

翻白草不同方法提取物对小鼠降血糖作用*

王琦¹,周玲仙¹,罗晓东²,殷建忠¹

翻白草(Potentilla discolor Bunge)为蔷薇科委陵菜属多年生草本植物,根部或干燥全草均可入药。全国各地均有分布,为我国传统中药^[1]。近年来,民间流行用翻白草治疗糖尿病并取得一定的疗效。为了解翻白草降血糖作用机制,开发糖尿病新药或保健品,本研究对翻白草进行提取,按极性不同的3个部分,利用四氧嘧啶诱导的糖尿病小鼠模型进行活性筛选,以确定具有较强降血糖活性的部分。

1 材料与方法

1.1 实验动物 昆明种小鼠(雄性)100只(昆明动物所)(合格证编号:滇实验动物证第2002106号)。

1.2 主要试剂及仪器 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20030101);消渴丸(广州中一药业有限公司,批号:E01895);722型光栅分光光度计(上海分析仪器总厂)。

1.3 方法

1.3.1 样品提取并初步分离 利用乙醇浸提,乙酸乙酯萃取,D101大孔树脂柱层析,将翻白草分为I~部分,分别对应D101大孔树脂水洗脱部分、D101大孔树脂甲醇洗脱部分、乙酸乙酯萃取物。

1.3.2 实验动物糖尿病模型的建立^[2,3] 实验动物体重(26±2)g,禁食16h,准备给予四氧嘧啶造模。四氧嘧啶溶液临用前配制,浓度为12mg/ml。给药方式为腹腔注射,剂量120mg/(kg·bw),一周后,于第8d断食3h后,眼眶内眦采血,离心取上层血清在24h内用葡萄糖氧化酶法测定血糖。取血糖值>12mmol/L的糖尿病模型小鼠分组进行翻白草降血糖实验。

1.3.3 实验动物分组及处理 取血糖值>12mmol/L的糖尿病模型小鼠54只,正常小鼠10只作为对照组,共计64只,分为6组,分为糖尿病模型组(11只)、阳性对照组(10只)和3个实验组(各11只)。正常对照组、糖尿病模型组给予蒸馏水,剂量为每天450mg/(kg·bw);阳性对照组给予降血糖药物消渴丸,剂量为3.75g(kg·bw);3个实验组I~分别给予D101大孔树脂水洗脱物、D101大孔树脂甲醇洗脱物、乙酸乙酯萃取物,剂量均为每天450mg/(kg·bw)。给药方式为灌胃,每天1次,时间30d。30d后,测血糖值,条件和方法同前。30d内每周称各组小鼠空腹体重,观察体重变化。

1.3.4 统计分析 采用SPSS 11.0统计软件,进行方差分析及t检验。

2 结果

实验组、与糖尿病模型组比较,血糖值降低差异无统计学意义(P>0.05),表明对糖尿病小鼠降血糖作用不明显。而消渴丸组与实验组、与糖尿病模型组比较,血糖降低差异有统计学意义(P<0.05),表明实验组即乙酸乙酯部分对

糖尿病小鼠有降血糖作用,其降血糖效果与降糖药物消渴丸类似。因此,可认为翻白草降血糖活性成分主要存在于乙酸乙酯部分,将该部分进一步研究,见表1。

实验期间,通过对动物体重的观察可知,糖尿病模型组动物体重增长缓慢,其余各组动物体重均稳定增长,但各组之间比较差异无统计学意义(P>0.05),可认为翻白草各部分对糖尿病小鼠的体重没有影响。

表1 翻白草对糖尿病小鼠血糖水平的影响 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)

组别	动物数	实验前	实验后
正常对照组	10	7.6 ±1.2 ^d	8.4 ±2.0 ^b
糖尿病模型组	11	16.8 ±3.5	14.3 ±2.9
消渴丸组	10	17.5 ±4.1	10.1 ±4.5 ^{d,c}
实验组 I	11	16.1 ±3.3	13.6 ±3.8
实验组	11	16.7 ±4.3	13.2 ±4.7
实验组	11	17.0 ±3.2	9.8 ±3.4 ^{ac}

注:与糖尿病模型组比较,a P<0.05;与实验前比较,c P<0.05;与糖尿病模型组比较,b P<0.01;与其余各组比较,d P<0.01

正常小鼠的血糖、体重与正常对照组比较差异无统计学意义(P>0.05),可认为翻白草的乙酸乙酯部分对正常小鼠的体重、血糖均无影响。

3 讨论

翻白草的根主要含鞣质及黄酮类化合物^[1]。黄酮类化合物具有多种生理活性,也具有降血糖的活性,其降血糖机制是多方面的^[4,5]。提示其降血糖活性成分可能是其中的黄酮类物质。

本实验结果表明,翻白草乙酸乙酯萃取物具有较强的降血糖作用,并且对正常小鼠的体重、血糖均无影响。其降血糖活性成分可能是其中的黄酮类物质,其降血糖作用机制有待进一步研究。而其余2个部分未显示降血糖作用,原因可能是提取分离过程中一些成分发生损失,或在该剂量下未能显示降血糖活性。

参考文献

[1] 江苏新医学院. 中药大词典[M]. 下册. 上海: 科学技术出版社, 1986:2705.
[2] 张均田. 现代药理实验方法[M]. 上册. 北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1998:981- 986.
[3] 郑建仙. 功能性食品[M]. 3卷. 北京: 中国轻工业出版社,1999: 484- 489.
[4] 陈勇,张晴. 五羟基黄酮的药理学研究近况[J]. 中草药,1998,29(8):569- 570.
[5] 王玮,王琳. 黄酮类化合物的研究进展[J]. 沈阳医学院学报, 2002,4(2):115- 119.

收稿日期: 2006-05-22 (文涛编辑 蔡天德校对)

*基金项目: 云南省教育厅科学研究基金(5 Y0280C)
作者单位: 1. 昆明医学院营养与食品研究所,昆明 650031; 2. 中国科学院昆明植物研究所
作者简介: 王琦(1976-),女,云南建水人,讲师,硕士,主要从事营养与健康的研究。