 ± 0.26 <sup>2)</sup>	0.13 ± 0.08
	1.62	1.63 ± 0.32	0.50 ± 0.11 <sup>1)</sup>	1.24 ± 0.25 <sup>2)</sup>	0.13 ± 0.12
	0.81	1.57 ± 0.37	0.50 ± 0.12 <sup>1)</sup>	1.19 ± 0.30	0.15 ± 0.08
亚油酸	0.39	1.34 ± 0.28	0.67 ± 0.13	0.96 ± 0.24	0.07 ± 0.07 <sup>1)</sup>

表 3 QD-4 对单纯肥胖模型大鼠肥胖指标的影响 ( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 10$ )

组别	剂量/g·kg <sup>-1</sup>	体重/g	脂肪湿重/g	脂肪指数/LEE	脂细胞数/个	体长/cm	尾长/cm
空白	-	315 ± 18.3	6.2 ± 2.1	284.6 ± 13.4	82.4 ± 18.8 <sup>3)</sup>	25.1 ± 0.9 <sup>2)</sup>	21.5 ± 1.1 <sup>2)</sup>
模型	-	312 ± 16.8	6.9 ± 2.3	288.9 ± 11.7	37.7 ± 13.0	26.5 ± 0.8	19.9 ± 0.8
QD-4	3.24	284 ± 18.4 <sup>2)</sup>	5.3 ± 1.1	291.1 ± 6.7	57.8 ± 13.7 <sup>2)</sup>	24.3 ± 0.7 <sup>2)</sup>	20.8 ± 1.1 <sup>1)</sup>
	1.62	294 ± 19.9 <sup>1)</sup>	6.4 ± 2.1	288.1 ± 10.1	64.4 ± 18.5 <sup>2)</sup>	24.6 ± 0.7 <sup>1)</sup>	21.4 ± 1.9 <sup>1)</sup>
	0.81	298 ± 14.5 <sup>1)</sup>	5.2 ± 1.5	286.5 ± 9.5	45.7 ± 15.9	24.9 ± 0.7	20.6 ± 0.8
亚油酸	0.39	302 ± 20.6	6.2 ± 1.8	279.8 ± 9.3	56.1 ± 26.7	25.7 ± 0.9	20.7 ± 1.1



A. 空白组; B. 模型组; C. 亚油酸 0.39 g·kg<sup>-1</sup> 组; D. QD-4 3.24 g·kg<sup>-1</sup> 组; E. QD-4 1.62 g·kg<sup>-1</sup> 组; F. QD-4 0.81 g·kg<sup>-1</sup> 组

图 1 QD-4 对单纯肥胖模型大鼠脂肪细胞的影响 (HE, ×400)

表 4 QD-4 对动脉硬化症模型兔血清 TC 水平的影响 ( $\bar{x} \pm s, n = 10$ )

mmol·L<sup>-1</sup>

组别	剂量/g·kg <sup>-1</sup>	给药前	给药后			
			2 周	4 周	6 周	8 周
空白	-	0.63 ± 0.43	2.57 ± 0.37 <sup>3)</sup>	1.35 ± 0.21 <sup>3)</sup>	1.52 ± 0.49 <sup>3)</sup>	1.43 ± 0.95 <sup>3)</sup>
模型	-	0.63 ± 0.56	46.13 ± 16.59	22.17 ± 5.53	20.44 ± 2.85	18.57 ± 5.59
QD-4	0.75	0.63 ± 0.44	43.86 ± 17.08	20.89 ± 7.10	14.47 ± 5.90 <sup>2)</sup>	12.18 ± 6.14 <sup>1)</sup>
	0.37	0.61 ± 0.30	46.99 ± 17.15	18.99 ± 8.97	14.30 ± 6.16 <sup>1)</sup>	16.01 ± 5.10
	0.19	0.64 ± 0.36	47.41 ± 8.49	20.62 ± 5.23	14.80 ± 8.27	16.03 ± 4.43
辛伐他汀	5 × 10 <sup>-4</sup>	0.65 ± 0.37	14.60 ± 9.57 <sup>3)</sup>	9.44 ± 4.33 <sup>3)</sup>	5.99 ± 4.53 <sup>3)</sup>	11.98 ± 5.50 <sup>1)</sup>

表 5 QD-4 对动脉硬化症模型兔血脂水平的影响 ( $\bar{x} \pm s, n = 10$ )

mmol·L<sup>-1</sup>

组别	药量/g·kg <sup>-1</sup>	TC	TG	HDL-C	LDL-C
空白	-	1.43 ± 0.95 <sup>2)</sup>	1.09 ± 0.63	0.60 ± 0.41 <sup>2)</sup>	0.34 ± 0.51 <sup>2)</sup>
模型	-	18.57 ± 5.59	1.71 ± 1.08	3.43 ± 0.30	14.37 ± 5.23
QD-4	0.75	12.18 ± 6.14 <sup>1)</sup>	1.77 ± 1.04	2.85 ± 0.61	8.52 ± 5.31 <sup>1)</sup>
	0.37	16.01 ± 5.10	2.47 ± 1.32	3.17 ± 0.38	11.72 ± 4.73
	0.19	16.03 ± 4.43	2.45 ± 1.23	3.22 ± 0.31	11.74 ± 4.08
辛伐他汀	5 × 10 <sup>-4</sup>	11.98 ± 5.50 <sup>1)</sup>	1.54 ± 1.27	2.94 ± 0.65	8.34 ± 4.70 <sup>1)</sup>

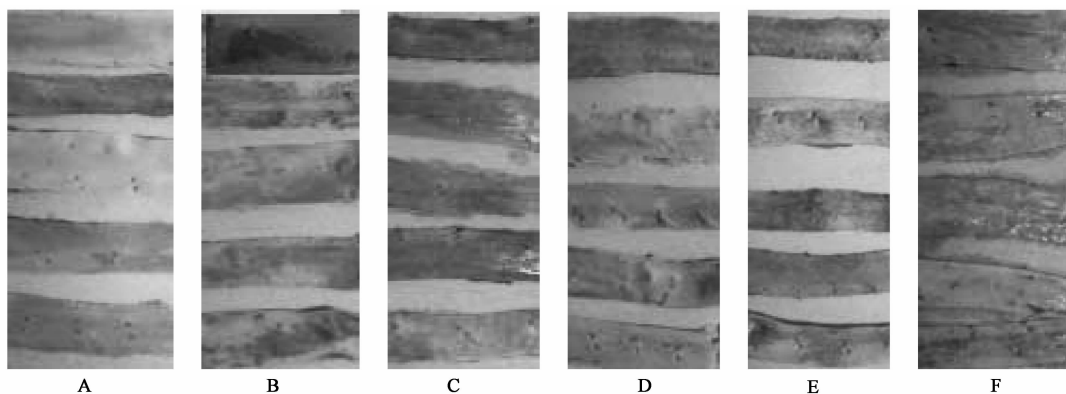
**3.2.2 对动脉硬化症模型兔斑块形成的影响** 主动脉肉眼观察可见空白组脉管内壁光滑平整,血管分叉清晰可见;模型组脉管内壁形成大量硬化斑块,有的连接成片状,血管分叉斑块形成更明显。辛伐他汀组斑块形成轻微;QD-4 0.75 g·kg<sup>-1</sup> 组硬化斑块比模型组轻,与辛伐他汀组相当,主要在血管分叉处呈点状,0.37 g·kg<sup>-1</sup> 组其次,0.19 g·kg<sup>-1</sup> 组不理想。

光镜观察可见空白对照组动物主动脉内膜光滑完整,形态正常;其余各组动物主动脉内膜均见到不同程度的脂质浸润和斑块形成,多数斑块较厚,大量泡沫细胞形成。模型组主动脉内膜呈间断性丘状或新月形隆起,严重者可见动脉内膜环形增厚,残余管

腔面积变小,呈现以内膜下层泡沫细胞聚集、脂肪沉着及弹力纤维排列紊乱为标志的动脉粥样硬化表现,辛伐他汀组和 QD-4 0.75 g·kg<sup>-1</sup> 组与模型组比,上述形态学改变明显减少、减轻。其余受试组硬化减少、减轻不及 0.75 g·kg<sup>-1</sup> 组。说明被试药具有抗动脉硬化作用,显示有量效关系<sup>[11]</sup>。

#### 4 讨论

蒙药琪筭·德密格-4 胶囊 (QD-4) 在蒙医升清降浊消减“巴达干”理论<sup>[14-16]</sup> 指导下组方、配剂和临床应用。该理论属于蒙医学传统基础理论,“升清降浊”依据三元理论解释了人体吸收、转化、利用营养和能量(清),秽物(浊)的排除过程及其动力;消减



A. 空白组;B. 模型组;C. 辛伐他汀  $0.5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  组;D. QD-4  $0.75 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$  组;E. QD-4  $0.37 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$  组;F. QD-4  $0.19 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$  组

图2 QD-4对动脉硬化症模型新西兰兔主动脉内膜的影响(油红染色)

“巴达干”是蒙医治疗疾病方法,肥胖、高血脂症属于“巴达干”症范畴。蒙医认为因“巴达干”偏盛,胃三火在肝支力低下,致血之清浊未分<sup>[17]</sup>,治疗采用升清降浊药剂。本研究结果支持了蒙医理论的正确性和蒙医治病方法的合理性。

琪笋·德密格-4胶囊显著降低高营养饲料所致单纯性肥胖模型大鼠血清 TG 含量、升高 HDL-C 水平、抑制实验鼠体重增长、缩短鼠体长、增加尾长,抑制脂肪细胞增长,作用强度优于亚油酸,并呈良好的量效关系,实验还证明该作用未经抑制摄食量而实现,不同于目前多用的抑制食欲减肥药;对 TC, LDL-C 的影响不如亚油酸。另外,能降低高脂饲料所致高脂动脉粥样硬化症模型兔血清 TC, LDL-C 含量,但不及辛伐他汀,不同程度地减轻、减少实验兔主动脉粥样硬化程度,影响程度与辛伐他汀组相当。本实验 QD-4 低剂量(临床有效剂量)的多数指标未显示统计差别,应在以后的工作中加以研究。

根据本实验结果和临床疗效可初步断定:QD-4 具有减肥和调血脂及抑制动脉粥样硬化作用。其作用机制可能是促进体内脂质代谢,从而预防动脉粥样硬化和脂肪堆积。具有进一步研究开发价值。

#### [参考文献]

[1] 周卫平,苏全生,熊若虹,等.肥胖病因及其药物治疗研究的进展[J].渝西学院学报:自然科学版,2004,3(3):64.  
 [2] 张庭廷,董希琼,刘锡云,等.大蒜素降血脂作用及其机理研究[J].中国实验方剂学杂志,2007,13(2):32.  
 [3] 呼日乐巴根.萆菝降血脂有效成分-GB-B 的主要药效学实验研究[D].呼和浩特:内蒙古医学院,2006:23.  
 [4] 徐叔云.药理实验方法学[M].3版.北京:人民卫生

出版社,2002:1189.

[5] 袁灿宇,袁智宇,袁海波,等.三术减肥汤对实验性肥胖大鼠血脂、瘦素及胰脂肪酶的影响[J].山东中医杂志,2004,23(11):680.  
 [6] 陈奇.中药药理研究方法学[M].3版.北京:人民卫生出版社,2006:611.  
 [7] 杨庆,梁日欣,叶锦霞,等.红花提取物对高脂血症模型大鼠降血脂作用 and 安全性实验研究[J].中国实验方剂学杂志,2007,13(11):30.  
 [8] 武晓宇,王燕,马伯艳,等.温胆汤对实验性大鼠血脂代谢紊乱的调节及机理研究[J].中国实验方剂学杂志,2007,13(7):44.  
 [9] 李媛,王保芝,岂春晓,等.一种新的肥胖大鼠模型的制备方法[J].河北医科大学学报,2005,26(4):305.  
 [10] 于涓,陈德兴.三七绞股蓝药对及其总皂苷配伍对兔动脉粥样硬化模型主动脉的影响[J].中国实验方剂学杂志,2010,16(8):120.  
 [11] 胡金凤,耿美玉,陈昆,等.甲壳质衍生物 916 对家兔实验性动脉硬化的预防作用[J].中国海洋药物杂志,2000,19(3):18.  
 [12] 刘解生,刘大基,刘燕,等.扶正通络胶囊对高脂血症模型大鼠药理作用的实验分析[J].时珍国医国药,2002,13(12):726.  
 [13] 李森柱,谢意珍,周静文,等.灵芝孢子油主要活性成分及降血脂功能的研究[J].中国食用菌,2006,25(5):40.  
 [14] 巴·吉格木德.蒙医学基础理论[M].呼和浩特:内蒙古教育出版社,1988:84.  
 [15] 天山.蒙医诊断学[M].呼和浩特:内蒙古教育出版社,1988:77.  
 [16] 嘎拉桑译.论密宗旨[M].呼和浩特:内蒙古人民出版社,1989:138.  
 [17] 奇玲,罗达尚.中国少数民族医药大系.[M].赤峰:内蒙古科学技术出版社,2000:201.

[责任编辑 李玉洁]