

纤体降脂 I 号预防大鼠去卵巢后肥胖

甘国兴^{1,2}, 吴晓芳¹, 莫新民^{2*}, 邹龙², 李劲平³, 刘仕杰²

(1. 清远市中医院, 广东 清远 511500; 2. 湖南中医药大学, 长沙 410007;
3. 中南大学药学院, 长沙 410013)

[摘要] **目的:**研究纤体降脂 I 号对大鼠去卵巢后肥胖的预防作用, 探讨其预防肥胖的作用机制。**方法:**270 g 左右的 SD 雌性大鼠 70 只, 按体重随机选出假手术组 10 只, 其余采用双侧去卵巢法, 建立去卵巢大鼠模型。造模成功后, 将大鼠随机分为模型对照组、纤体降脂 I 号高剂量组(13.2 g·kg⁻¹·d⁻¹)、中剂量组(6.6 g·kg⁻¹·d⁻¹)、低剂量组(3.3 g·kg⁻¹·d⁻¹)、曲美组(8.9 × 10⁻⁴ g·kg⁻¹·d⁻¹)、己烯雌酚组(2.2 × 10⁻⁵ g·kg⁻¹·d⁻¹), 开始灌胃给药干预, 连续 3 周, 实验结束后, 从大鼠体重、腹脂、Lee's 指数、血脂等方面评价其药效; 从血清雌二醇和瘦素含量以及下丘脑瘦素的表达, 探讨其作用机制。**结果:**纤体降脂 I 号能明显抑制模型鼠体重和食量的增长($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 降低腹脂含量和 Lee's 指数($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 有效预防大鼠去卵巢后肥胖; 显著降低大鼠血清甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、总胆固醇(TC)水平($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 有升高高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)的趋势; 能明显提高大鼠血清雌二醇水平($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。**结论:**纤体降脂 I 号能够有效控制大鼠体重和食欲, 预防大鼠去卵巢后肥胖的发生, 降低血脂; 提高血清雌激素含量, 这可能是其预防大鼠去卵巢后肥胖的机制之一。

[关键词] 肥胖; 纤体降脂 I 号; 去卵巢大鼠; 作用机制

[中图分类号] R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2012)18-0214-05

Prevention of Xianti Jiangzhi I Prescription on Obeseing Induced by Ovariectomy in Rats

GAN Guo-xing^{1,2}, WU Xiao-fang¹, MO Xin-min^{2*}, ZOU Long², LI Jing-ping³, LIU Shi-jie²

(1. Qingyuan Hospital of Traditional Chinese Medicine (TCM), Qingyuan 511500, China;
2. Hunan University of TCM, Changsha 410007, China;
3. College of Pharmacy to Central South University, Changsha 410013, China)

[Abstract] **Objective:** In order to investigate the effects of Xianti Jiangzhi I Prescription in preventing obeseing induced by ovariectomy in rats and explore the possible mechanism. **Method:** Seventy female SD rats, weighting about 270 g were randomly divided into 7 groups: sham-operated group (sham), simple ovariectomized group and three treated groups with low (3.3 g·kg⁻¹·d⁻¹), middle (6.6 g·kg⁻¹·d⁻¹) and high (13.2 g·kg⁻¹·d⁻¹) dosage of Xianti Jiangzhi I prescription, diethylstilbestrol group (2.2 × 10⁻⁵ g·kg⁻¹·d⁻¹), trimetazidine group (8.9 × 10⁻⁴ g·kg⁻¹·d⁻¹), ten each group. The administration started 10 days after operation and continued for 3 weeks. In the end, the blood samples were collected to measure following indexes: serum estradiol (E₂), blood lipids [total cholesterol (TC), triglycerides (TG), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C)], leptin, wet weight of fat, et al. **Result:** Xianti Jiangzhi I prescription can significantly inhibit the increase of weight and food intake in the model rats ($P < 0.05$ or $P < 0.01$), decreased the weight of wet abdominal fat, reduce the leers indexes ($P < 0.05$ or $P < 0.01$), significantly prevented obesity induced by ovariectomy, significantly decreased the TG, TC, LDL-C level ($P < 0.05$ or $P <$

[收稿日期] 20111012(002)

[第一作者] 甘国兴, 医学硕士, 从事中药新药开发与研究, Tel:18211320398, E-mail: guoxingg@yahoo.cn

[通讯作者] * 莫新民, 教授, 研究员, 博士生导师, 从事中医老年病学研究, Tel:0731-85539630, E-mail: moxinmin52@hotmail.com

0.01) and increased the level of blood estrogen ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). **Conclusion:** Xianti Jiangzhi I prescription can significantly prevent obesity induced by ovariectomy by; decreasing the blood lipids and increasing the level of blood Estrogen, this may be one of its mechanisms.

[**Key words**] obesity; Xianti Jiangzhi I prescription; ovariectomized rats; effect mechanism.

绝经后肥胖是临床上更年期妇女一组常见症状,现代医学研究认为它是由于妇女绝经后体内雌激素分泌减少,雌二醇水平下降,下丘脑-垂体-卵巢轴(性腺轴)平衡失调,导致食欲增加,糖、脂代谢紊乱,脂肪在体内堆积,表现为肥胖的疾病。下丘脑-垂体-肾上腺轴是人体主要的内分泌轴,属“命门”的范畴,与肾关系密切。《难经》提出“左肾右命门”。若命门功能虚衰,往往表现为内分泌紊乱,进而影响脂肪代谢导致肥胖^[1]。目前中医药治疗本病的临床和实验研究都很少。本实验通过研究纤体降脂 I 号对大鼠去卵巢后肥胖的预防作用,探讨其预防肥胖的作用机制。为临床上预防妇女卵巢摘除术后及绝经后肥胖的药物选择提供实验依据。

1 材料

1.1 动物与饲料 3月龄 SD 雌性大鼠 70 只,体重 270 g 左右,SPF 级,由广东省医学实验动物中心提供,许可证号 SCXK(粤)2008-0002。动物饲料:标准普通饲料(湖南中医药大学实验动物中心提供)。

1.2 药品与试剂 纤体降脂 I 号:由补骨脂(15%),女贞子(15%),淫羊藿(15%),枸杞子(15%),牛膝(15%),骨碎补(15%)等 7 味中药组成,原药材购自湖南中医药大学中医门诊部,由中南大学药学院天然药物化学系鉴定并制备,主要制备工艺:补骨脂和女贞子先用 70% 乙醇回流提取 2 h,回收乙醇,提取物溶于植物油中作为油相;乙醇提取后的补骨脂和女贞子与其他药材一起加 10 倍水煎煮 2 h,过滤,药渣再加 8 倍水煎煮 1.5 h,虑过,合并滤液,浓缩至相应浓度。曲美(太极集团重庆涪陵制药厂有限公司),己烯雌酚(合肥久联制药有限公司),注射用青霉素钠(华北制药股份有限公司),戊巴比妥钠(批号 20090123,北京化学试剂厂),雌二醇(E_2)及瘦素(leptin)试剂盒(生产批号 20100917,北京华英生物技术研究所),甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)及低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)试剂盒(生产批号分别为 093571.200912, 101031.201007, 100351.201007, 100351.201005,北京中生北控生物科技股份有限公司)。SABC 免疫组化染色试剂盒(批号 SA1022, Boster 公司),柠檬酸三钠(批号 20090501,科生试剂

化工厂),柠檬酸(批号 20090611,株洲开发区石英化玻有限责任公司试剂厂),DAB 显色试剂盒(批号 AR1022, Boster 公司)。

1.3 仪器 JY3002 电子天平(上海精密科学仪器有限公司),GC-1500 型 γ 放射免疫计数器(科大创新股份有限公司中佳分公司),HHS-2 电子恒温不锈钢水浴锅(上海南阳仪器有限公司),LEICA DM LB2 型双目显微镜(德国 LEICA 公司),MIAS 型医学图像分析系统(北航公司),Shandon325 型石蜡切片机(英国 Shandon 公司),LKB-III 型超薄切片机(瑞典),DNP-9162 型电热恒温培养箱(上海精宏实验设备有限公司),Motic B5 型显微摄像系统(麦克奥迪实业集团公司),Haier 医用微波炉(Haier 集团),S2-93 自动双重纯水蒸馏器(上海亚荣生化仪器厂),RT-1904 C 型半自动生化仪(深圳雷杜生命科学股份有限公司)。

2 方法

2.1 分组及造模^[2] 适应性饲养 1 周,按体重随机分出假手术组 10 只,造模组 60 只,用 2% 的戊巴比妥钠($2 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$ 体重)麻醉,常规消毒后从距离大鼠胸腰椎外侧 1 cm 处纵向切开皮肤及两侧肌肉摘除双侧卵巢,假手术组仅在卵巢周围切除相应质量的脂肪,分两层缝合伤口并用生理盐水擦洗干净血迹,术后连续 3 d 大腿 im 青霉素,每天 4 万 u/只,饲养于室温 $23 \sim 28 \text{ }^\circ\text{C}$,相对湿度 40% ~ 60% 的清洁环境中,自由摄食和饮水。造模过程中没有大鼠死亡,60 只大鼠均造模成功,术后 10 d 模型组和假手术组大鼠食量及体重有显著性差异。将造模大鼠随机分为模型对照组、纤体降脂 I 号高、中、低剂量组、曲美组、己烯雌酚组,加上假手术组共 7 组,每组 10 只。

2.2 给药方法 各组均从术后第 10 天开始 ig 给药,1 次/d,连续 3 周。除假手术组和模型组每天 ig 相应体积凉开水和油中王牌植物油外,其余各组开始 ig 相应药物(水相 $6 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$;油相 $4 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$)。剂量按人鼠体表面积折算确定。纤体降脂 I 号按生药量计算,高、中、低剂量组 $13.2, 6.6, 3.3 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$,曲美组 $8.9 \times 10^{-4} \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$,己烯雌酚组 $2.2 \times 10^{-5} \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。

2.3 指标检测

2.3.1 一般性指标观察 观察大鼠的日常活动、二便、毛发光泽度等。

2.3.2 食量的测定 开始给药后,每天定时称量大鼠的食量(前一天早上每笼大鼠给 210 g 饲料,第 2 天早上称量各笼所剩饲料,两者相减算出每组大鼠的总食量,再除以大鼠的个数就得出各组大鼠的平均食量),并记录。

2.3.3 体重测定 每周称量一次体重,并记录。

2.3.4 体长及 Lee's 指数测定 实验结束后,所有大鼠腹腔 ip 2% 戊巴比妥钠(2 mL·kg⁻¹)麻醉后,称体重、量取体长,计算 Lee's 指数[体重(g)⁻³ × 10³/体长(鼻尖至肛门的长度,cm)]。

2.3.5 血脂指标检测 大鼠 **2.3.4** 后腹部切口分离腹主动脉,用负压采血管采血 4 mL,静置 2~3 h,3 500 r·min⁻¹离心 15 min 后分离血清,置 -20 ℃ 冰箱保存,按试剂盒操作说明用全自动生化仪检测血脂。

2.3.6 腹脂湿重及含量测定 大鼠于 **2.3.5** 放血后迅速剥离大鼠腹腔内全部脂肪,称量脂肪湿重,并计算每 100 g 体重含腹腔脂肪湿质量(g)(即腹脂含量)。

2.3.7 血清 E₂ 及 Leptin 含量测定 采用放射免疫法(RIA)按试剂盒操作说明测定血清 E₂ 及 Leptin 含量(湖南中医药大学第一附属医院同位素科实验室协助)。

2.3.8 下丘脑素表达的测定 大鼠采血后,在冰

碟上快速取出下丘脑,用 4% 的多聚甲醛固定 48 h。标本用 Shandon 切片机间断连续切片,切片厚 4 μm,60 ℃ 恒温培养箱中烘烤 24 h,常规脱蜡去水,PBS 洗后,用 SABC 法(按试剂盒使用说明书)行免疫组织化学染色。DAB 显色,苏木素衬染,常规封片。每张免疫组化的切片选 5 个视野,采用北航 MIAS 医学图像分析系统,在 40 倍物镜下测定平均灰质度(湖南中医药大学病理检测中心协助)。

2.4 数据处理 采用 SPSS 16.0 统计软件进行方差分析,实验数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验,*P* < 0.05 有统计学意义。

3 结果

3.1 一般性指标观察 给药期间,纤体降脂 I 号 3 个剂量组大鼠活动正常,毛发没有出现异常,没有出现便秘和拉稀现象;己烯雌酚组大鼠毛发蓬松,饮水量和尿量明显增加;曲美组大鼠饮水量明显增加。各组大鼠均无死亡发生。

3.2 对去卵巢大鼠体质量的影响 给药之后,纤体降脂 I 号 3 个剂量组大鼠体质量明显低于模型对照组体质量(*P* < 0.01),以超出假手术组大鼠平均体质量 20% 为肥胖标准,实验结束时模型对照组大鼠 45% 发生了肥胖,见表 1。

3.3 对去卵巢大鼠 Lee's 指数、腹脂含量及食量的影响 给药后,纤体降脂 I 号各剂量组大鼠 Lee's 指数、腹脂含量、食量明显低于模型对照组(*P* < 0.01),见表 2。

表 1 纤体降脂 I 号对去卵巢大鼠体质量的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量/g·kg ⁻¹ ·d ⁻¹	0 th d	7 th d	14 th d	21 th d
假手术	-	283.14 ± 4.00 ²⁾	285.64 ± 3.82 ²⁾	290.27 ± 4.01 ²⁾	282.82 ± 4.55 ²⁾
模型	-	304.88 ± 3.41	318.18 ± 4.62	338.45 ± 5.69	333.20 ± 6.47
纤体降脂 I 号	13.2	302.96 ± 4.70	298.64 ± 4.45 ²⁾	299.45 ± 4.30 ²⁾	295.00 ± 6.07 ²⁾
	6.6	303.53 ± 4.35	300.18 ± 4.07 ²⁾	302.45 ± 5.30 ²⁾	297.36 ± 4.88 ²⁾
	3.3	305.09 ± 3.68	296.55 ± 2.85 ²⁾	302.09 ± 2.26 ²⁾	297.91 ± 3.13 ²⁾
曲美	8.9 × 10 ⁻⁴	304.34 ± 3.31	295.82 ± 3.15 ²⁾	306.55 ± 4.81 ²⁾	298.64 ± 4.34 ²⁾
己烯雌酚	2.2 × 10 ⁻⁵	304.89 ± 3.71	280.91 ± 4.44 ²⁾	283.38 ± 2.87 ²⁾	288.50 ± 6.8 ²⁾

注:与模型组比较¹⁾*P* < 0.05,²⁾*P* < 0.01。(表 2~5 同)

表 2 对去卵巢大鼠 Lee's 指数、腹脂含量及日进食量的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量/g·kg ⁻¹	Lee's 指数	腹脂含量/%	食量/g/只
假手术	-	292.90 ± 2.01 ²⁾	3.12 ± 0.18 ¹⁾	14.68 ± 0.47 ²⁾
模型	-	304.64 ± 1.62	4.25 ± 0.33	18.52 ± 0.42
纤体降脂 I 号	13.2	292.78 ± 2.14 ²⁾	1.70 ± 0.18 ²⁾	14.68 ± 0.47 ²⁾
	6.6	292.12 ± 1.91 ²⁾	2.68 ± 0.26 ²⁾	14.59 ± 0.41 ²⁾
	3.3	291.52 ± 1.88 ²⁾	2.82 ± 0.16 ²⁾	14.64 ± 0.59 ²⁾
曲美	8.9 × 10 ⁻⁴	292.02 ± 1.97 ²⁾	2.69 ± 0.28 ²⁾	13.69 ± 0.55 ²⁾
己烯雌酚	2.2 × 10 ⁻⁵	292.60 ± 2.08 ²⁾	2.78 ± 0.24 ²⁾	13.25 ± 1.15 ²⁾

3.4 对去卵巢大鼠血脂的影响 与假手术组比,大鼠去卵巢后血清 TC 升高, HDL-C 降低, LDL-C 升高,但是 TG 降低,这与文献报道肥胖大鼠血清 TG 升高不符,原因有待查明。纤体降脂 I 号 3 个剂量

组大鼠血清 TG 显著下降 ($P < 0.05, P < 0.01$), LDL-C 含量明显降低 ($P < 0.01$);高剂量能显著降低血清 TC ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 纤体降脂 I 号对去卵巢大鼠血脂的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量/ $g \cdot kg^{-1}$	TG	TC	HDL-C	LDL-C
假手术	-	$1.10 \pm 0.10^{2)}$	$1.42 \pm 0.10^{1)}$	0.84 ± 0.05	$0.98 \pm 0.05^{2)}$
模型	-	0.78 ± 0.05	1.85 ± 0.12	0.67 ± 0.06	1.48 ± 0.09
纤体降脂 I 号	13.2	$0.57 \pm 0.06^{1)}$	$1.06 \pm 0.09^{2)}$	0.49 ± 0.06	$0.72 \pm 0.07^{2)}$
	6.6	$0.53 \pm 0.05^{2)}$	2.16 ± 0.26	0.85 ± 0.05	$1.06 \pm 0.05^{2)}$
	3.3	$0.57 \pm 0.05^{1)}$	1.52 ± 0.11	0.82 ± 0.06	$0.96 \pm 0.05^{2)}$
曲美	8.9×10^{-4}	$0.59 \pm 0.06^{1)}$	2.00 ± 0.18	0.80 ± 0.05	$1.05 \pm 0.09^{2)}$
己烯雌酚	2.2×10^{-5}	$1.27 \pm 0.11^{2)}$	$1.36 \pm 0.14^{1)}$	$0.47 \pm 0.05^{1)}$	$0.73 \pm 0.07^{2)}$

3.5 对去卵巢大鼠血清 E₂ 及 Leptin 的影响 大鼠去卵巢后血清 E₂ 含量明显降低,与假手术组比有非常显著性差异 ($P < 0.01$),给药后,纤体降脂 I 号 3 个剂量组大鼠血清 E₂ 含量明显增加,与模型对照组比有显著性差异 ($P < 0.05, P < 0.01$),给药各组对模型大鼠血清瘦素无明显影响。见表 4。

表 4 纤体降脂 I 号对去卵巢大鼠血清 E₂ 及 Leptin 的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量/ $g \cdot kg^{-1}$	E ₂ / $ng \cdot L^{-1}$	Leptin/ $\mu g \cdot L^{-1}$
假手术	-	$33.3 \pm 4.1^{2)}$	$2.16 \pm 0.07^{2)}$
模型	1	16.6 ± 1.7	1.73 ± 0.10
纤体降脂 I 号	13.2	$32.0 \pm 2.8^{2)}$	1.46 ± 0.18
	6.6	$29.3 \pm 3.1^{2)}$	1.59 ± 0.14
	3.3	$22.5 \pm 2.0^{1)}$	1.50 ± 0.17
曲美	8.9×10^{-4}	20.4 ± 2.1	1.70 ± 0.07
己烯雌酚	2.2×10^{-5}	$27.7 \pm 3.2^{1)}$	1.69 ± 0.11

3.6 对去卵巢大鼠下丘脑 Leptin 表达的影响 去卵巢后大鼠下丘脑瘦素表达水平明显增强,与假手术组比有显著性差异 ($P < 0.05$)。给药后,纤体降脂 I 号高、中、低剂量组大鼠下丘脑瘦素表达水平没有明显降低,与模型对照组比较无差异性,见表 5。

4 讨论

有研究认为,围绝经期妇女由于卵巢萎缩,功能下降,体内雌激素水平下降,同时发生一系列糖和脂肪代谢的紊乱,体脂分布异常,特别是腹内脂肪积聚,同时参与了瘦素抵抗、胰岛素抵抗等肥胖相关疾病的发生和发展。补充雌激素可明显改善激素相关性疾病,同时也能抑制肥胖的发生。其发生机制目

表 5 纤体降脂 I 号对去卵巢大鼠下丘脑瘦素表达的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量/ $g \cdot kg^{-1}$	灰度值
假手术	-	$161.70 \pm 4.20^{1)}$
模型	-	148.00 ± 4.68
纤体降脂 I 号	13.2	141.80 ± 5.59
	6.6	140.30 ± 5.43
	3.3	144.50 ± 3.78
曲美	8.9×10^{-4}	150.30 ± 6.59
己烯雌酚	2.2×10^{-5}	149.50 ± 4.98

前也基本清楚,一般认为,雌激素可以通过下面几个途径来控制体重:①增加脂肪细胞中的脂蛋白脂酶活性,抑制肌肉中的脂蛋白脂酶活性。②减少自主性进食,有时还表现为厌食。③增加机体的代谢率,这可能是雌激素控制体重的主要原因之一。雌激素主要是通过对下丘脑植物神经系统的调节来影响食欲的。除此之外,雌激素可直接影响下丘脑来减少摄食,从而减少能量的摄入。本实验结果表明,纤体降脂 I 号能够显著提高模型大鼠血清 E₂ 水平,有效防止雌鼠因去卵巢导致 E₂ 分泌减少所致肥胖。

瘦素是肥胖基因 (ob-gene) 的产物,由脂肪细胞分泌的一种肽类激素。Leptin 及其受体 (ob-R) 功能异常可导致肥胖,目前认为,Leptin 主要是通过 3 条途径调节机体脂肪的代谢,减轻体质量^[3]:①抑制食欲,减少能量摄取;②增加能量消耗;③抑制脂肪合成,促进脂肪分解。前两条途径主要是通过 Leptin 与其下丘脑的受体结合发挥其中枢作用而实现的。随着 Leptin-R 被发现广泛分布在外周脂肪组

织,使人们推测 Leptin 可能有外周直接生理作用,后一途径就可能与它的外周作用有关。本研究结果表明,去卵巢后大鼠血清瘦素水平明显下降,下丘脑瘦素表达水平明显增强,与假手术组比有非常显著性差异,提示模型大鼠可能由于外周瘦素严重不足,中枢瘦素水平过高,瘦素代谢或循环异常,导致肥胖。而课题组之前的研究表明大鼠去卵巢三个月后血清瘦素水平是显著升高的^[5],有文献报道大鼠去卵巢后体质量不断增长而瘦素浓度先逐渐降低,随后逐渐升高^[6]。给药后,各组大鼠血清瘦素水平以及下丘脑瘦素表达水平均没有明显改变。提示纤体降脂 I 号可能不是通过对瘦素的调节来预防大鼠去卵巢后肥胖的。

中医认为肥胖的病位在肝、肾、脾,与脾胃关系最为密切。《素问·示从容论》有云:“肝虚、肾虚、脾虚皆令人体重烦冤”。对此,《百病良方》明确指出:“肥胖乃真元之气不足”。而真元之气,乃指肾中真阳。纤体降脂 I 号是由补骨脂、女贞子、淫羊藿、枸杞子等补肝肾中药组成。方中补骨脂,辛苦温,归脾肾经,《本草纲目》云其使“元阳坚固,骨髓充实”,故该药能补肾气,温肾阳,为君药。女贞子,味甘苦、性凉,归肝肾经,具有滋补肝肾、益阴养血之功为臣药。淫羊藿,辛甘温,入肝肾经,助君药补肾虚,为臣药;枸杞子,甘平,入肝肾经,陶弘其“补益精气,强盛阴道”,《本草正》云其“味重而纯,故能补阴,阴中求阳,故能补气……”,为佐使之药。现代药理研究表明补骨脂具有雌激素样作用和降血脂作用^[7];女贞子具有激素双向调节作用以及降血脂和抗衰老作用^[8];淫羊藿也具有雌激素样作用及抗衰老作用^[9];枸杞子具有抗衰老、降血脂和减轻体重等作用^[10]。

实验结果表明,大鼠去卵巢后雌激素缺乏,脂代谢紊乱,瘦素代谢或循环异常,食欲增加,体质量显

著增加甚至发生肥胖。给予己烯雌酚和曲美治疗,前者疗效更好,说明去卵巢后雌激素下降是大鼠发生肥胖的主要原因。纤体降脂 I 号能够有效抑制大鼠去卵巢后食欲及体质量的增加,改善脂肪代谢紊乱,有效预防大鼠去卵巢后肥胖的发生,提高血清 E2 水平,这可能是其预防大鼠去卵巢后肥胖的作用机制之一。

[参考文献]

- [1] 卢思俭,王芬芬. 肥胖及其病因病机探讨[J]. 中国中医基础医学杂志,2006,12(3):215.
- [2] 陈勤,秦达,罗小光,等. 绝经后肥胖动物模型的实验研究[J]. 中国中医基础医学杂志,2006,12(4):284.
- [3] 周增丁,李小林,巫国辉,等. JAK/STATs 通路肥胖发病机制的研究进展[J]. 中国美容医学,2009,18(2):271.
- [4] Jequier E. leptin signaling, adiposity, and energy balance [J]. Ann N Y Acad Sci,2002,967:379.
- [5] 甘国兴,莫新民,李劲平,等. 壮骨止痛方对去势骨质疏松模型雌鼠血清瘦素及胰岛素的影响[J]. 辽宁中医杂志,2011,38(4):745.
- [6] 张华,漆洪波. 瘦素与绝经后骨质疏松[J]. 实用妇产科杂志,2006,22(7):393.
- [7] 赵丕文,牛建昭,王继峰,等. 补骨脂素的植物雌激素作用及其机制探讨[J]. 中国中药杂志,2008,33(1):59.
- [8] 邱蓉丽,李磷. 中药女贞子化学与药理研究进展[J]. 中药材,2007,30(7):891.
- [9] 于燕,颜虹,胡森科,等. 淫羊藿提取物的雌激素样作用研究[J]. 西安交通大学学报:医学版,2009,30(3):373.
- [10] 朱彩平,张声华. 枸杞多糖对高脂血症小鼠血脂及脂质过氧化的影响[J]. 营养学报,2005,27(1):79.

[责任编辑 聂淑琴]