

胡芦巴对小鼠降血糖作用的实验研究

潘立东 杨键 卢荣华 蒋薇

[摘要] 目的 研究胡芦巴水提取物对正常小鼠和糖尿病小鼠血糖和糖耐量影响,探讨其降低动物血糖的作用机制。方法 正常 ICR 小鼠口服给药,测定空腹血糖和糖耐量;四氧嘧啶致糖尿病 ICR 小鼠模型口服给药,测定空腹血糖及糖耐量。结果 胡芦巴水提取物对正常小鼠无降血糖作用,但可使糖耐量曲线趋于平缓;胡芦巴水提取物能够降低实验性糖尿病小鼠的血糖。结论 胡芦巴水提取物具有一定的降血糖作用。

[关键词] 胡芦巴;糖尿病;糖耐量;小鼠

Hypoglycemic effects of Trigonella foenum-graecum on mice PAN Li-dong, YANG Jian, LU Rong-hua, et al. China Rehabilitation Research Center, Beijing 100068, China

[Abstract] **Objective** To study the effects of aqueous extract of Trigonella foenum-graecum (AET) on the blood glucose in normal and alloxan (ALX)-diabetic mice. **Methods** Fasting blood glucose and glucose tolerance in normal and ALX-diabetic mice were measured respectively 7 days after AET had been given. **Results** AET had not significantly effected the fasting blood glucose of normal mice, but improved their glucose tolerance. Otherwise, AET reduced fasting blood glucose of diabetic mice induced by ALX significantly. **Conclusion** AET can be used on treatment of diabetes mellitus.

[Key words] Trigonella foenum-graecum; diabetes mellitus; glucose tolerance; mice

中图分类号:R587.1 文献标识码:A 文章编号:1006-9771(2004)11-0662-02

[本文著录格式] 潘立东,杨键,卢荣华,等.胡芦巴对小鼠降血糖作用的实验研究[J].中国康复理论与实践,2004,10(11):662-663.

胡芦巴为豆科胡芦巴属植物,其干燥成熟种子作为常用中药收入中国药典^[1]。近年来,国外的一些研究发现,胡芦巴具有一定的降血糖和降血脂功效^[2-3],显示了胡芦巴潜在的药理作用和广泛的应用前景。本实验建立小鼠四氧嘧啶糖尿病模型,观察胡芦巴水提取物对正常小鼠、糖尿病小鼠血糖及糖耐量的影响。

1 材料和方法

1.1 实验动物 雄性 ICR 小鼠,体重 20—24 g,购自北京维通利华实验动物技术有限公司,实验动物合格证号:SCXK(京)2002-2003。

1.2 药物与试剂 胡芦巴水提取物由本所生化室制备;降糖灵片由江苏省金坛市制药厂生产(批号:0101072);四氧嘧啶由 Sigma 公司生产。

1.3 仪器 ONE TOUCH 血糖仪及血糖试纸:美国 Lifescan 公司。

1.4 方法

1.4.1 动物模型制作 取小鼠按 70 mg/kg 尾静脉注射四氧嘧啶,72 h 后测定小鼠空腹血糖。血糖 > 12 mmol/L 者入选实验。

1.4.2 血糖测定 取正常小鼠 36 只,分别随机分为 3 组,每组 12 只:空白对照组用蒸馏水灌胃,阳性对照组和胡芦巴组分别给予降糖灵水溶液 0.1 g/kg 和胡芦巴水提取物 1.5 g/kg,连续给药 7 d。末次给药后禁食

12 h,取血用血糖仪测定血糖。

取 12 只正常小鼠,尾静脉注射生理盐水作为空白对照组;取 36 只模型小鼠,随机分为 3 组,每组 12 只。各组给药分别为:空白对照组和模型对照组蒸馏水灌胃,阳性对照组和胡芦巴组分别给予降糖灵水溶液 0.1 g/kg 和胡芦巴水提取物 1.5 g/kg,连续给药 7 d,末次给药后禁食 12 h,取血用血糖仪测定各组小鼠血糖值。

1.4.3 糖耐量测定 另取 48 只正常小鼠,随机分为 4 组,每组 12 只:禁食 12 h 后,空白对照组和葡萄糖对照组给予蒸馏水,阳性对照组和胡芦巴组分别给予降糖灵水溶液 0.1 g/kg 和胡芦巴水提取物 1.0 g/kg,给药后除空白对照组,各组立即按 2.5 g/kg 予葡萄糖液灌胃,并在即刻(0 min)、15 min、45 min、75 min 后分别取血,用血糖仪测定血糖。

取 12 只小鼠,尾静脉注射生理盐水作为空白对照组。取 36 只模型小鼠,随机分为 3 组,每组 12 只。禁食 12 h 后,空白对照组、模型对照组分别给予蒸馏水,阳性对照组和胡芦巴组分别给予降糖灵水溶液 0.1 g/kg 和胡芦巴水提取物 1.0 g/kg,给药后除空白对照组,各组立即按 2.5 g/kg 予葡萄糖液灌胃,并在即刻(0 min)、15 min、45 min、75 min、105 min 后分别取血,用血糖仪测定血糖。

2 结果

正常小鼠给予胡芦巴水提取物 7 d 后,与空白对照组比较无显著性差异,见表 1。胡芦巴组正常小鼠

血糖上升和下降均较为平缓,给予葡萄糖后 15 min,胡芦巴组小鼠血糖低于葡萄糖对照组($P < 0.05$)。见表 2。模型小鼠给药 7 d 后胡芦巴组空腹血糖比模型对照组降低($P < 0.05$)。见表 3。模型小鼠胡芦巴组与模型对照组糖耐量无显著性差异。见表 4。

表 1 胡芦巴对正常小鼠血糖的影响 (mmol/L)

组别	给药前	给药后
空白对照组	4.34 ± 0.69	4.51 ± 0.71
阳性对照组	4.59 ± 0.99	4.40 ± 0.69
胡芦巴组	4.16 ± 0.69	4.13 ± 0.52

表 2 胡芦巴对正常小鼠糖耐量的影响 (mmol/L)

组别	0 min	15 min	45 min	75 min
空白对照组	4.51 ± 0.66	4.40 ± 0.64	4.51 ± 0.88	4.65 ± 0.86
葡萄糖对照组	4.63 ± 0.54	17.44 ± 1.02	11.37 ± 0.89	7.11 ± 0.43
阳性对照组	4.25 ± 0.55	8.36 ± 2.43 ^a	6.39 ± 2.30 ^a	5.60 ± 1.91 ^b
胡芦巴组	4.50 ± 0.58	14.18 ± 0.90 ^b	10.70 ± 1.25	8.01 ± 0.97

注:与葡萄糖对照组比较, a: $P < 0.01$; b: $P < 0.05$ 。

3 讨论

胡芦巴内含有丰富半乳甘露聚糖胶、三萜类、甾类、香豆素类、黄酮类、有机酸及生物碱类等化学成分^[4]。胡芦巴种子对正常动物和化学诱导糖尿病动物具有降血糖活性已有一些报道^[2,4]。本实验观察了含半乳甘露聚糖的胡芦巴水提取物对正常小鼠和糖尿病

小鼠血糖的影响,结果表明,胡芦巴水提取物对正常小鼠无降血糖作用,但可改善正常小鼠的糖耐量,使糖耐量曲线趋于平缓;胡芦巴水提取物可降低实验性糖尿病小鼠的血糖。但模型小鼠给胡芦巴后与糖尿病模型组糖耐量无显著性差异,可能与本实验中四氧嘧啶所至糖尿病模型小鼠血糖过高,胰岛 β 细胞损伤较大有关。

表 3 胡芦巴对实验性糖尿病小鼠血糖的影响 (mmol/L)

组别	给药前	给药后
空白对照组	4.52 ± 0.88	4.40 ± 0.62
模型对照组	22.55 ± 5.36	12.33 ± 3.62
阳性对照组	22.79 ± 4.30	6.83 ± 2.98 ^a
胡芦巴组	21.13 ± 3.30	8.36 ± 3.08 ^b

注:与模型对照组比较, a: $P < 0.01$; b: $P < 0.05$ 。

胡芦巴水提取物中的主要成分为半乳甘露聚糖^[5],半乳甘露聚糖是可溶性膳食纤维,可以延缓胃排空速度,延缓淀粉在小肠内的消化,减慢葡萄糖在小肠内的吸收。根据可溶性膳食纤维的生理功能,我们推测胡芦巴降血糖作用可能与半乳甘露聚糖有关。但胡芦巴降糖作用是否还与其它有效成分有关,尚需进一步的实验研究。

表 4 胡芦巴对糖尿病模型小鼠糖耐量的影响 (mmol/L)

组别	0 min	15 min	45 min	75 min	105 min
空白对照组	4.63 ± 0.54	17.44 ± 1.02	11.37 ± 0.89	7.11 ± 0.43	5.1 ± 0.72
模型对照组	26.64 ± 2.21	29.83 ± 3.14	29.03 ± 3.1	28.45 ± 4.16	25.45 ± 5.08
阳性对照组	26.32 ± 2.37	25.66 ± 5.15	23.85 ± 6.10	18.67 ± 6.21 ^a	17.88 ± 5.66 ^a
胡芦巴组	26.45 ± 3.64	27.5 ± 3.30	27.87 ± 2.98	26.6 ± 3.16	24.40 ± 2.38

注:与模型对照组比较, a: $P < 0.01$ 。

[参考文献]

[1]国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京:化学工业出版社, 2000.194.
[2]Khosla P, Gupta DD, Nagpal RK. Effect of Trigonella Foenum graecum on blood glucose in normal and diabetic rats[J]. Indian J Physiol Pharmacol, 1995, 39(2):173.
[3]Liaquat, Abul KA, Zahid H, et al. Characterization of the hypoglycemic

effects of Trigonella foenum graecum seed[J]. Planta Med, 1995, 61: 358.
[4]潘瑞乐,陈迪华. 中药胡芦巴的化学成分与药理活性[J]. 国外医药植物药分册, 2000, 15(5):185.
[5]蒋建新,朱莉伟,张卫明,等. 半乳甘露聚糖型植物胶的研究进展[J]. 中国野生植物资源, 2002, 20(4):1.

(收稿日期:2004-02-03)