

地黄不同炮制品组成的增液汤降低糖尿病大鼠血糖血脂作用的对比研究

段卫娜, 张振凌*, 孔莹莹, 陈智钦, 李敏兰
(河南中医学院, 郑州 450046)

[摘要] **目的:**通过对地黄不同炮制品组成的增液汤降低糖尿病模型大鼠血糖、血脂作用的对比研究,说明生地黄与熟地黄功效异同。**方法:**SD 雄性大鼠高脂肪饲料饲养,一次性腹腔注射(ip)链脲佐菌素(STZ)35 mg·kg⁻¹建立糖尿病模型;按血糖随机分为模型对照组,阳性盐酸二甲双胍组(1.5 g·kg⁻¹),鲜地黄-增液汤组(10.2 g·kg⁻¹),生地黄-增液汤水提组(7.8 g·kg⁻¹),熟地黄-增液汤水提组(7.8 g·kg⁻¹),生地黄-增液汤醇提组(7.8 g·kg⁻¹),熟地黄-增液汤醇提组(7.8 g·kg⁻¹),每组 10 只,连续灌胃(ig)给药 3 周,分别观察各组大鼠体重、摄食量、饮水量及血糖血脂的变化。**结果:**与对照组相比,鲜地黄-增液汤组血糖(9.22 ± 0.88) mmol·L⁻¹和生地黄-增液汤水提组血糖(7.65 ± 1.02) mmol·L⁻¹、醇提组血糖(8.35 ± 2.58) mmol·L⁻¹与模型组血糖(12.72 ± 1.28) mmol·L⁻¹相比均能极显著降低($P < 0.01$),同时均能极显著降低糖尿病大鼠摄食量、饮水量、口服糖耐量和血清甘油三酯(TG)($P < 0.01$),生地黄-增液汤水提组还能极显著性降低血清总胆固醇(CHO)(2.12 ± 0.33) mmol·L⁻¹($P < 0.01$)和显著性升高高密度脂蛋白(HDLC)(1.07 ± 0.21) mmol·L⁻¹,鲜地黄-增液汤和生地黄-增液汤醇提组能显著性降低 CHO($P < 0.05$),对 HDLC 则无显著性差异,熟地黄-增液汤水提、醇提组对血糖和血脂的影响与模型组相比均无显著性差异。**结论:**鲜地黄、生地黄组成的增液汤都有降低糖尿病大鼠的血糖和血脂的作用,且水提物、醇提物无明显的差异性;熟地黄-增液汤水提、醇提物对血糖和血脂作用均不明显。地黄生熟异用对增液汤降糖、降脂作用影响较大。

[关键词] 地黄炮制; 增液汤; 糖尿病

[中图分类号] R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2013)06-0187-05

[收稿日期] 20120823(004)

[基金项目] 中医药行业科研专项(20110700701)

[第一作者] 段卫娜,在读硕士,从事中药炮制学研究,Tel:13653865647,E-mail:duan6162@126.com

[通讯作者] *张振凌,教授,硕士研究生导师,从事中药炮制学研究,Tel:13803816758,E-mail:zhangzl6758@163.com

- [2] 李筱荣. 糖尿病视网膜病变基础研究的热点和难点 [J]. 中华眼底病杂志, 2007, 23: 234.
- [3] 张忠勇, 祁月英, 苏秀海. 糖尿病视网膜病变的中医药治疗进展[J]. 河北中医, 2011, 33(2): 307.
- [4] Bamashmus M A, Gunaid A A, Khandekar R B. Diabetic retinopathy, visual impairment and ocular status among patients with diabetes mellitus in Yemen: a hospital-based study [J]. Indian J Ophthalmol, 2009, 57(4): 293.
- [5] 关烽. 糖尿病视网膜病变的中医研究进展[J]. 广西中医药, 2010, 33(5): 251.
- [6] Brownlee M. Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications [J]. Nature, 2001, 414(6865): 813.
- [7] Cain K, Bratton S B, Cohen G M. The Apaf-1 apoptosome: a large caspase activating complex [J]. Biochimie, 2002, 84(2/3): 203.
- [8] Matsushita H, Morishita R, Nata T, et al. Hypoxia-induced endothelial apoptosis through nuclear factor- κ B (NF- κ B)-mediated bcl-2 suppression: *in vivo* evidence of the importance of NF- κ B in endothelial regulation [J]. Circ Res, 2000, 86(9): 974.
- [9] Alikhani M, Maclellan C M, Raptis M, et al. Advanced glycation endproducts induce apoptosis in fibroblasts through activation of ROS, MAP kinases and FOXO1 transcription factor [J]. Am J Physiol Cell Physiol, 2007, 292(2): C850.
- [10] Kador P F, Randazzo J, Blessing K, et al. Polyol formation in cell lines of rat retinal capillary pericytes and endothelial cells (TR-rPCT and TR-iBRB) [J]. J Ocul Pharmacol Ther, 2009, 25(4): 299.
- [11] 陈晨, 张迎秋, 高健生. 交泰丸为主治疗早期糖尿病视网膜病变[J]. 辽宁中医药大学学报, 2009, 11(8): 114.
- [12] 吴烈, 晏飞, 苏航, 等. 芪黄明目胶囊治疗非增殖期糖尿病视网膜病变的临床研究[J]. 中国中医眼科杂志, 2009, 19(2): 74.

[责任编辑 聂淑琴]

Comparison in treatment of Hypoglycemia and Hyperlipemia by Zengye Tang Prescription with Rehmanniae Radix Processed by Different Method in Diabetes Rats

DUAN Wei-na, ZHANG Zhen-ling*, KONG Ying-ying, CHEN Zhi-qing, LI Min-lan
(Henan University of Traditional Chinese Medicine, Zhengzhou 450046, China)

[Abstract] **Objective:** The comparison in treatment of hypoglycemia and hyperlipemia by Zengye Tang prescription with Rehmanniae Radix Processed by different method in diabetes rats was performed. **Method:** The high fat diet and intraperitoneal injection (ip) streptozotocin (STZ) 35 mg·kg⁻¹ was used to establish diabetic model. Three weeks later ig, weight, food intake, the amount of water, hypoglycemic and hyperlipemia were observed. **Result:** Fresh Rehmanniae Radix, Rehmanniae Radix and Rehmanniae Radix Processed of Zengye Tang water extraction, alcohol extract could significantly reduce food intake, the amount of water, oral glucose tolerance and triglyceride (TG), radix Rehmanniae Radix of Zengye Tang water extraction also could significantly reduce total cholesterol (CHO) and increase high density lipoprotein (HDL), fresh Rehmanniae Radix Radix and Rehmanniae Radix alcohol extract could reduce CHO, and there is no significant difference in HDL, Rehmanniae Radix preparata water extraction, alcohol extract had no significant difference compared with model group. **Conclusion:** Fresh Rehmanniae Radix and Rehmanniae Radix could reduce the hyperglycemic and hyperlipemia in diabetes rats, water extraction and alcohol extract have no significant difference. Rehmanniae Radix preparata water extraction, alcohol extract have no apparent effect. Rehmanniae Radix with different processed method have a great influence on the hyperglycemic and hyperlipemia.

[Key words] different processed products of Rehmanniae Radix; Zengye Tang; diabetic

糖尿病是由于体内胰岛素绝对或相对不足而引起的以糖、脂肪、蛋白质等代谢紊乱为主的一种内分泌疾病^[1],因此 2 型糖尿病患者往往同时存在血脂代谢紊乱。增液汤始载于《温病条辨》^[2],临床上常用于治疗阴虚热盛型糖尿病。地黄入药有生品、熟品之分,生、熟地黄加工炮制方法不同,所含的化学成分及功效亦存在差别,有研究表明生地降低链脲佐菌素致糖尿病小鼠血糖及改善血脂水平比熟地黄有更好的效果^[3]。而地黄不同炮制品功效在复方中的对比研究尚未见到报道,本实验首次对地黄不同炮制品在增液汤复方中降低糖尿病大鼠血糖血脂作用进行对比研究,说明地黄生、熟异用的重要性,指导临床用药。

1 材料

1.1 动物 SD 雄性大鼠,清洁级,体重 180~220 g,由郑州大学医学院动物实验中心提供,动物许可证号 SCXK(豫)2010-0002,合格证号 0008680。

1.2 仪器 UV-3200 型紫外分光光度计(上海美谱达仪器有限公司),BS 210S 电子天平(北京赛多利

斯天平有限公司),FW-100 高速万能粉碎机(北京中兴伟业仪器有限公司),DZKW-4 电子恒温不锈钢水浴锅(上海东星建材试验设备有限公司),TGL-16GR 高速冷冻离心机(上海安亭科学仪器厂)。

1.3 药品与试剂 链脲佐菌素(Sigma,批号 S0130);盐酸二甲双胍片(上海信谊药厂有限公司,批号 111128);葡萄糖检测试剂盒(中生北控生物科技股份有限公司,批号 120481);总胆固醇(CHO)试剂盒(批号 20120525);甘油三酯(TG)试剂盒(批号 20120524);高密度脂蛋白(HDL-C)试剂盒(批号 20120411),均为北京北化康泰临床试剂有限公司提供。

1.4 药材 玄参(批号 20120312),经河南中医学院董诚明教授鉴定为玄参科植物玄参 *Scrophularia ningpoensis* Hemsl. 的干燥根。麦冬(批号 20111203),经河南中医学院董诚明教授鉴定为百合科植物麦冬 *Ophiopogon japonicus* (L. f) Ker-Gawl. 的干燥块根,均购于中原正信药材公司。鲜地黄、生地黄购于宛西地黄种植基地,经河南中医学院董诚明教

授鉴定为玄参科植物地黄 *Rehmannia glutinosa* Libosch. 的新鲜或干燥块根。熟地黄为本实验室炮制所得:生地黄加黄酒(100:30)闷润,蒸制 38 h(依据本实验室考察的最佳蒸制时间)。

1.5 灌胃药液的制备

1.5.1 鲜地黄-增液汤 取玄参 30 g,鲜地黄 48 g [依据《中国药典》2010 年版鲜地黄用量加倍^[4]],麦冬 24 g,其中玄参,麦冬水煎煮,一煎加 10 倍量水,煎煮 0.5 h,二煎加 8 倍量水,煎煮 0.5 h,过滤,合并滤液,将鲜地黄榨汁兑入即得。

1.5.2 生地黄-增液汤水提物 取玄参 30 g,生地黄 24 g,麦冬 24 g,一煎加水 10 倍量,煎煮 0.5 h,二煎加 8 倍量水,煎煮 0.5 h,过滤,合并滤液,浓缩制得 $0.78 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ (剂量为 $7.8 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$,根据临床用药换算)的灌胃药液。

1.5.3 熟地黄-增液汤水提物 取玄参 30 g,熟地黄 24 g,麦冬 24 g,制备方法同 1.5.2 项下。

1.5.4 生地黄-增液汤醇提物 取玄参 30 g,生地黄 24 g,麦冬 24 g,均为粗粉(过 10 目筛),加 12 倍量 50% 乙醇回流提取 3 次,每次 1 h,抽滤,合并滤液,浓缩制得 $0.78 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ (剂量为 $7.8 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$,根据临床用药换算)的灌胃药液。

1.5.5 熟地黄-增液汤醇提部位 取玄参 30 g,熟地黄 24 g,麦冬 24 g,制备方法同 1.5.4 项下。

2 方法

2.1 分组及用药 SD 雄性大鼠 90 只,适应性喂养 3 d 后,随机抽取 10 只为正常对照组,始终给予普通饲料喂养。其余 80 只大鼠给予自制高脂饲料^[8] (蛋黄 3%,蔗糖 20%,猪油 18%,基础饲料 59%) 喂养 4 周后,禁食不禁水 12 h。一次性腹腔注射 STZ 溶液^[5-7] ($35 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$),正常组注射同剂量的缓冲液;72 h 后测空腹血糖,以空腹血糖 $\geq 11.1 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 同时 $\leq 22.2 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 为成模标准,选择 70 只造模成功大鼠,以空腹血糖值为依据,随机分为模型对照组、阳性盐酸二甲双胍组、鲜地黄-增液汤组、生地黄-增液汤水提组、熟地黄-增液汤水提组、生地黄-增液汤醇提组、熟地黄-增液汤醇提组,每组 10 只。各组分别灌胃相应的药物,阳性对照组大鼠每天灌胃盐酸二甲双胍片混悬液 ($0.15 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$),空白对照组大鼠每天灌胃等体积的蒸馏水。各组连续给药 3 周,每周称体重 1 次,根据体重调整用药量。

2.2 检测指标

2.2.1 体重、摄食量及饮水量的测定 记录给药期间各组大鼠的体重、摄食量及饮水量。

2.2.2 给药前后血糖的测定 于给药前及给药 3 周后禁食不禁水 12 h,剪尾取血,用葡萄糖检测试剂盒测定糖尿病大鼠空腹血糖值。

2.2.3 口服糖耐量的测定 于给药 3 周后禁食不禁水 12 h,灌胃葡萄糖 ($2 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$),剪尾取血,用葡萄糖检测试剂盒测定 0,30,60,120 min 时血糖的变化情况(0 min 血糖即空腹血糖)。

2.2.4 血脂检测 于给药后 3 周后,ip 20% 乌拉坦麻醉动物,腹主动脉取血,按照试剂盒说明书测定血清 TC, TG, HDL-C 水平。

2.3 统计学处理 应用 SPSS 17.0 统计分析软件。计量资料数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用 One-way ANOVA 方差分析,两两比较采用 LSD 法。 $P < 0.05$ 有统计学意义。

3 结果

3.1 对给药第 3 周糖尿病大鼠体重、摄食量及饮水量的影响 与正常组相比,模型组体重极显著性减少 ($P < 0.01$),摄食量和饮水量极显著性增加 ($P < 0.01$),出现多饮、多食及消瘦的症状,说明造模成功;与模型组相比,鲜地黄-增液汤组显著性增加大鼠体重 ($P < 0.05$),同时极显著减少摄食量和饮水量 ($P < 0.01$),生地黄-增液汤水提、醇提组极显著减少摄食量和饮水量 ($P < 0.01$),生地黄-增液汤水提组能显著性增加糖尿病大鼠体重 ($P < 0.05$),醇提组无明显差异,熟地黄-增液汤水提、醇提组对糖尿病大鼠体重、摄食量及饮水量均无显著性差异;与生地黄-增液汤水提组相比,鲜地黄-增液汤组极显著增加糖尿病大鼠饮水量 ($P < 0.01$),生地黄-增液汤醇提组显著性减少糖尿病大鼠体重和增加饮水量 ($P < 0.05$),对摄食量无显著性差异,熟地黄-增液汤水提、醇提组极显著糖尿病大鼠体重和极显著增加饮水量 ($P < 0.01$),同时熟地黄-增液汤水提组能显著增加摄食量 ($P < 0.05$),醇提组对摄食量无显著性差异,见表 1。

3.2 对糖尿病大鼠血糖的影响 治疗后,与正常组相比,模型组糖尿病大鼠血糖极显著性升高 ($P < 0.01$);与模型组相比,盐酸二甲双胍片组、鲜地黄-增液汤组、生地黄-增液汤水提及醇提组均能极显著降低糖尿病大鼠血糖 ($P < 0.01$);与生地黄-增液汤水提组相比,熟地黄-增液汤水提、醇提组均极显著升高糖尿病大鼠血糖 ($P < 0.01$),见表 1。

3.3 对糖尿病大鼠口服糖耐量的影响 与正常组相比,模型组在 0,30,60,120 min 时糖耐量极显著性升高 ($P < 0.01$),说明造模成功;与模型组相比,

表 1 地黄不同炮制品组成的增液汤给药 3 周对糖尿病大鼠体重、摄食量、饮水量及血糖的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	给药剂量 /g·kg ⁻¹	平均体重 /g	平均摄食量 /g	平均饮水量 /mL	治疗前血糖 /mmol·L ⁻¹	治疗后血糖 /mmol·L ⁻¹
正常对照	-	419.3 ± 47.0	24.4 ± 1.2	49 ± 8	4.84 ± 0.44	4.88 ± 0.37
模型对照	-	313.1 ± 18.0 ¹⁾	28.9 ± 1.8 ¹⁾	130 ± 4 ¹⁾	17.03 ± 2.60	12.72 ± 1.28 ¹⁾
盐酸二甲双胍片	0.15	300.3 ± 26.4	25.3 ± 2.1 ³⁾	96 ± 8 ³⁾	17.45 ± 2.42	5.55 ± 2.44 ³⁾
鲜地黄-增液汤	10.2	360.3 ± 20.7 ²⁾	25.6 ± 2.7 ³⁾	100 ± 10 ^{3,5)}	17.44 ± 3.42	9.22 ± 0.88 ³⁾
生地黄-增液汤水提	7.8	351.3 ± 50.6 ²⁾	25.0 ± 2.1 ³⁾	86 ± 15 ³⁾	16.67 ± 2.62	7.65 ± 1.02 ³⁾
熟地黄-增液汤水提	7.8	303.7 ± 37.5 ⁵⁾	27.8 ± 1.7 ⁴⁾	122 ± 9 ⁵⁾	15.19 ± 1.92	11.30 ± 1.24 ⁵⁾
生地黄-增液汤醇提	7.8	314.2 ± 37.2 ⁴⁾	24.2 ± 2.5 ³⁾	96 ± 11 ^{3,4)}	16.56 ± 2.21	8.35 ± 2.58 ³⁾
熟地黄-增液汤醇提	7.8	297.6 ± 31.3 ⁵⁾	26.7 ± 3.3	123 ± 12 ⁵⁾	17.16 ± 2.13	12.34 ± 1.36 ⁵⁾

注:与正常对照组比较¹⁾ $P < 0.01$;与模型组比较²⁾ $P < 0.05$,³⁾ $P < 0.01$;与生地黄-增液汤水提组比较⁴⁾ $P < 0.05$,⁵⁾ $P < 0.01$ (表 2~3 同)。

鲜地黄-增液汤组糖耐量在 30 min 后极显著性降低 ($P < 0.01$),生地黄-增液汤水提、醇提组在 0,30,60,120 min 时糖耐量极显著性降低 ($P < 0.01$),熟地黄-增液汤水提、醇提组糖耐量无显著性差异;与生地黄-增液汤水提组相比,鲜地黄-增液汤组和生地黄-增液汤醇提组无显著性差异,熟地黄-增液汤水提组极显著性的升高 0,30,60 min 的糖耐量 ($P < 0.01$),在 120 min 时显著性的升高糖耐量 ($P < 0.05$),见表 2。

3.4 对给药后糖尿病大鼠血清 CHO, TG 和 HDL-C 的影响 与正常组相比,模型组血清 CHO, TG 极显著升高 ($P < 0.01$),HDL-C 极显著降低 ($P < 0.01$);与模型组相比,鲜地黄-增液汤能显著降低 CHO

($P < 0.05$)和极显著性降低 TG ($P < 0.01$),对 HDL-C 无明显作用,生地黄-增液汤水提、醇提组能极显著降低 TG ($P < 0.01$),生地黄-增液汤水提组能极显著性降低 CHO ($P < 0.01$)和显著性升高 HDL-C ($P < 0.05$),而醇提组能显著性降低 CHO ($P < 0.05$),对 HDL-C 则无显著性差异,熟地黄-增液汤水提、醇提对血脂均无显著性差异;与生地黄-增液汤水提组相比,鲜地黄-增液汤显著性升高 TG ($P < 0.05$),生地黄-增液汤醇提组对血脂无显著性差异,熟地黄-增液汤水提、醇提组极显著升高 TG ($P < 0.01$),熟地黄-增液汤水提组极显著性升高 CHO ($P < 0.01$),而醇提组对 CHO 具有显著性差异 ($P < 0.05$),对 HDL-C 均无显著性差异,见表 3。

表 2 地黄不同炮制品组成的增液汤给药后对糖尿病大鼠口服糖耐量的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	给药剂量/g·kg ⁻¹	血糖			
		0 min	30 min	60 min	120 min
正常对照	-	4.91 ± 0.47	5.22 ± 0.62	5.05 ± 0.42	5.06 ± 0.48
模型对照	-	16.42 ± 1.45 ¹⁾	26.21 ± 2.53 ¹⁾	29.62 ± 2.03 ¹⁾	21.55 ± 3.13 ¹⁾
盐酸二甲双胍片	0.15	12.88 ± 2.33 ³⁾	17.16 ± 2.05 ³⁾	20.49 ± 2.52 ³⁾	13.93 ± 1.41 ³⁾
鲜地黄-增液汤	10.2	14.36 ± 2.21	22.26 ± 3.40 ³⁾	22.21 ± 1.81 ³⁾	17.72 ± 3.38 ³⁾
生地黄-增液汤水提	7.8	12.49 ± 2.33 ³⁾	19.80 ± 1.87 ³⁾	20.91 ± 2.10 ³⁾	15.77 ± 1.20 ³⁾
熟地黄-增液汤水提	7.8	16.83 ± 1.73 ⁵⁾	25.51 ± 1.58 ⁵⁾	27.83 ± 1.59 ⁵⁾	19.71 ± 2.09 ⁴⁾
生地黄-增液汤醇提	7.8	13.04 ± 2.94 ³⁾	22.00 ± 2.13 ³⁾	21.39 ± 1.33 ³⁾	16.12 ± 1.06 ³⁾
熟地黄-增液汤醇提	7.8	15.55 ± 1.92 ⁵⁾	24.66 ± 1.49 ⁵⁾	28.12 ± 2.12 ⁵⁾	20.21 ± 3.51 ⁵⁾

4 讨论

糖尿病是一种内分泌代谢疾病,以高血糖和高血糖继发的脂肪、蛋白质、水、电解质紊乱为特征,其典型表现为多饮、多食、多尿及消瘦,隶属于中医的“消渴”的范畴^[9]。西医认为由于长期糖代谢紊乱,体内胰岛 β 细胞功能缺陷,胰岛素分泌明显不足,长

期营养物质的丢失使体内贮存的能量物质过少,导致机体消瘦,糖尿病人同时伴有脂代谢紊乱,表现为血浆中 CHO, TG 含量增多, HDL-C 含量降低,即葡萄糖稳态 (cose homeostasis) 失调。

本实验结果显示:鲜地黄-增液汤和生地黄-增液汤水提、醇提组能不同程度的改善糖尿病大鼠体

表3 地黄不同炮制品组成的增液汤对糖尿病大鼠 CHO, TG, HDL-C 的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)mmol·L⁻¹

组别	给药剂量/g·kg ⁻¹	CHO	TG	HDL-C
正常对照	-	2.24 ± 0.15	0.49 ± 0.15	1.12 ± 0.13
模型对照	-	3.00 ± 0.35 ¹⁾	3.46 ± 0.49 ¹⁾	0.73 ± 0.11 ¹⁾
盐酸二甲双胍片	0.15	2.22 ± 0.51 ³⁾	1.78 ± 0.28 ³⁾	1.12 ± 0.13 ³⁾
鲜地黄-增液汤	10.2	2.47 ± 0.25 ²⁾	2.57 ± 0.84 ^{3,4)}	0.83 ± 0.26
生地黄-增液汤水提	7.8	2.12 ± 0.33 ³⁾	1.85 ± 0.69 ³⁾	1.07 ± 0.21 ²⁾
熟地黄-增液汤水提	7.8	3.25 ± 0.49 ⁵⁾	2.98 ± 0.46 ⁵⁾	0.87 ± 0.19
生地黄-增液汤醇提	7.8	2.68 ± 0.42 ²⁾	1.72 ± 0.64 ³⁾	0.98 ± 0.22
熟地黄-增液汤醇提	7.8	2.57 ± 0.51 ⁴⁾	3.08 ± 0.53 ⁵⁾	0.95 ± 0.19

重、摄食量及饮水量,同时能减轻糖尿病大鼠糖脂代谢紊乱,而熟地黄-增液汤水提、醇提组作用不明显,生地黄-增液汤水提组与生地黄-增液汤醇提组差别不大,这主要与其所含的化学成分有较大的关系,地黄的主要成分有环烯醚萜苷类、多种多糖类、氨基酸及少量的β-谷甾醇等,有研究表明梓醇和地黄寡糖均有一定程度的降糖作用^[10],梓醇为环烯醚萜苷类中含量最高的成分,是醇溶性成分,以鲜地黄中含量最高,炮制过程中,梓醇会脱去糖基而产生一系列化学变化,使梓醇含量降低,加热炮制为熟地黄后梓醇几乎不存在。水苏糖为地黄寡糖的主要成分,在鲜地黄中含量最高,达总糖的64.9%,烘焙成生地黄的过程中,水苏糖以脱半乳糖为主,生成棉子糖,而在生地黄蒸制成熟地黄过程中,以脱果糖为主,生成甘露三糖降血糖作用降低,这与实验结果是一致的^[11]。说明生、熟地黄降糖功效差异比较大,在降糖、降脂方中应选用鲜地黄和生地黄,不用或少用熟地黄。

[参考文献]

- [1] 谭俊珍,李庆雯,范英昌,等.六味地黄丸对糖尿病大鼠血糖和血脂的影响[J].天津中医药大学学报,2007,26(4):196.
- [2] 吴鞠通.温病条辨[M].北京:中国医药科技出版社,1998:190.
- [3] 吴金环,顾红岩,喇孝瑾,等.地黄与熟地黄对糖尿病小鼠血糖血脂的影响[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(8):161.
- [4] 国家药典委员会.中华人民共和国药典.一部[S].北京:中国医药科技出版社,2010:115.
- [5] 王聪,刘玉强,才谦.齿叶白鹃梅叶对小鼠糖耐量及降糖作用研究[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(2):203.
- [6] 邢莎莎,陈超.香橼子总多酚对糖尿病小鼠的降血糖作用[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(11):169.
- [7] 邓航,贺敏,李江.柿叶多糖对糖尿病小鼠降血糖作用及其机制研究[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(4):114.
- [8] 郭俊秀,武华,高向东.链脉佐菌素加膳食高脂高糖饲料诱导的2型糖尿病大鼠模型的验证[J].现代生物医学,2009,10(2):51.
- [9] 王洪霞,胡晓灵.糖尿病中医证型研究近况[J].中医文献杂志,2008,3:47.
- [10] 赵素荣,卢宏伟,陈金龙,等.地黄梓醇降糖作用的实验研究[J].时珍国医国药,2009,20(1):171.
- [11] 曾艳,贾正平,张汝学,等.地黄寡糖在2型糖尿病大鼠模型上的降血糖作用及机制[J].中国药理学通报,2006,22(4):411.

[责任编辑 聂淑琴]