

锦灯笼宿萼不同提取物对小鼠耐糖量及糖尿病肾病大鼠血糖水平影响

吴红杰¹, 陈大忠²

(1. 黑龙江中医药大学中医药研究院 1801 室, 黑龙江 哈尔滨 150040;

2. 黑龙江中医药大学中医药研究院, 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要:目的 观察锦灯笼宿萼水提取物和乙醇提取物对小鼠耐糖量及对链脲佐菌素(STZ)诱导的糖尿病肾病大鼠血糖的影响。方法 小鼠八组, 每组 10 只, 包括蔗糖组 4 个组和葡萄糖组 4 个组, 蔗糖组分别灌胃给予水提取物 $1.96 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 和锦灯笼宿萼 70% 乙醇提取物 $1.54 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 和阿卡波糖, 模型组于最后一次给予与实验组等量蔗糖。葡萄糖组分别灌胃给予水提取物 $1.96 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 和锦灯笼宿萼 70% 乙醇提取物 $1.54 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 和二甲双胍, 模型组于最后一次给予与实验组等量葡萄糖。测定血糖; 对 STZ 糖尿病肾病模型大鼠分别灌胃给予锦灯笼宿萼 70% 乙醇提取物 $0.89 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 和水提取物 $1.52 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$, 并测定血糖。结果 锦灯笼宿萼不同提取物对小鼠耐糖量影响实验中蔗糖组中 70% 乙醇提取物组的小鼠 0.5 h 时血糖值为 $(8.55 \pm 1.35) \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$, 蔗糖模型组小鼠血糖值为 $(11.04 \pm 0.84) \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$; 葡萄糖组中 70% 乙醇提取物组的小鼠 0.5 h 时血糖值为 $(17.92 \pm 1.60) \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$, 葡萄糖模型组小鼠血糖值为 $(21.12 \pm 1.60) \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$; 锦灯笼宿萼水提取物组和 70% 乙醇提取物组与模型组比较, 小鼠对蔗糖、葡萄糖的耐糖能力差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 锦灯笼宿萼不同提取物对 STZ 大鼠血糖的影响试验中, 锦灯笼宿萼 70% 乙醇提取物组的血糖值为 $(32.06 \pm 1.52) \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$, 模型组血糖值为 $(50.53 \pm 3.08) \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$, 锦灯笼宿萼 70% 乙醇提取物组与模型组比较, 对降低早期糖尿病肾病的大鼠血糖差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 锦灯笼宿萼水提取物和乙醇提取物能够提高小鼠对蔗糖和葡萄糖的耐糖量, 并降低 STZ 糖尿病肾病大鼠血糖值, 乙醇提取部位优于水提取部位。

关键词: 锦灯笼; 植物提取物; 葡糖耐量试验; 乙醇; 提取法; 小鼠

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2018.07.007

Effects of different extracts of *Physalis alkekengi* L. var. *franchetii* (Mast.) Makino on blood glucose tolerance in mice and blood glucose level in diabetic nephropathy rats

WU Hongjie¹, CHEN Dazhong²

(1. Institute of Traditional Chinese Medicine, Room 1801 He

tracts from *Physalis calyx seu fructus persistent calyx* on the blood glucose in STZ rats, The blood glucose level in the 70% ethanol extract group of *Physalis calyx seu fructus persistent calyx* was $(32.06 \pm 1.52) \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$, and the blood glucose level in the model group was $(50.53 \pm 3.08) \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$. Compared with the model group, the blood glucose level of the rats of 70% ethanol extract group with early diabetic nephropathy was significantly lower than that of the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The extract of water group and 70% ethanol extract group can increase the glucose tolerance factor of sucrose and glucose and decrease the blood glucose level of STZ-induced diabetic nephropathy rats, and the ethanol extraction site is better than water extraction site.

Key words: *Physalis alkekengi*; Plant extracts; Glucose tolerance test; Ethanol; Extraction; Mice

锦灯笼为茄科植物酸浆 *Physalis alkekengi* L. var. *franchetii* (Mast.) Makino 的干燥宿萼。始载于神农本草经,名为酸酱,列为中品。宿萼味苦,微酸、性寒、归肺经。具有清热解毒,利尿通淋,利咽化痰等功效^[1-2]。锦灯笼含有黄酮类、萜类、内酯类、生物碱类、甾醇类、氨基酸类及无机元素等化学成分,在体内发挥不同的药理作用^[3-4]。民间常用锦灯笼宿萼泡茶辅助降糖,效果明显。本研究研究锦灯笼宿萼不同提取部位对小鼠耐糖量及链脲佐菌素(streptozotocin, STZ)诱导糖尿病肾病大鼠血糖水平的影响。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 试验动物 SPF级健康ICR雄性小鼠,体质量为 $18 \sim 22 \text{ g}$; SPF级健康SD雄性大鼠,体质量 $(200 \pm 20) \text{ g}$ [均购自黑龙江中医药大学实验动物中心,合格证:SCXK(黑)2013-004]。本研究起止时间为2016年11月至2017年1月,符合一般实验动物伦理学要求。

1.1.2 试药与试剂 阿卡波糖(北京拜耳医药保健有限公司,批号H19990205);蔗糖、葡萄糖(天津市福晨化学试剂厂);盐酸贝那普利片(洛汀新,北京诺华制药有限公司,批号X2434);链脲佐菌素(美国Sigma公司生产,批号18883-66-4);柠檬酸(天津市进丰化工有限公司,批号GB/T9855-2008);柠檬酸钠(天津博迪化工股份有限公司,批号GB/T16493-1996);柠檬酸钠溶液:柠檬酸 4.2 g ,柠檬酸钠 5.88 g ,分别用生理盐水定容至 200 mL ,使其各自的浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{mL}^{-1}$,取上述柠檬酸溶液 28 mL ,柠檬酸钠溶液 22 mL ,充分混匀,放置冰箱保存备用^[5-6];锦灯笼药材(购于安徽普仁中药饮片有限公司,批号160225)。锦灯笼宿萼水提取物:12倍量水煎煮2次,每次 1 h ,合并煎煮液,滤过,滤液减压回收至干膏;锦灯笼宿萼70%乙醇提取物:12倍量70%乙醇回流提取2次,每次 1.5 h ,

表 1 锦灯笼宿萼不同提取物对小鼠耐糖量的影响

组别	例数	给药剂量/ g · kg ⁻¹	糖负荷后不同时间血糖值/(mmol · L ⁻¹ , $\bar{x} \pm s$)		
			0.5 h	1 h	2 h
蔗糖组					
模型组	10	—	11.04 ± 0.84	9.80 ± 1.62	9.53 ± 1.52
阿卡波糖组	10	0.075	8.42 ± 1.16 ^b	7.87 ± 1.18 ^a	7.10 ± 1.17
水提取物组	10	1.96	9.31 ± 1.21 ^a	9.58 ± 1.72	9.39 ± 1.57
70% 乙醇提取物组	10	1.54	8.55 ± 1.35 ^b	8.50 ± 1.37	8.46 ± 1.23
葡萄糖组					
模型组	10	—	21.12 ± 1.60	19.76 ± 1.15	12.69 ± 1.05
盐酸二甲双胍组	10	0.075	12.04 ± 0.81 ^b	11.83 ± 2.06	9.74 ± 1.23
水提取物组	10	1.96	18.68 ± 1.05 ^a	20.10 ± 3.17	15.27 ± 2.98
70% 乙醇提取物组	10	1.54	17.92 ± 1.60 [*]	17.21 ± 1.49	13.55 ± 1.72

注:与模型组相比,^a*P* < 0.05,^b*P* < 0.01

> + + + 为模型成功^[9-10]。造模结束后,假手术组剩余大鼠 10 只,实验造模成功组大鼠剩余 40 只,脱落或死亡原因为造模技术不熟练或不成功。(2) 灌胃给药。将造模成功后 40 只大鼠,随机分为 4 组,即锦灯笼宿萼水提取物组(给药量为 1.52 g · kg⁻¹)、锦灯笼宿萼 70% 乙醇提取物组(给药量为 0.89 g · kg⁻¹)、模型组和洛汀新阳性药对照组(给药量为 0.9 mg · kg⁻¹)锦灯笼提取物组给药剂量根据锦灯笼宿萼不同提取物折算出生药量相同,阳性对照组给药剂量根据临床用量利用大鼠体表面积换算法折算出大鼠给药剂量。假手术组和模型组均灌胃每日给蒸馏水 2 mL;每日灌胃 1 次给药,共计给药 4 周,给药期间,大鼠自由饮水,不使用任何胰岛素和降糖药,期间各组每周测 1 次体质量、尿量,每 2 周测 1 次血糖^[11]。