

# 降脂减肥胶囊的主要药效学研究

姚风云<sup>1</sup>, 王炳志<sup>1</sup>, 杨伟鹏<sup>2\*</sup>, 肖洪彬<sup>3</sup>, 段富津<sup>3</sup>, 辛增平<sup>1</sup>, 丁 舸<sup>1</sup>

(1. 江西中医学院, 江西 南昌 330004; 2. 中国中医科学院中药研究所, 北京 100700;  
3. 黑龙江中医药大学, 黑龙江 哈尔滨 150040)

**[摘要]** 目的: 研究降脂减肥胶囊的主要药效学, 为临床应用提供实验依据。方法: 采用营养性肥胖模型, 除空白组外(普通饲料), 其余大鼠均喂饲高脂饲料, 连续 5 周造模。5 周后, 将造模动物分为 6 组, 每组 10 只。分别口服给予相应药物: 千姿美  $0.22 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ , 曲美  $1.38 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ , 降脂减肥胶囊高, 中, 低剂量组分别为  $1.48, 0.74, 0.37 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ , 空白组和模型组给同体积的水, 并记录各组动物每天的进食量, 连续 5 周。各组动物末次给药后, 检测血清 TC, TG, LDL-C, HDL-C 的含量; 计算 Lee's 指数、脂肪指数、全视野中的脂肪细胞个数, 并用测微器测量脂肪细胞的大小。结果: 降脂减肥胶囊口服给药, 可使高脂饲料引起的营养性肥胖模型大鼠的体重明显减轻, 血清 TC、LDL 含量明显降低, 血清 HDL 含量明显升高, 显著降低大鼠脂肪指数, 增加全视野的脂肪细胞数量, 缩小脂肪细胞体积。结论: 该药可对抗高脂饲料所致的营养性肥胖的发生。

**[关键词]** 降脂减肥胶囊; 药效; 营养性肥胖模型; 脂肪指数

**[中图分类号]** R285.5 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1005-9903(2008)07-0052-03

由于物质生活条件的改善和饮食结构的不尽合理, 肥胖发生率逐年攀升, 且出现年轻化态势。降脂减肥胶囊是由茯苓、黄芪、泽泻、丹参、荷叶等 10 味药物组成, 具有渗湿祛痰、益气健脾、活血化瘀、降脂祛浊之功。本文采用营养性肥胖模型, 对其进行了主要药效学研究。

## 1 材料

**1.1 药物** 降脂减肥胶囊: 由黑龙江中医药大学方药分析实验室研制<sup>[1]</sup>。批号: 20050705,  $0.45 \text{ g}$ /粒, 成人每次 3 粒, 3 次/d。千姿美: 由北京诺尔世纪生物工程技术有限公司生产, 批号: 2005012072, 每粒  $0.2 \text{ g}$ , 成人每次 4 粒, 3 次/d。曲美: 由太极集团涪陵制药厂生产, 批号: 88050821; 成人  $15 \text{ mg}/\text{d}$ 。

**1.2 试剂** TC(总胆固醇) TG(甘油三酯) HDL-C(高密度脂蛋白胆固醇) LDL-C(低密度脂蛋白胆固醇)均由中生北控生物科技股份有限公司生产, 批号分别为 180061 220101 060511 060651。

**1.3 动物** Wistar 大白鼠, 体重(70~100)g, ♀ ♂各半, 由黑龙江中医药大学实验动物中心繁殖提供, 合格证号为黑动字第 P00102004 号。

**1.4 高脂饲料** 普通饲料 60%, 猪油 10%, 葡萄糖 5%, 奶粉 5%, 花生 7%, 蛋黄粉 10%, 鱼肝油 1%, 食盐 2%。

**1.5 主要仪器** Lisa300 全自动生化分析仪, 法国; KDC-40 型低速离心机, 科大创新股份有限公司中佳分公司产品; RM2245 型半自动切片机, 德国; XDS-1B 型倒置显微镜, 重庆光学仪器厂; DHG-9140N 型电热鼓风干燥箱, 上海一恒科技有限公司。

## 2 实验方法

将大鼠按体重随机分为 7 组, 即空白组、模型组、中药阳性对照药千姿美组、西药阳性对照药曲美组和降脂减肥胶囊高, 中, 低 3 个剂量组。除空白组外(普通饲料), 其余各组动物均喂饲高脂饲料, 连续 5 周, 正常饮水。5 周后, 将造模动物分组, 每组 10 只, 雌雄各 5 只。分组后, 口服给予相应的药物: 千姿美  $0.22 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ , 曲美  $1.38 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ , 降脂减肥胶囊高, 中, 低剂量组分别为  $1.48, 0.74, 0.37 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ , 空白组和模型组给同体积的水, 连续 5 周。各组动物末次给药后, 禁食不禁水 10 h, 自眼球采血 3 mL, 静置 10 min,  $3\ 500 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$  离心 15 min, 分离血清, 用全自动生化分析仪测血清 TC、TG、LDL-C、HDL-C 的含量。采血后的大鼠, 脱颈椎处死, 测量体长(从鼻到肛门的距离), 剥离其生殖器及肾周围的脂肪, 称取脂肪的重量, 计算 Lee's 指数和脂肪指数<sup>[1,2]</sup>: Lee's

**[收稿日期]** 2007-12-07

**[通讯作者]** \* 杨伟鹏, Tel: (010) 64014411-2981; E-mail: hrbywp@sina.com

指数 =  $\sqrt[3]{\text{体重}(\text{g}) \times 10^3 / \text{体长}(\text{cm})}$ ; 脂肪指数 = g 脂肪 / 100g 体重; 最后, 从剥离的脂肪组织中取相同部位脂肪组织 0.5cm<sup>2</sup>, 常规固定, HE 染色, 在 400 倍显微镜下计算全视野中的脂肪细胞个数, 并用测微器

测量脂肪细胞的大小。

### 3 实验结果

3.1 对大鼠体重的影响 结果见表 1, 2。

表 1 降脂减肥胶囊对雄性大鼠体重的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	剂量(g·kg <sup>-1</sup> )	n	体重(g)		
			给药前	给药第 3 周	给药第 5 周
空白组	—	10	220.76 ± 24.26 <sup>1)</sup>	307.21 ± 31.37 <sup>2)</sup>	335.46 ± 34.32 <sup>2)</sup>
模型组	—	10	258.48 ± 33.34	412.63 ± 49.61	473.53 ± 52.09
降脂减肥胶囊	1.48	10	251.70 ± 36.70	359.80 ± 61.85	387.20 ± 68.88 <sup>1)</sup>
	0.74	9	257.33 ± 40.0	364.70 ± 60.62	389.48 ± 70.49 <sup>1)</sup>
	0.37	10	253.90 ± 36.26	364.54 ± 70.29	397.44 ± 66.15 <sup>1)</sup>
千姿美	0.22	9	257.00 ± 35.17	327.38 ± 59.34 <sup>1)</sup>	360.93 ± 68.99 <sup>2)</sup>
曲美	1.38 mg·kg <sup>-1</sup>	9	254.56 ± 30.29	347.44 ± 51.60 <sup>1)</sup>	354.43 ± 51.35 <sup>2)</sup>

注: 同模型组相比较<sup>1)</sup> P < 0.05, <sup>2)</sup> P < 0.01(下同)

表 2 降脂减肥胶囊对雌性大鼠体重的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	剂量(g·kg <sup>-1</sup> )	n	体重(g)		
			给药前	给药第 3 周	给药第 5 周
空白组	—	10	210.45 ± 21.47 <sup>1)</sup>	288.55 ± 25.55 <sup>1)</sup>	324.14 ± 21.35 <sup>2)</sup>
模型组	—	10	239.15 ± 26.67	350.85 ± 45.44	388.90 ± 39.06
降脂减肥胶囊	1.48	10	236.48 ± 28.24	334.04 ± 61.85	347.22 ± 53.04
	0.74	9	238.12 ± 28.36	332.38 ± 36.68	334.96 ± 42.25 <sup>1)</sup>
	0.37	10	237.28 ± 24.25	325.14 ± 32.70	340.04 ± 32.45 <sup>1)</sup>
千姿美	0.22	9	235.36 ± 26.26	310.66 ± 42.00	315.44 ± 40.38 <sup>2)</sup>
曲美	1.38 mg·kg <sup>-1</sup>	9	240.54 ± 22.4	313.90 ± 23.79	313.40 ± 26.38 <sup>2)</sup>

3.2 降脂减肥胶囊对大鼠血清生化指标的影响 结果见表 3。

表 3 降脂减肥胶囊对大鼠血清生化指标的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	剂量(g·kg <sup>-1</sup> )	n	TC(mmol·L <sup>-1</sup> )	TG(mmol·L <sup>-1</sup> )	HDL(mmol·L <sup>-1</sup> )	LDL(mmol·L <sup>-1</sup> )
空白组	—	10	1.95 ± 0.38 <sup>2)</sup>	0.50 ± 0.16	0.76 ± 0.180	1.18 ± 0.26
模型组	—	10	2.60 ± 0.65	0.46 ± 0.15	0.48 ± 0.14	1.24 ± 0.29
降脂减肥胶囊	1.48	10	1.94 ± 0.41 <sup>2)</sup>	0.48 ± 0.21	0.62 ± 0.32	0.98 ± 0.25 <sup>1)</sup>
	0.74	9	1.93 ± 0.46 <sup>2)</sup>	0.46 ± 0.10	0.57 ± 0.20	1.01 ± 0.31
	0.37	10	1.79 ± 0.34 <sup>2)</sup>	0.41 ± 0.14	0.82 ± 0.25 <sup>2)</sup>	0.92 ± 0.24 <sup>2)</sup>
千姿美	0.22	9	2.17 ± 0.51	0.51 ± 0.14	0.70 ± 0.17 <sup>2)</sup>	0.99 ± 0.14 <sup>1)</sup>
曲美	1.38 mg·kg <sup>-1</sup>	9	1.80 ± 0.45 <sup>2)</sup>	0.51 ± 0.15	0.60 ± 0.17	0.97 ± 0.17 <sup>1)</sup>

3.3 降脂减肥胶囊对大鼠 Lee's 指数和脂肪指数的影响 结果见表 4。

表 4 降脂减肥胶囊对大鼠 Lee's 指数和脂肪指数的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	剂量(g·kg <sup>-1</sup> )	n	♀		♂	
			Lee's 指数	脂肪指数(%)	Lee's 指数	脂肪指数(%)
空白组	—	10	3.01 ± 0.063 <sup>2)</sup>	3.58 ± 1.48 <sup>2)</sup>	2.95 ± 0.105	1.63 ± 0.86 <sup>2)</sup>
模型组	—	10	3.15 ± 0.052	5.53 ± 1.58	3.04 ± 0.104	5.41 ± 1.90
降脂减肥胶囊	1.48	10	3.10 ± 0.106	4.48 ± 0.58	3.11 ± 0.152	2.06 ± 0.86 <sup>2)</sup>
	0.74	9	2.77 ± 0.392 <sup>1)</sup>	3.95 ± 0.54 <sup>1)</sup>	3.04 ± 0.072	2.81 ± 0.57 <sup>2)</sup>
	0.37	10	3.06 ± 0.064 <sup>1)</sup>	4.61 ± 1.94	3.09 ± 0.051	2.51 ± 0.75 <sup>2)</sup>
千姿美	0.22	9	2.96 ± 0.104 <sup>2)</sup>	4.14 ± 1.01	2.95 ± 0.155	2.60 ± 0.92 <sup>2)</sup>
曲美	1.38 mg·kg <sup>-1</sup>	9	3.03 ± 0.098 <sup>2)</sup>	3.57 ± 1.24 <sup>2)</sup>	2.99 ± 0.167	1.51 ± 1.05 <sup>2)</sup>

3.4 降脂减肥胶囊对大鼠全视野脂肪细胞数和细胞面积的影响 结果见表 5。

(下转第 56 页)

(上接第 53 页)

表 5 降脂减肥胶囊对大鼠全视野脂肪  
细胞数和细胞面积的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	剂量 ( $g \cdot kg^{-1}$ )	$n$	脂肪细胞数 (个)	脂肪细胞面积 ( $\mu m^2$ )
空白组	—	10	22.38 $\pm$ 2.99 <sup>2)</sup>	68.03 $\pm$ 9.08 <sup>2)</sup>
模型组	—	10	15.50 $\pm$ 2.84	103.62 $\pm$ 16.02
降脂减肥胶囊	1.48	10	21.20 $\pm$ 2.25 <sup>2)</sup>	69.21 $\pm$ 10.35 <sup>2)</sup>
	0.74	9	21.33 $\pm$ 2.55 <sup>2)</sup>	71.74 $\pm$ 13.86 <sup>2)</sup>
	0.37	10	20.30 $\pm$ 2.91 <sup>2)</sup>	73.10 $\pm$ 9.46 <sup>2)</sup>
千姿美	0.22	9	21.13 $\pm$ 2.90 <sup>2)</sup>	71.69 $\pm$ 9.86 <sup>2)</sup>
曲美	1.38 mg	9	22.00 $\pm$ 2.96 <sup>2)</sup>	65.39 $\pm$ 12.06 <sup>2)</sup>

#### 4 讨论

降脂减肥胶囊主治单纯性肥胖,故本方以茯苓利水渗湿,健脾和中为君药。黄芪补中益气,健脾利水,泽泻甘淡利水渗湿而泄下,为降脂祛浊之佳品。白芥子利气豁痰,除寒暖中,通络止痛,专开结痰,三药同用为臣,助君药利水渗湿,益气健脾化痰。大黄攻下导滞,利水,破痰实,祛瘀,丹参,专入血分,其功在于活血行血,祛瘀,二药合用共达活血化痰之功。“气行则血行,气聚则血凝”,故配以陈皮理气降逆以助大黄、丹参活血之用,另陈皮有调中开胃,燥湿化

痰之功亦“气化则湿亦化”之理。葛根,其气轻浮,鼓舞清气上行,增强脾气之散精功能,治脾胃虚弱泄泻之圣药也。荷叶,具有生发元气,裨助脾胃,散瘀之功。五药合用共为佐药,助君臣药活血化痰,布津行水之功。使以甘草,补脾益气,调和诸药之功。综观全方,诸药相合,则湿化、痰祛、脾健、浊去、脂消,共奏渗湿祛痰,益气健脾,活血化痰,降脂祛浊之功。

实验结果表明,降脂减肥胶囊口服给药,可使高脂饲料引起的营养性肥胖模型大鼠的体重明显减轻,血清 TC、LDL 含量明显降低,血清 HDL 含量明显升高,显著降低大鼠脂肪指数,增加全视野的脂肪细胞数量,缩小脂肪细胞体积。表明该药可对抗高脂饲料所致的营养性肥胖的发生。为该药临床应用提供了更加坚实的实验依据。

#### [参考文献]

- [1] 郭慧敏,陈美珍,余杰,等.复合食用中药减肥茶减肥作用实验研究[J].汕头大学学报(自然科学版),2003,18(2):25-30.
- [2] 李国强,王志琪,王晓梅,等.肥儿调理液对营养性肥胖大鼠减肥作用的实验研究[J].中医药导报,2005,11(12):55-56.