

REFERENCES

- [1] SMETS A. Programmed cell death (apoptosis) and response to anti-cancer drugs [J]. *Anticancer Drugs*, 1994, 5(2): 3-9.
- [2] LANGER R. Biomaterials in drug delivery and tissue engineering: One laboratory's experience [J]. *Accounts Chem Res*, 2000, 33(10): 94-101.
- [3] BARRAUD L, MERLE P, SOMA E, et al. Increase of doxorubicin sensitivity by doxorubicin-loading into nanoparticles for hepatocellular carcinoma cells *in vitro* and *in vivo* [J]. *J Hepatol*, 2005, 42(4): 629-631.
- [4] SUDARSHAN N R, HOOVER D G, KNORR D. Antibacterial action of chitosan [J]. *Food Biotechnol*, 1992, 6(12): 257-272.
- [5] TSAI G J, SU W H. Antibacterial activity of shrimp chitosan against *Escherichia coli* [J]. *J Food Prot*, 1999, 62(3): 239-243.
- [6] JANES K A, FRESNEAU M P, MARAZUELA A, et al. Chitosan nanoparticles as delivery systems for doxorubicin [J]. *J Control Rel*, 2001, 73(2): 255-267.
- [7] FAN C X, CHEN Z X, GAO W H, et al. Pharmacokinetics, tissue distribution of *O*-carboxymethyl chitosans ultrasmall superparamagnetic iron oxide nanoparticles in rats [J]. *Chin J Mod Appl Pharm*(中国现代应用药理学), 2013, 30(10): 1088-1094.
- [8] XIE L Y, HU Q, WU Y L, et al. Preparation and characterization of folic acid and PEG conjugated chitosan nanoparticles [J]. *Chin J Mod Appl Pharm*(中国现代应用药理学), 2013, 30(3): 284-289.
- [9] QI L, XU Z, JIANG X, et al. Cytotoxic activities of chitosan nanoparticles and copper-loaded nanoparticles [J]. *Bioorg Med Chem Lett*, 2005, 15(11): 1397-1399.
- [10] QI L, XU Z, LI Y, et al. *In vitro* effects of chitosan nanoparticles on growth of human gastric cancer cell line MGC803 cells [J]. *World J Gastroenterol*, 2005, 11(10): 5136-5141.
- [11] QI L, XU Z. *In vivo* antitumor activity of chitosan nanoparticles [J]. *Bioorg Med Chem Lett* 2006, 16(9): 4243-4245.
- [12] THOMPSON C B. Apoptosis in the pathogenesis and treatment of disease [J]. *Science*, 1995, 267(7): 1456-1462.
- [13] MARCHETTI P, CASTEDO M, SUSIN S A, et al. Mitochondrial permeability transition is a central coordinating event of apoptosis [J]. *J Exp Med*, 1996, 184(4): 1155-1160.
- [14] YANO H, MIZOGUCHI A, FUKUDA K, et al. The herbal medicine sho-saiko-to inhibits proliferation of cancer cell lines by inducing apoptosis and arrest at the G0/G1 phase [J]. *Cancer Res*, 1994, 54(12): 448-454.

收稿日期: 2013-12-29

纤体降脂 I 号不同提取物对去卵巢大鼠的影响

甘国兴¹, 吴晓芳¹, 莫新民², 李劲平³ (1.清远市中医医院, 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 号不同提取物对去卵巢大鼠的影响。方法 270 g 左右的 SD 大鼠 100 只, ♀, 按体质量随机选出正常组和假手术组各 10 只, 其余采用双侧去卵巢法, 建立去卵巢大鼠模型, 灌胃给药干预, 连续 13 周。测定大鼠食量、体质量、腹脂含量、Lee's 指数、血脂、甲状腺激素含量。结果 各提取物均能抑制模型鼠体质量增长($P<0.05$ 或 $P<0.01$); 石油醚提取 A 部分能明显抑制食量增长($P<0.01$), 降低腹脂含量和 Lee's 指数($P<0.05$ 或 $P<0.01$), 显著降低血清 LDL-C、TC 水平($P<0.01$), 有抑制子宫萎缩的趋向。结论 纤体降脂 I 号各提取物均能抑制模型鼠体质量的增长。石油醚提取 A 部分能够有效抑制模型鼠体质量和食欲的增加, 改善脂代谢紊乱, 有抑制子宫萎缩的趋向, 可能是纤体降脂 I 号的主要药效物质群。

关键词: 纤体降脂 I 号; 提取物; 去卵巢大鼠; 作用机制

中图分类号: R284.1

文献标志码: A

文章编号: 1007-7693(2014)10-1178-05

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2014.10.004

Effect of Different Extracts from Xianti Jiangzhi I Prescription on Ovariectomized Rats

GAN Guoxing¹, WU Xiaofang¹, MO Xinmin², LI Jingping³ (1. Qingyuan Hospital of TCM, Qingyuan 511500, China; 2. Hunan University of Traditional Chinese Medicine, Changsha 410007, China; 3. College of Pharmacy, Central South University, Changsha 410013, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To study the effect of different extracts of Xianti Jiangzhi I prescription on ovariectomized rats. **METHODS** All of 100 female SD rats, weighted about 270 g, were divided randomly into 10 groups, ten rats each group. The

基金项目: 广东省医学科研基金项目(B2013417)

作者简介: 甘国兴, 男, 硕士, 中药师

Tel: 18211320398

E-mail: guoxinggan@126.com

administration of drugs started 10 days after operation and continued for 13 weeks. In the end, the blood, fact were collected to make the following tests: serum lipids(TC, HDL-C, LDL-C), wet weight of abdominal fat, et al. **RESULTS** Every parts can significantly control the weight gain of the model rats($P<0.01$). The part extracted by petroleum ether could control the food intake, lower the content of wet abdominal fat, reduce the lees indexes($P<0.05$ or $P<0.01$), significantly lower the level of serum TC and LDL-C($P<0.01$). **CONCLUSION** Every parts can significantly control the weight gain of the model rats. The part extracted by petroleum ether can control the food intake, improve lipid metabolism disorders, it may be the main efficacy part of Xianti Jiangzhi I Prescription.

KEY WORDS: Xianti Jiangzhi I prescription; extracts; ovariectomized rats; effect mechanism

纤体降脂 I 号由补骨脂、女贞子、淫羊藿、川牛膝、枸杞子、骨碎补、狗脊组成, 具有补益肝肾的功效。课题组前期研究发现纤体降脂 I 号高、中、低剂量均能够有效抑制大鼠去卵巢后体质量增加, 改善脂代谢紊乱, 预防肥胖发生^[1], 但其药效物质基础和作用机制尚不明确。本实验旨在筛选其药效物质群, 为阐明其药效物质基础提供依据, 初步探讨其可能的作用机制。

1 材料与方法

1.1 动物与饲料

3 月龄 SD 大鼠 100 只, ♀, 体质量 270 g 左右, SPF 级, 由广东省医学实验动物中心提供, 合格证号: 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 号及其提取物(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李劲平教授鉴定并制备); 注射用青霉素钠(国药准字 H13020657, 华北制药股份有限公司); 戊巴比妥钠(北京化学试剂厂, 批号: 20090123); 甲状旁腺激素试剂盒(北京华英生物技术研究所, 批号: HY-032, HY-105); 总胆固醇、高密度脂蛋白及低密度脂蛋白试剂盒(北京中生北控生物科技股份有限公司, 批号分别为 101031.201007, 100351.201007, 100351.201005)。

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); RT-1904 C 型半自动生化仪(深圳雷杜生命科学股份有限公司)。

1.4 方法

1.4.1 纤体降脂 I 号制备 补骨脂与女贞子一起用 10 倍体积的 75%乙醇回流提取 2 次, 每次 2 h, 过滤得提取液, 回收乙醇, 60 °C 干燥得干浸膏 A 部分(得率 16.67%)。药渣与淫羊藿、枸杞子、骨碎补、狗脊、川牛膝一起用水浸泡 1.5 h, 煎煮 2

次, 第 1 次 10 倍量水, 2 h, 第 2 次 8 倍量水, 1.5 h。过滤, 挥干得浓缩液(80 °C 测定相对密度为 1.06), 加入 95%乙醇, 使乙醇终浓度为 70%, 静置 24 h 过夜, 过滤, 滤液浓缩挥干, 60 °C 干燥即得浸膏 B 部分(浸膏得率 8.05%)。纤体降脂 I 号的浸膏总得率为 24.72%。浸膏脂溶性成分和水溶性成分分别溶于“油中王”牌植物油($0.185 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$)和纯净水中($0.118 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$)。

1.4.2 提取物制备 将 A 部分干浸膏粉碎, 依次用石油醚、乙酸乙酯、无水乙醇、水进行提取, 挥干后即分别得到 A 部分的石油醚部位(16.7%)、乙酸乙酯部位(24.0%)、无水乙醇部位(16.1%)、水部位(43.2%)。将 B 部分干浸膏粉碎然后分别用石油醚、乙酸乙酯、无水乙醇、水进行提取, 挥干后, 石油醚和乙酸乙酯几乎没有物质, 无水乙醇部位(42.4%)、水部位(57.4%)。A 部分的石油醚部位、乙酸乙酯部位、无水乙醇部位及 B 部分的无水乙醇部位分别溶于“油中王”牌植物油, 浓度分别为 0.03, 0.042 5, 0.03, $0.082 5 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$, A 部分和 B 部分的水提部位分别溶于纯净水中, 浓度分别为 0.041 7, $0.076 7 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 。

1.4.3 分组及造模^[2] 适应性饲养 1 周, 按体质量随机分成假手术组和正常组各 10 只, 造模组 80 只, 用 2%的戊巴比妥钠($2 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}$)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结扎并摘除双侧卵巢, 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 大腿肌肉注射青霉素, $40\ 000 \text{ U}\cdot\text{只}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ 。经上述处理后的大鼠, 以阴道上皮角化试验验证模型是否成功, 连续 5 d 阴道监测未见动情周期证明造模成功, 可用于进一步的实验。造模过程中没有大鼠死亡, 80 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质量有显著性差异)将造模大鼠随机分为模型组、纤体降脂 I 号组、石油醚提取 A

组、乙酸乙酯提取 A 组、无水乙醇提取 A 组、水提 A 组、无水乙醇提取 B 组、水提 B 组，加上假手术组和正常组，共 10 组，每组 10 只。饲养于室温 23~28 ℃，相对湿度 40%~60%的清洁环境中，自由摄食和饮水。

1.4.4 给药 从术后第 10 天开始给药，灌胃给药 1 次·d⁻¹，连续 13 周。假手术组、模型组和正常组每天灌胃给药相应体积凉开水(6 mL·kg⁻¹·d⁻¹)和“油中王”牌植物油(4 mL·kg⁻¹·d⁻¹)，其他组灌胃给药相应药物，剂量按人鼠体表面积和纤体降脂 I 号及各提取物相对得率折算确定，纤体降脂 I 号组 1.45 g·kg⁻¹·d⁻¹(油相 4 mL·kg⁻¹·d⁻¹、水相 6 mL·kg⁻¹·d⁻¹)、石油醚 A 组 0.12 g·kg⁻¹·d⁻¹、乙酸乙酯 A 组 0.17 g·kg⁻¹·d⁻¹、无水乙醇 A 组 0.12 g·kg⁻¹·d⁻¹、水提 A 组 0.25 g·kg⁻¹·d⁻¹、无水乙醇 B 组 0.33 g·kg⁻¹·d⁻¹、水提 B 组 0.46 g·kg⁻¹·d⁻¹。由于脂溶性提取物溶于“油中王”牌植物油，为了平衡，水提 A 组和水提 B 组分别在给药的同时灌胃“油中王”牌植物油(4 mL·kg⁻¹·d⁻¹)。

1.4.5 一般性指标观察 观察大鼠的日常活动、二便、毛发光泽度等。

1.4.6 食量的测定 开始给药后，每天定时称量大鼠的食量(前 1 d 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，再除以大鼠的只数得到各组大鼠的平均食量)，并记录。

1.4.7 体质量测定 每 10 d 称量一次体质量，并记录。

1.4.8 体长及 Lee's 指数测定 实验结束后，所有大鼠腹腔注射 2%戊巴比妥钠(2 mL·kg⁻¹)麻醉后，称体质量、量取体长，计算 Lee's 指数[体质量(g)⁻³×10³/体长(cm)]。

量(g)⁻³×10³/体长(cm)]。

1.4.9 血脂指标检测 大鼠按“1.4.8”项下方法处理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半自动生化仪检测血脂。

1.4.10 腹脂湿重及含量测定 大鼠按“1.4.9”项下方法处理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 体质量含腹腔脂肪湿重量(g)(即腹脂含量)。

1.4.11 血清甲状旁腺激素含量测定 采用放射免疫法(RIA)按试剂盒操作说明测定血清甲状旁腺激素含量(湖南中医药大学第一附属医院同位素科实验室协助)。

1.5 统计学方法

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 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般性指标观察

给药期间，模型组大鼠毛发逐渐枯燥无光泽，其余各组大鼠活动正常，毛发没有出现异常，没有出现便秘和拉稀现象。

2.2 对去卵巢大鼠体质量的影响

大鼠去卵巢后体质量显著增加，与正常组和假手术组比较差异有统计学意义(*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，模型组大鼠 45%发生了肥胖，超出假手术组大鼠平均体质量 10%的达 90%以上。给药后大鼠体质量增加明显减少，与模型组比较差异有统计学意义(*P*<0.05 或 *P*<0.01)。见表 1。

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

Tab. 1 Effect on body mass of the ovariectomized rats (*n*=10, $\bar{x} \pm s$)

组别	剂量/g·kg ⁻¹ ·d ⁻¹	0 d/g·d ⁻¹	30 d/g·d ⁻¹	60 d/g·d ⁻¹	90 d/g·d ⁻¹
正常组	0	272.4±14.0 ¹⁾	320.0±19.8 ¹⁾	337.7±24.5 ²⁾	365.9±27.2 ²⁾
假手术组	0	268.6±13.1 ²⁾	309.3±15.1 ²⁾	314.6±13.4 ²⁾	335.6±17.5 ²⁾
模型组	0	290.9±17.3	356.4±21.7	379.2±29.6	417.8±34.5
纤体降脂 I 号组	1.45	292.4±18.9	317.9±15.6 ²⁾	340.6±20.4 ²⁾	365.8±31.7 ²⁾
石油醚 A 组	0.12	291.9±18.1	328.7±21.5 ²⁾	331.9±25.8 ²⁾	363.0±33.5 ²⁾
乙酸乙酯 A 组	0.17	291.4±18.1	340.3±27.3	358.6±33.4	393.6±35.4 ¹⁾
无水乙醇 A 组	0.12	290.7±15.5	348.8±22.5	358.7±24.7	395.7±28.0
水提 A 组	0.25	292.3±19.7	342.3±35.4	361.0±26.4	390.0±36.1 ¹⁾
无水乙醇 B 组	0.33	290.3±17.8	341.0±26.2	355.1±29.8 ¹⁾	386.6±34.8 ²⁾
水提 B 组	0.46	291.4±18.4	347.0±24.6	350.4±22.0 ¹⁾	381.6±26.5 ²⁾

注：与模型组比较，¹⁾*P*<0.05，²⁾*P*<0.01。

Note: Compared with model group, ¹⁾*P*<0.05, ²⁾*P*<0.01.

2.3 对去卵巢大鼠 Lee's 指数、腹脂含量及食量的影响

大鼠去卵巢后, Lee's 指数、腹脂含量、食量明显增加, 与正常组和假手术组比较差异有统计学意义($P<0.05$ 或 $P<0.01$); 给药后, 纤体降脂 I 号及石油醚 A 组模型鼠 Lee's 指数、腹脂含量、食量显著降低($P<0.01$)。见表 2。

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

Tab. 2 Effect on Lee index, abdominal fat content and appetite of the ovariectomized rats($n=10$, $\bar{x} \pm s$)

组别	剂量/ $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$	Lee's 指数	腹脂含量/%	食量/ $\text{g} \cdot \text{只}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$
正常组	0	315.90 $\pm$ 2.01 ²⁾	3.12 $\pm$ 0.18 ¹⁾	16.68 $\pm$ 0.47 ²⁾
假手术组	0	309.64 $\pm$ 1.62 ²⁾	2.85 $\pm$ 0.13 ²⁾	15.52 $\pm$ 0.42 ²⁾
模型组	0	329.78 $\pm$ 2.14	4.70 $\pm$ 0.18	23.68 $\pm$ 0.47
纤体降脂 I 号组	1.45	317.56 $\pm$ 2.11 ²⁾	2.91 $\pm$ 0.16 ²⁾	16.89 $\pm$ 0.51 ²⁾
石油醚 A 组	0.12	316.60 $\pm$ 2.08 ²⁾	2.98 $\pm$ 0.24 ²⁾	17.25 $\pm$ 1.15 ²⁾
乙酸乙酯 A 组	0.17	325.5 $\pm$ 2.11	4.24 $\pm$ 0.27	20.12 $\pm$ 1.12
无水乙醇 A 组	0.12	326.9 $\pm$ 2.23	4.12 $\pm$ 0.19	20.56 $\pm$ 1.21
水提 A 组	0.25	324.7 $\pm$ 2.13	3.95 $\pm$ 2.14	19.86 $\pm$ 1.15
无水乙醇 B 组	0.33	323.6 $\pm$ 2.15	3.89 $\pm$ 2.21	18.45 $\pm$ 1.25
水提 B 组	0.46	322.2 $\pm$ 1.98	3.84 $\pm$ 2.35	18.66 $\pm$ 1.18

注: 与模型组比较, ¹⁾ $P<0.05$, ²⁾ $P<0.01$ 。

Note: Compared with model group, ¹⁾ $P<0.05$, ²⁾ $P<0.01$.

2.4 对去卵巢大鼠血脂的影响

与正常组和假手术组比较, 大鼠去卵巢后血清 TC 显著升高, HDL-C 降低, LDL-C 显著升高, 发生了脂代谢紊乱。给药后纤体降脂 I 号及石油醚 A 组大鼠 TG 显著下降($P<0.01$), LDL-C 明显降低($P<0.01$)。见表 3。

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

Tab. 3 Effect on lipids of the ovariectomized rats($n=10$, $\bar{x} \pm s$)

组别	剂量/ $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$	TC/ $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	HDL-C/ $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	LDL-C/ $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$
空白组	0	1.40 $\pm$ 0.17 ¹⁾	0.93 $\pm$ 0.12	0.99 $\pm$ 0.08 ¹⁾
假手术组	0	1.30 $\pm$ 0.12 ¹⁾	1.01 $\pm$ 0.04 ¹⁾	0.95 $\pm$ 0.11
模型组	0	1.93 $\pm$ 0.11	0.78 $\pm$ 0.05	1.27 $\pm$ 0.07
纤体降脂 I 号组	1.45	1.21 $\pm$ 0.13 ²⁾	0.92 $\pm$ 0.09	0.81 $\pm$ 0.08 ²⁾
石油醚 A 组	0.12	1.17 $\pm$ 0.15 ²⁾	0.74 $\pm$ 0.05	0.73 $\pm$ 0.03 ²⁾
乙酸乙酯 A 组	0.17	1.47 $\pm$ 0.18	0.78 $\pm$ 0.06	1.04 $\pm$ 0.04
无水乙醇 A 组	0.12	1.65 $\pm$ 0.23	0.81 $\pm$ 0.07	1.05 $\pm$ 0.08
水提 A 组	0.25	1.58 $\pm$ 0.21	0.85 $\pm$ 0.04	1.12 $\pm$ 0.09
无水乙醇 B 组	0.33	1.71 $\pm$ 0.25	0.75 $\pm$ 0.08	1.19 $\pm$ 0.04
水提 B 组	0.46	1.68 $\pm$ 0.16	0.88 $\pm$ 0.06	1.12 $\pm$ 0.03

注: 与模型组比较, ¹⁾ $P<0.05$, ²⁾ $P<0.01$ 。

Note: Compared with model group, ¹⁾ $P<0.05$, ²⁾ $P<0.01$.

2.5 对去卵巢大鼠血清甲状旁腺激素的影响

大鼠去卵巢后血清甲状旁腺激素显著升高, 与正常组和假手术组比较有非常显著性差异($P<0.01$), 发生了激素代谢紊乱。给药后, 纤体降脂 I 号组甲状旁腺激素含量显著降低, 与模型组比较有显著性差异($P<0.01$)。石油醚 A 组大鼠甲状旁腺激素含量差异无统计学意义($P>0.05$), 见表 4。

表 4 对去卵巢大鼠血清甲状旁腺激素含量的影响($n=10$, $\bar{x} \pm s$)

Tab. 4 Effect on serum parathyroid hormone of the ovariectomized rats($n=10$, $\bar{x} \pm s$)

组别	剂量/ $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$	甲状旁腺 激素含量/ $\text{ng} \cdot \text{L}^{-1}$	子宫湿质量/ mg	子宫系数/%
正常组	0	2.12 $\pm$ 0.35 ¹⁾	1 000.2 $\pm$ 114.7 ¹⁾	0.28 $\pm$ 0.03 ¹⁾
假手术组	0	1.36 $\pm$ 0.17 ¹⁾	1 045.6 $\pm$ 86.9 ¹⁾	0.31 $\pm$ 0.03 ¹⁾
模型组	0	7.17 $\pm$ 1.41	176.1 $\pm$ 7.5	0.04 $\pm$ 0.002
纤体降脂 I 号组	1.45	2.20 $\pm$ 0.42 ¹⁾	467.1 $\pm$ 41.9 ¹⁾	0.12 $\pm$ 0.01 ¹⁾
石油醚 A 组	0.12	7.70 $\pm$ 0.90	413.8 $\pm$ 47.7	0.11 $\pm$ 0.01 ¹⁾
乙酸乙酯 A 组	0.17	8.55 $\pm$ 0.91	155.9 $\pm$ 14.6	0.04 $\pm$ 0.01
无水乙醇 A 组	0.12	4.06 $\pm$ 0.94	191.6 $\pm$ 13.7	0.05 $\pm$ 0.01
水提 A 组	0.25	9.49 $\pm$ 1.10	143.1 $\pm$ 11.8	0.04 $\pm$ 0.01
无水乙醇 B 组	0.33	7.28 $\pm$ 1.68	149.5 $\pm$ 20.5	0.04 $\pm$ 0.01
水提 B 组	0.46	9.48 $\pm$ 0.96	207.3 $\pm$ 23.1	0.05 $\pm$ 0.01

注: 与模型组比较, ¹⁾ $P<0.01$ 。

Note: Compared with model group, ¹⁾ $P<0.01$.

3 讨论

游利等^[3]研究上海地区妇女体重指数与 25-羟维生素 D、甲状旁腺激素的关系。发现与正常组相比, 肥胖组妇女血甲状旁腺激素含量明显增加, 这预示着甲状旁腺激素与肥胖的发生可能有一定的关系。王亮等^[4]利用甲状旁腺激素基因敲除小鼠模型研究甲状旁腺激素在肥胖形成中的作用, 发现甲状旁腺激素基因敲除小鼠的体质量、脏器重量和系数及血糖、血脂指标均无明显改变, 提示甲状旁腺激素可能并不参与体质量和体脂变化过程。本研究发现, 模型鼠甲状旁腺激素显著增加, 给药后纤体降脂 I 号组甲状旁腺激素显著下降, 石油醚 A 组差异无统计学意义, 但是两组模型鼠体质量无差异性, 提示甲状旁腺激素可能不参与肥胖的发生, 只是肥胖发生过程的一个伴发生物学现象。

本研究结果表明, 纤体降脂 I 号各提取物均能抑制模型鼠体质量的增长。石油醚提取 A 部分能够有效抑制模型鼠体质量和食欲的增加, 改善

脂代谢紊乱,有抑制子宫萎缩的趋向,可能是纤维降脂 I 号的主要药效物质群。本研究所选取的指标有限,可能没有全面反映纤维降脂 I 号各提取物对去卵巢大鼠的影响,特别是各提取物的作用机制尚不明确,还要进一步深入研究。

REFERENCES

- [1] GAN G X, WU X F, MO X M, et al. Prevention of Xianti Jiangzhi I prescription on obese induced by ovariectomy in rats [J]. Chin J Exp Tradit Med Form(中国实验方剂学杂志),

- 2012, 18(18): 214-218.
[2] CHEN Q, QIN D, LUO X G, et al. Experimental study on animal model of post-menopause obesity [J]. Chin J Basic Med Tradit Chin Med(中国中医基础医学杂志), 2006, 12(4): 284-285, 291.
[3] YOU L, CHEN L, PAN L, et al. Relation of body mass index to vitamin D and PTH among women in Shanghai area//11th Nationwide Endocrinology Conference Proceedings of Chinese Medical Association [C]. 2012: 509.
[4] WANG L, LI X X, SONG J N, et al. Effect of parathyroid hormone on formation of obesity [J]. Acta Nutr Sin(营养学报), 2013, 35(3): 258-261.

收稿日期: 2013-11-12

黄芪与红芪超滤物对血瘀合并短暂性脑缺血大鼠血液流变性及相关调节因子的作用

王志旺, 魏舒畅, 刘永琦*, 王瑞琼, 颜春鲁, 程小丽(甘肃中医学院, 兰州 730000)

摘要: 目的 对比研究黄芪与红芪超滤物对血瘀合并短暂性脑缺血大鼠脑组织病理学、血液流变学及相关调节因子的作用。方法 采用注射地塞米松 12 d 后结扎双侧颈总动脉来复制血瘀性脑缺血大鼠模型, 通过观测血液黏度、血管活性物质的含量及脑组织病理学, 对比研究黄芪与红芪超滤物抗脑缺血作用及其作用机制。结果 $1.32 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 黄芪超滤物、 $1.68 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 红芪超滤物可明显降低血瘀性脑缺血大鼠的全血黏度、血清一氧化氮、一氧化氮合成酶及内皮素的含量, 能显著提高降钙素基因相关肽的含量, 改善缺血脑组织病理学($P < 0.05$ 或 0.01)。结论 黄芪与红芪超滤物具有明显的抗脑缺血作用, 二者的作用未见明显差异, 改善血液流变性与血流动力学相关调节因子可能是其抗脑缺血机制。

关键词: 黄芪超滤物; 红芪超滤物; 短暂性脑缺血; 全血黏度; 降钙素基因相关肽

中图分类号: R285.5 文献标志码: A 文章编号: 1007-7693(2014)10-1182-05

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2014.10.005

Effects of Astragali Radix Ultrafiltrate and Hedyseri Radix Ultrafiltrate on Hemorheology and Related Regulatory Factors in Rat Stasis Model Combined Transient Cerebral Ischemia

WANG Zhiwang, WEI Shuchang, LIU Yongqi*, WANG Ruiqiong, YAN Chunlu, CHENG Xiaoli(*Gansu College of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730000, China*)

ABSTRACT: OBJECTIVE To comparative investigate the effect of the ultrafiltrate of Astragali Radix (RA-U) and the ultrafiltrate of Hedyseri Radix (RH-U) on hemorheology and related regulatory factors in rat stasis model combined transient cerebral ischemia. **METHODS** Using im. dexamethasone and ligating common carotid artery, the model of rat's cerebral ischemia was established to evaluate the effects of the RA-U and the RH-U through detecting the levels of blood viscosity and vasoactive substance in serum. **RESULTS** The RA-U($1.32 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$) and the RH-U ($1.68 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$) could degrade blood viscosity and NO, NOS and ET in serum, and upgrade calcitonin gene related peptide remarkably ($P < 0.05$ or 0.01). **CONCLUSION** The RA-U and the RH-U have some protective effects on cerebral ischemia in rats, and one of the mechanisms is improving hemorheology and hemodynamics.

KEY WORDS: the ultrafiltrate of Astragali Radix; the ultrafiltrate of Hedyseri Radix; transient cerebral ischemia; blood viscosity; calcitonin gene related peptide

作者简介: 王志旺, 男, 硕士, 副教授 Tel: (0931)8765395 E-mail: wzw0933@126.com
(0931)8765344 E-mail: liuyongqi@163.com

*通信作者: 刘永琦, 男, 教授 Tel: