

紫背天葵提取物对糖尿病模型大鼠的降血糖作用研究

王红珊^{1*}, 吴琳¹, 曹毅敏¹, 臧林泉^{2#} (1.广州市第一人民医院药剂科, 广州 510180; 2.广东药学院药科学院药理系/广东药学院药科学院新药筛选与药理药效评价中心, 广州 510006)

中图分类号 R285.5; R965 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)11-0985-02

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.11.09

摘要 目的: 研究紫背天葵提取物对糖尿病模型大鼠的降血糖作用。方法: 给予大鼠腹腔注射四氧嘧啶(100 mg/kg)以复制糖尿病模型。实验分为正常对照(等容生理盐水)、模型(等容生理盐水)、二甲双胍与紫背天葵高、中、低剂量(5、2.5、1.25 mg/kg)组, 灌胃给药, 每天1次, 连续28 d, 末次给药第2天测定大鼠血糖含量水平与体质量。结果: 与正常对照组比较, 模型组大鼠血糖水平显著升高($P < 0.01$)。与模型组比较, 紫背天葵高剂量组大鼠血糖水平显著下降($P < 0.05$); 紫背天葵提取液高、中、低剂量组大鼠体质量变化不显著($P > 0.05$)。结论: 高剂量紫背天葵提取物对四氧嘧啶致糖尿病模型大鼠具有一定的降糖作用。

关键词 紫背天葵; 糖尿病; 四氧嘧啶; 降糖作用

Hypoglycemic Effects of *Gynura bicolor* on Diabetes Model Rats

WANG Hong-shan¹, WU Lin¹, CAO Yi-min¹, ZANG Lin-quan² (1. Dept. of Pharmacy, Guangzhou Municipal First People's Hospital, Guangzhou 510180, China; 2. Dept. of Pharmacology, School of Pharmacy, Guangdong Pharmaceutical University/ Center for Novel Drug Screening and Pharmacodynamics Evaluation, School of Pharmacy, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510006, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To explore the hypoglycemic effects of extract of *Gynura bicolor* on diabetes model rats. METHODS: Diabetic rat model was induced by alloxan(100 mg/kg) intraperitoneally. The rats were divided into normal control group (constant volume of normal saline), model group (constant volume of normal saline), metformin group and *G. bicolor* high-dose, medium-dose and low-dose groups (5, 2.5, 1.25 mg/kg). They were given relevant medicine intragastrically once a day for consecutive 28 days. The levels of blood glucose and body weight were investigated by colorimetric method on the next day of last administration. RESULTS: Compared with normal control group, the level of blood glucose increased significantly in model group ($P < 0.01$). Compared with model group, the level of blood glucose decreased significantly in *G. bicolor* high-dose group ($P < 0.05$); the change of body weight was not significant in *G. bicolor* groups ($P > 0.05$). CONCLUSION: High-dose of *G. bicolor* extract decreases the level of blood glucose in alloxan-induced diabetes rats.

KEY WORDS *Gynura bicolor*; Diabetes; Alloxan; Hypoglycemic effects

紫背天葵(*Gynura bicolor*)为菊科土三七属多年生宿根草本植物,《中药大辞典》引用《重庆草药》的名字将紫背天葵原植物和药材名称为观音苋。紫背天葵为中国特有物种,在广东、广西、福建等地资源丰富,植物外观带紫红色,高0.5~1 m之间,根粗壮、茎直立、多分枝^[1]。近年来,对紫背天葵有效成分的研究提示,紫背天葵富含黄酮苷、多糖、红色素等成分,进一步药理学研究可预见紫背天葵在心脑血管、抗癌、抗贫血等领域有良好的发展前景。鉴于国内外学者对紫背天葵的药学实验研究报道较少,其作为一种新的保健品与药物尚未开发,有必要对其进行深入研究。本课题组对紫背天葵进行水煮醇沉法提取,并将粗提物用于四氧嘧啶复制的糖尿病模型大鼠进行降血糖药效学研究,以明确紫背天葵是否具有降低血糖的药效学作用,为开发新药和新型保健品提供理论依据。

* 副主任药师, 硕士。研究方向: 医院药学和药理学。电话: 020-81048767。E-mail: whscc@126.com

通信作者: 教授, 博士。研究方向: 新药筛选和药理药效学。电话: 020-39352561。E-mail: zanglq@163.com。

1 材料

1.1 仪器

Beckman DU640型紫外分光光度计(日本岛津公司); BT-224型自动生化分析仪(意大利Biotechnica公司); T1000型电子天平(常熟双杰测试仪器厂)。

1.2 药材

紫背天葵药材采自广西钦州,经广西中医学院中药教研室鉴定为真品。

1.3 药品与试剂

二甲双胍(哈尔滨同一堂药业有限公司,批号: 20100512); 四氧嘧啶(美国Sigma公司); 葡萄糖测定试剂盒(上海荣盛生物技术有限公司,批号: 20091101)。

1.4 动物

健康清洁级SD大鼠100只, ♂, 体质量(180 ± 20)g, 购自广东省动物实验中心(动物生产合格证号: 粤实验动物证第20110806号)。饲养于湿度75%、室温25℃的动物室内, 自由饮食。

2 方法与结果

2.1 紫背天葵提取物的制备

按照药材:水=1:12(m/m)的比例浸泡紫背天葵 30 min, 加热煎煮 1 h, 收集滤液, 再按照药材:水=1:8(m/m)的比例, 加热煎煮 1 h, 合并 2 次滤液, 进行浓缩, 至 1:1, 加入医用乙醇稀释至浓度 70%, 放置冷库过夜。10 000 r/min 离心过滤, 在旋蒸仪上加热回收乙醇, 将提取物调制为相当于生药 8 g/ml, 分装, 低温贮藏, 备用。

2.2 模型的复制与分组、给药

实验大鼠禁食 12 h, 大鼠一次性 ip 四氧嘧啶溶液(100 mg/kg), 复制模型 8 d 后, 断食 3 h, 全部大鼠眼眶内眦采血, 离心, 取上层血清, 24 h 内用葡萄糖氧化酶法进行大鼠血糖测定。血糖值 > 10 mmol/L 为糖尿病模型复制成功。

实验分为 6 组, 即正常对照(等容生理盐水)、模型(等容生理盐水)、二甲双胍(75 mg/kg)与紫背天葵提取物高、中、低剂量(5、2.5、1.25 g/kg)组。ig 给药, 每天 1 次, 连续 28 d。末次给药第 2 天采血, 以葡萄糖氧化酶法测定大鼠血糖值水平, 并测定其体质量。

2.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS version 11.0 软件, 进行方差分析及 *t* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3 结果

3.1 紫背天葵提取物对模型大鼠血糖的影响

与正常对照组比较, 模型组大鼠血糖水平显著升高($P < 0.01$); 与模型组比较, 紫背天葵提取物高剂量组血糖显著降低($P < 0.05$), 表明高剂量紫背天葵提取物对糖尿病模型大鼠具有明显降血糖作用。紫背天葵提取物对模型大鼠血糖的影响见表 1。

表 1 紫背天葵提取物对模型大鼠血糖的影响($\bar{x} \pm s$)

Tab 1 Effects of *G. bicolor* extract on blood glucose of model rats($\bar{x} \pm s$)

组别	血糖水平, mmol/L		
	复制模型前	复制模型后	给药后
正常对照组	6.43 ± 0.98	6.00 ± 1.63	5.71 ± 1.25
模型组	6.09 ± 0.82	12.14 ± 1.95	12.43 ± 2.64*
二甲双胍组	6.12 ± 0.82	12.29 ± 2.21	7.43 ± 1.27**
紫背天葵提取物高剂量组	6.23 ± 1.15	12.16 ± 1.63	9.29 ± 1.98*
紫背天葵提取物中剂量组	6.14 ± 1.95	11.57 ± 1.40	10.57 ± 1.72
紫背天葵提取物低剂量组	6.10 ± 1.82	11.48 ± 2.10	12.14 ± 2.12

与正常对照组比较: * $P < 0.01$; 与模型组比较: # $P < 0.05$, ## $P < 0.01$
vs. normal control group; * $P < 0.01$; vs. model group: # $P < 0.05$, ## $P < 0.01$

3.2 紫背天葵对模型大鼠体质量的影响

与正常对照组比较, 模型组大鼠体质量无显著性变化($P > 0.05$); 与模型组比较, 紫背天葵高、中、低剂量组大鼠体质量无显著性变化($P > 0.05$), 表明高、中、低剂量紫背天葵提取物对糖尿病模型大鼠的体质量无太大影响。紫背天葵对模型大鼠体质量的影响见表 2。

4 讨论

紫背天葵作为我国特有植物物种, 兼具药物和健康保健功效。已有研究表明^[2-4], 紫背天葵除含黄酮类化合物、多糖类、红色素等有效成分, 还有烟酸、铁、钙、钾、铜、锌和铜等多

表 2 紫背天葵对模型大鼠体质量的影响($\bar{x} \pm s$)

Tab 2 Effects of *G. bicolor* on body weight of model rats($\bar{x} \pm s$)

组别	大鼠体质量, g		
	复制模型前	复制模型后	给药后
正常对照组	182.1 ± 45.3	185.3 ± 23.4	183.5 ± 33.4
模型组	191.2 ± 28.9	175.6 ± 26.7	167.1 ± 33.8
二甲双胍组	185.4 ± 47.6	176.4 ± 29.1	170.2 ± 28.7
紫背天葵提取物高剂量组	178.3 ± 34.7	167.7 ± 45.2	160.8 ± 34.7
紫背天葵提取物中剂量组	182.2 ± 56.1	170.9 ± 28.3	172.2 ± 34.5
紫背天葵提取物低剂量组	185.3 ± 34.3	169.8 ± 38.9	172.3 ± 37.7

种微量元素。其性甘、辛、凉, 入脾、小肠、膀胱经, 具有清热解毒、润肺止咳、活血止血、散瘀消肿、提高人体免疫力等功效, 民间用于治疗外感高热、肺热咳血、痛经血崩、创伤出血、跌打肿痛、痈肿疮毒、支气管炎等症^[5]。紫背天葵含有大量的黄酮苷和多糖, 许多富含黄酮或多糖成分的中草药如银杏叶、水飞蓟、葛根、陈皮、黄芪、香菇、枸杞、山药等分别具有降压、降血糖、降血脂、抗菌、抗衰老、提高机体免疫力、调节血管渗透压、泻下、镇咳祛痰、解痉、护肝解毒与抗变态等药理活性^[6-7]。黄酮类化合物还是人体清除自由基体系中重要的非酶物质之一, 近年研究证实黄酮还有抑制肿瘤细胞与防护紫外线损伤的作用^[8]。紫背天葵含有的维生素 C 和铁、铜、镁等还可作为酶辅基的微量元素, 表明紫背天葵在提高机体免疫力、抗衰老、治疗某些疾病(如心血管疾病、病毒感染、抗癌)等方面有潜在的药学研究价值。但紫背天葵的制剂工艺、药理、临床应用等方面的研究甚少或根本没有, 有待药学工作者进一步全面、系统的研究。

基于紫背天葵上述成分和生理功能, 笔者对其降血糖作用进行了初步药理学实验, 以便为紫背天葵临床预防和辅助治疗糖尿病提供理论基础。本研究结果表明, 大鼠经四氧嘧啶复制糖尿病模型后, 血糖水平显著升高($P < 0.01$), 分别给予高、中、低剂量紫背天葵提取物后, 模型大鼠血糖水平有不同程度的降低, 提示紫背天葵提取物可能具有修复和提高胰岛 B 细胞功能, 在降低血糖方面具有一定的效果。

参考文献

- [1] 王晓云, 杨超. 紫背天葵周年栽培技术[J]. 山东农业科学, 2010(9): 102.
- [2] 张林和, 屠春燕. 紫背天葵中营养成分及总黄酮分析[J]. 氨基酸和生物资源, 2004, 26(3): 3.
- [3] 黄晓梅, 吴琼峰. 微波法提取紫背天葵红色素的研究[J]. 安徽农学通报, 2011, 17(8): 38.
- [4] 段志芳, 章炜中. 紫背天葵多糖提取与含量测定[J]. 中成药, 2007, 29(2): 275.
- [5] 柯欢, 潘敏仪. 紫背天葵的研究进展[J]. 中国现代药物应用, 2007, 1(1): 60.
- [6] 刘蕊. 黄酮类化合物的药理作用研究进展[J]. 黑龙江医药, 2010, 23(2): 234.
- [7] 杨宏莉, 张宏馨, 王燕, 等. 山药多糖对 2 型糖尿病大鼠肾病的预防作用研究[J]. 中国药房, 2010, 21(15): 1 345.
- [8] 张秀莉, 王春明, 雷旭东. 黄酮类化合物的抗肿瘤活性及其机制研究进展[J]. 甘肃医药, 2011, 30(4): 205.

(收稿日期: 2012-04-15 修回日期: 2012-08-27)