

麦冬总皂苷对实验性高血糖小鼠的降糖作用

高昌琨^{1*}, 高建¹, 徐先祥²

- (1. 安徽医科大学第一附属医院药剂科, 安徽 合肥 230022;
2. 安徽中医学院第一附属医院药剂科, 安徽 合肥 230038)

[摘要] 目的: 研究麦冬总皂苷对实验性糖尿病小鼠血糖的影响。方法: 麦冬总皂苷(100, 200, 400 mg/kg)灌胃, 测定正常小鼠及由四氧嘧啶、肾上腺素、葡萄糖所致高血糖小鼠血糖水平。结果: 麦冬总皂苷对四氧嘧啶、肾上腺素及葡萄糖引起的小鼠高血糖均有抑制作用。结论: 麦冬总皂苷对实验性高血糖小鼠有明显的降糖作用。

[关键词] 麦冬总皂苷; 高血糖; 降糖作用

[中图分类号] R285.5 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2007)05-0033-02

Effect of Total Saponins of Ophiopogon on Experimental Hyperglycemias Mice

GAO Chang-kun^{1*}, GAO Jian¹, XU Xian-xiang²

- (1. Dept of Pharmacy, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022, China;
2. Dept of Pharmacy, The First Affiliated Hospital of Anhui College of TCM, Hefei 230038, China)

[Abstract] **Objective:** To study the effect of total saponins of Ophiopogon on blood sugar in experimental diabetic mice. **Methods:** Mice were raised with total saponins of Ophiopogon(100, 200, 400 mg/kg). The levels of blood sugar were calculated in experimental hyperglycemias induced by alloxan(100 mg/kg), adrenaline(0.02 mg/kg) and glucose(2 g/kg). **Results:** Total saponins of ophiopogon was found to decrease various experimental hyperglycemias induced by alloxan, adrenaline and glucose. **Conclusion:** Total saponins of Ophiopogon has significant hypoglycemic effect on the experimental hyperglycemias in mice.

[Key words] Total saponins of Ophiopogon; hyperglycemias; hypoglycemic effect

麦冬(*Ophiopogon japonicus*(Thunb.) Ker-Gawl.)具有生津润肺、养阴清热的功能,临床上作为治疗“消渴”的药物在中医药典籍中早有记载,正如《本草正义》所言:“麦冬寒润,养阴解渴,皆为必用之药”。药理学研究表明,麦冬全草可治疗糖尿病,麦冬水提物和正丁醇提取物可降低正常及糖尿病家兔的血糖^[1,2]。麦冬总皂苷(Total Saponins of *Ophiopogon japonicus*(Thunb.) Ker-Gawl., TSO)是麦冬的主要有效部位之一。本文研究了麦冬总皂苷对实验性高血糖小鼠血糖的影响。

1 材料

1.1 TSO的制备 麦冬块根用70%乙醇回流提取,再以大孔吸附树脂精制而得(提取方法将另文报道),纯度为59.1%,用纯化水配制相应的浓度备用。

1.2 动物 体重(18~22)g的正常昆明小鼠,♀♂兼用,由安徽医科大学动物中心提供。

1.3 试剂 四氧嘧啶(Sigma公司);肾上腺素(Fluka公司);优降糖片(Glibenclamide, GC, 北京双桥制药厂,批号051130)。

1.4 仪器 BS200S电子天平,德国赛多利斯公司。721型分光光度计,上海东方仪器厂。

2 方法^[3,4]

2.1 对正常小鼠血糖的影响 小鼠50只,随机分为正常对照组,麦冬总皂苷0.4, 0.2, 0.1 g/kg高、中、

[收稿日期] 2006-11-02

[通讯作者] * 高昌琨, Tel: (0551) 2922194; E-mail: gaock@sohu.com

低剂量组, 优降糖 3 mg/kg 阳性对照组, 每组 10 只, 各组按 20 mL·kg⁻¹·d⁻¹ 灌胃给药或生理盐水连续 7 d, 于末次给药前禁食 12 h, 给药后 1 h 小鼠眼眶取血测血糖值。

2.2 对四氧嘧啶致小鼠高血糖的影响 小鼠经尾静脉注射四氧嘧啶 100 mg/kg 造成高血糖模型, 72 h 后测血糖, 选血糖值 > 11.1 mmol/L 者作为糖尿病小鼠。取模型小鼠 50 只均匀分为 5 组。分组方法除了以模型组替代了正常对照组外, 其余同 2.1。另选 10 只未造模小鼠为正常对照组。连续给药 10 d, 给药方法同 2.1, 于末次给药前禁食 12 h, 给药后 1 h 小鼠眼眶取血测血糖值。

2.3 对肾上腺素致小鼠血糖升高的影响 取小鼠 60 只随机分为 6 组, 每组 10 只。给药组和阳性对照组剂量 2.1, 模型组和空白对照组给 20 mL·kg⁻¹·d⁻¹ 生理盐水, 连续给药 10 d, 末次给药前禁食 12 h, 给药后 1 h, 除空白对照组外, 其余小鼠 ip 肾上腺素 0.02 mg/kg, 于注射后 1 h 小鼠眼眶取血测血糖值。

2.4 口服葡萄糖耐量试验 取小鼠 50 只随机分为 5 组, 每组 10 只。小鼠禁食 12 h 后测定空腹血糖水平, 然后按 2.1 分组给药 1 次。1 h 后, 各组小鼠均 ig 葡萄糖 2 g/kg 溶液。分别于 0.5, 1, 2 h 测定血糖水平。

2.5 统计学处理 实验数据用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, *t* 检验比较组间差异的显著性。

3 结果

3.1 对正常小鼠血糖的影响 由表 1 可见, 连续 7 d 给药后, TSO 各剂量组空腹血糖水平与正常对照组比较无明显差异。

表 1 TSO 对正常小鼠血糖的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量 (g/kg)	血糖值 (mmol/L)
正常对照组	—	5.5 ± 0.4
TSO	0.1	5.3 ± 0.5
TSO	0.2	5.2 ± 0.4
TSO	0.4	5.2 ± 0.4
优降糖组	0.003	5.5 ± 0.4

3.2 对四氧嘧啶致小鼠高血糖的影响 由表 2 可见, 与模型对照组比较, TSO 高、中剂量组能降低四氧嘧啶模型小鼠的血糖值 ($P < 0.05$)。

3.3 TSO 对肾上腺素致小鼠血糖升高的影响 由表 3 可见, 与模型对照组比较, TSO 高、中剂量组能降低肾上腺素模型小鼠的血糖值 ($P < 0.01, P < 0.05$)。

表 2 TSO 对四氧嘧啶致糖尿病小鼠血糖的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量 (g/kg)	血糖值 (mmol/L)
正常对照组	—	5.5 ± 0.4 ³⁾
模型对照组	—	18.9 ± 3.9
TSO	0.1	17.4 ± 4.5
TSO	0.2	14.8 ± 4.2 ¹⁾
TSO	0.4	13.6 ± 5.0 ¹⁾
优降糖组	0.003	9.9 ± 3.1 ³⁾

注: 与模型对照组比较: ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$, ³⁾ $P < 0.001$, 表 3 同。

表 3 TSO 对肾上腺素致高血糖小鼠血糖的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量 (g/kg)	血糖值 (mmol/L)
正常对照组	—	5.2 ± 0.6 ³⁾
模型对照组	—	11.8 ± 2.1
TSO	0.1	10.8 ± 1.6
TSO	0.2	9.8 ± 1.7 ¹⁾
TSO	0.4	8.9 ± 1.6 ²⁾
优降糖组	0.003	9.2 ± 2.2 ¹⁾

3.4 对小鼠口服葡萄糖耐量的影响 由表 4 可见, 正常小鼠给予葡萄糖后 0.5 h 血糖值显著升高。1 h 后有所下降, 2 h 后基本恢复至空腹血糖值。TSO 能够降低小鼠给予葡萄糖后 0.5 h, 1 h, 2 h 血糖值。

表 4 TSO 对小鼠口服葡萄糖耐量的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量 (g/kg)	血糖值 (mmol/L)			
		0 h	0.5 h	1 h	2 h
正常对照组	—	5.5 ± 0.5	9.5 ± 2.1	7.6 ± 1.7	5.7 ± 0.6
TSO	0.1	5.4 ± 0.5	8.2 ± 1.4	7.1 ± 1.5	4.9 ± 0.9 ¹⁾
TSO	0.2	5.5 ± 0.3	7.5 ± 2.0 ¹⁾	6.6 ± 1.4	5.1 ± 0.6 ¹⁾
TSO	0.4	5.2 ± 0.5	7.7 ± 1.5 ¹⁾	5.9 ± 0.8 ¹⁾	4.5 ± 1.2 ²⁾
优降糖组	0.003	5.4 ± 0.5	7.6 ± 1.6 ¹⁾	5.6 ± 0.7 ¹⁾	4.0 ± 1.0 ³⁾

注: 与正常对照组比较: ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$, ³⁾ $P < 0.001$ 。

4 小结

从麦冬中提取的麦冬总皂苷, 对四氧嘧啶、肾上腺素及葡萄糖所致的小鼠高血糖均有明显的降糖效果。这表明麦冬总皂苷可减弱四氧嘧啶对胰岛 β 细胞的损伤或改善受损伤的胰岛 β 细胞的功能。麦冬总皂苷能拮抗肾上腺素的升血糖作用, 可能与抑制糖分分解有关。以上结果为进一步研究打下了基础。

[参考文献]

[1] 田友清, 余伯阳, 寇俊萍. 麦冬药理研究进展[J]. 中国医学生物技术应用杂志, 2004, 3(2): 1-5.

[2] 丁仰宪. 单味麦冬全草治疗糖尿病[J]. 中草药, 1994, 25(9): 478.

[3] 陈奇. 中药药理研究方法学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1993. 807-809.

[4] 徐成, 王莉莉, 曹颖林, 等. 新化合物 C333H 降脂降糖作用的研究[J]. 中国药理学通报, 2006, 22(6): 667-670.