

玉米须降血糖的实验研究

吉林省中医中药研究院药理室(长春 130021) 李 伟* 陈颖莉 杨 铭 曲淑岩

摘要 实验结果表明,玉米须水煎剂对四氧嘧啶所致糖尿病小鼠有显著的治疗作用,对葡萄糖、肾上腺素引起的高血糖小鼠亦有明显的降血糖作用,但对正常小鼠血糖无明显影响,另外,并能降低高胆固醇血症小鼠的血清胆固醇含量。

关键词 玉米须 实验性糖尿病 降血糖 胆固醇

玉米须为禾本科玉蜀黍植物玉米 *Zea mays* L. 的花柱和柱头。药理研究表明,玉米须具有利尿、降压、利胆和止血等药理作用;其发酵制剂对家兔有非常显著的降低血糖作用^[1]。民间应用玉米须治疗糖尿病取得了较好的疗效,但至今尚未见玉米须水煎剂对血糖影响的实验报道。现对其降血糖作用进行了研究。

1 材料

1.1 动物:昆明种小鼠体重18~22g,雌雄均用,由本院动物饲养室提供。实验中未注明时均指实验前禁食2h。

1.2 药物:玉米须水煎剂:取玉米须干重1kg(采购于长春市郊区),按中药常规水煎法提取3次,每次1h,过滤,合并滤液后浓缩至含生药量5.7g/ml。实验时用适当蒸馏水稀释至所需浓度,灌胃给药。优降糖片(2.5mg/片),由北京双桥制药厂生产,批号920101。盐酸苯乙双胍片(降糖灵片;25mg/片),为山东烟台人民制药厂产品,批号9.0721。四氧嘧啶为瑞士Fluka公司产品,分析试剂。肾上腺素注射液系沈阳第一制药厂生产,批号890903。其他试剂均为分析纯。

2 方法

四氧嘧啶糖尿病小鼠^[2],用正常小鼠尾静脉注射四氧嘧啶100mg/kg,72h后眼眶取血预测葡萄糖水平,选用禁食2h后血糖水平在400mg/dl以上者,分组时各组血糖平均值相差不大于10mg/dl。小鼠高胆固醇血症按快速造型法^[3]。葡萄糖测定按超微量邻甲苯胺法^[4]。血清总胆固醇测定按邻苯二甲醛直接显色法^[5]。

3 结果

3.1 对四氧嘧啶糖尿病小鼠血糖的影响:正常小鼠60只,静脉注射四氧嘧啶100mg/kg,于72h预测血糖后等分6组,按表1灌胃给药,每天1次,连续7d,于末次给药后1h测血糖,结果见表1。玉米须水煎剂可明显降低四氧嘧啶糖尿病小鼠血糖,其30g/kg的降糖作用与100mg/kg降糖灵的作用相似。

3.2 对肾上腺素性高血糖小鼠血糖的影响:小鼠60只,等分6组,按表2灌胃给药,每天1次,连续7d,于末次给药后1h,正常对照组腹腔注射生理盐水,其余5组均腹腔注射肾上腺素240μg/kg,于注射后30min取血测定血糖含量,结果如表2。玉米须水煎剂具有对抗肾上腺素的升血糖作用,且大、中剂量组的作用强度优于2.5mg/kg的优降糖。

3.3 对葡萄糖性高血糖小鼠血糖的影响:小鼠60只,随机分组,每组10只,按表3灌胃给

*Address: Li Wei, Department of Pharmacology, Jilin Provincial College of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica, Changchun

表1 对四氧嘧啶糖尿病小鼠血糖的影响
($\bar{x} \pm SD$)

组别	动物数 (只)	剂量 (g/kg)	血糖(mg/dl)	
			给药前	给药后
正常对照组	10		107 ± 14.2	115 ± 13.0
四氧嘧啶组	10		480 ± 53.7	478 ± 51.6 $\Delta\Delta\Delta$
降糖灵	10	0.1	484 ± 70.9	360 ± 71.2**
玉米须	10	30	479 ± 43.2	365 ± 67.2***
玉米须	10	15	484 ± 55.4	376 ± 53.1***
玉米须	11	7.5	478 ± 72.4	421 ± 226**

与正常对照组比较 $\Delta\Delta\Delta P < 0.01$ 与高血糖组比较

** $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ ** $P < 0.001$ (下表同)

糖2g/kg, 于注射后30min眼眶取血测定血糖含量, 结果见表3。玉米须水煎剂能对抗外源性葡萄糖引起的血糖升高, 大剂量组的平均降糖水平与2.5mg/kg优降糖的作用相似。

3.4 对正常小鼠血糖的影响: 小鼠50只, 等分5组, 按表4灌胃给药, 对照组给等体积水, 每天1次, 连续7d, 于末次给药前禁食16h, 给药后1h取血测血糖含量, 结果如表4。玉米须水煎剂对正常动物血糖无明显影响。

表3 对葡萄糖性高血糖小鼠血糖的影响
($\bar{x} \pm SD$)

组别	动物数 (只)	剂量 (g/kg)	血糖含量 (mg/dl)
正常对照组	10		125 ± 16.3
葡萄糖组	10		186 ± 24.2 $\Delta\Delta\Delta$
优降糖	10	0.0025	140 ± 9.85***
玉米须	10	30	146 ± 20.3**
玉米须	10	15	152 ± 18.7**
玉米须	10	7.5	163 ± 20.2*

等体积水, 每天1次, 连续7d, 于末次给药后1h除正常对照组外, 均腹腔注射蛋黄乳剂0.5ml/只, 20h后, 由小鼠眶静脉采血, 分离血清测胆固醇含量, 结果见表5。玉米须大、中剂量组均能降低高胆固醇血症小鼠血清胆固醇含量, 而优降糖则无此作用。

3.6 小鼠急性毒性实验: 小鼠20只, 一次灌胃玉米须水煎剂171g/kg(按生药量计算), 观察一周内动物的饮食、活动、毛泽及存亡等情况。结果动物外观行为均正常, 无一中毒死亡, 表明玉米须毒性极小, 口服安全可靠。

4 讨论

表2 对肾上腺素性高血糖小鼠血糖的影响
($\bar{x} \pm SD$)

组别	动物数 (只)	剂量 (g/kg)	血糖含量 (mg/dl)
正常对照组	10		116 ± 14.5
肾上腺素组	10		214 ± 38.2 $\Delta\Delta\Delta$
优降糖	10	0.0025	181 ± 27.1*
玉米须	10	30	161 ± 23.3**
玉米须	10	15	175 ± 27.6*
玉米须	10	7.5	192 ± 48.1

药, 每天1次, 连续7d, 于末次给药后1h, 除正常对照组外, 各组均立刻腹腔注射葡萄糖

表4 对正常小鼠血糖的影响
($\bar{x} \pm SD$)

组别	动物数 (只)	剂量 (g/kg)	血糖含量 (mg/dl)
对照组	10		124 ± 9.00
玉米须	10	30	122 ± 10.3
玉米须	10	15	119 ± 12.6
玉米须	10	75	121 ± 10.9

3.5 对小鼠高胆固醇血症的影响: 小鼠60只, 等分6组, 按表5灌胃给药, 对照组给

表5 对小鼠高胆固醇血症的影响
($\bar{x} \pm SD$)

组别	动物数 (只)	剂量 (g/kg)	血糖含量 (mg%)
正常对照组	10		140 ± 20.7
高胆固醇组	10		506 ± 122 $\Delta\Delta\Delta$
优降糖	10	0.0025	490 ± 90.2
玉米须	10	30	337 ± 72.1**
玉米须	10	15	387 ± 90.3*
玉米须	10	7.5	441 ± 72.7

(下转第311页)

风散寒、清热解毒为宜。

射干口服液是以宋代古方射干散为基础科学配方提取而成。方剂中的射干有降火解毒、散血消痰之功效，主治喉痹咽痛、痰涎壅盛^[6]。升麻可升阳发表、透疹解毒，治头疼寒热，喉痛口疮^[6]。木通有泻火行水、通利血脉之作用^[6]，用于小便赤涩、淋浊水肿、胸中烦热、喉痹咽痛等征治疗。根据该组方的功能主治，我们对射干口服液进行了系统的药效学实验。研究结果证实了该药对实验动物具有明显的抗炎、抑菌、镇痛和抗病毒作用，为临床治疗小儿急性扁桃腺炎、咽喉肿痛提供了科学依据。

致谢：天津防病中心协助完成抑菌、抗病毒实验工作。

参 考 文 献

- 1 宋.王怀隐,等.太平圣惠方.北京:人民卫生出版社,1964,2859
 - 2 李仪奎,等.中药药理实验方法学.上海:上海科技出版社,1991.302,291
 - 3 徐叔云,等.药理实验方法学.Ⅱ版.北京:人民卫生出版社,1991.714,700
 - 4 周邦清,等.常用中药的抗菌作用及其测定方法.重庆:科学技术文献出版社重庆分社,1986,317
 - 5 富抗育,等.中药通报,1986,11(4):233
 - 6 江苏新医学院编.中药大辞典.上海:上海人民出版社,1997,1184、358、452
- (1995-01-18收稿)

(上接第306页)

我省是国家的商品粮基地之一，且以盛产玉米为主，玉米须的资源极为丰富。在本世纪60年代前后，国内外学者对玉米须做了某些药理研究^[1]，此后30年来的报道很少，新近研究表明，玉米须水煎剂确有明显的利尿作用，其作用虽不及速尿“速”，但却比速尿持“久”^[6]。实验结果表明，玉米须水煎剂不仅对葡萄糖性，肾上腺素性糖尿病小鼠有明显的降血糖作用，而且对四氧嘧啶所致糖尿病小鼠也有显著的治疗作用，但对正常小鼠血糖无明显影响。提示玉米须对Ⅰ型（胰岛素依赖性）糖尿病患者可能有一定的治疗作用。

临床上所用口服降糖药物主要分为磺酰脲和双胍二类化合物。动物实验，磺酰脲类以正常动物及非胰岛素依赖型糖尿病动物有效，对四氧嘧啶性糖尿病动物无效。双胍类对四氧嘧啶性糖尿病动物作用明显，对正常动物作用较弱。结果玉米须可能有双胍类降糖药物的作用。

实验还表明玉米须水煎剂能够降低高胆固醇血症小鼠的血清胆固醇水平。胆固醇的合成在糖尿病时有所增加，临床研究表明，胆固醇增高有助长糖尿病患者发生动脉粥样硬化的可能性。玉米须的降胆固醇作用对预防或治疗糖尿病的心血管并发症可能有一定作用。

在实验中还发现玉米须在7.5g/kg时已有明显的降糖作用，当剂量增大到30g/kg时，其降糖作用相当或接近于2.5mg/kg优降糖及100mg/kg降糖灵的作用，可以认为玉米须的降血糖作用较强。鉴于玉米须毒性很小，口服安全可靠，且价廉易得。因此，开发应用玉米须作为药用资源，研制出一种新的降糖药物大有前途。

参 考 文 献

- 1 江苏新医学院编.中药大辞典.上册.上海:上海人民出版社,1977,555
 - 2 陈其明,等.药学报,1986,21(6):401
 - 3 凌树森,等.药学报,1985,70(1):15
 - 4 崔福生主编.医学生化检验手册.天津:天津科学技术出版社,1982,105
 - 5 福州部队总医院编.临床医学检验.上海:上海科学技术出版社,1978,393
 - 6 王鼎,等.内蒙古中医药,1991(8):38
- (1994-06-27收稿)

Experimental Study on Hypoglycemic

Effect of Yumixu (*Zea mays*)

Li Wei, Chen Yingli, Yang Ming, et al

The water extract from the style of *Zea mays* L. showed a therapeutic effect on diabetes caused by alloxan, and obviously reduced blood glucose level of hyperglycemia induced by glucose or epinephrine in mice, but no affect in normal mice, when it was administered orally. In addition, it could decrease cholesterol content.

(Original article on Page 305)

Experimental Research of Iontophoresis

with Decoction of Safflower (*Carthamus tinctorius*)

Chen Qimeng, Yang Jinrong, Zhang Wenying, et al

This paper reported study on iontophoresis of decoction of *Carthamus tinctorius* L. with rectified sin-electric current (current intensity 20 mA). The flavonoid of *C. tinctorius* was taken for test index. The mouse skin was used as the analogue membrane. The drug amount of transdermal was determined by the TLC scanner. The results indicated that the effect of drug transdermal absorption was improved by the experimental method of iontophoresis. The drug amount of transdermal absorption increased with time prolong.

(Original article on Page 307)

Distinguishing Plastrons of Tortoise's

Shell and Plastron (*Chinemys reevesii*) and Its Adulterat

of Yanbanzhaogui (*Morenia ocellata*)

An Ran, Gu Xiaofan, Wang Jieli, et al

Plastrons of *Chinemys reevesii* (Gray) and *Morenia ocellata* (Dum. et Bid) are compared and identified by characterization, TLC and UV spectroscopy. The method is simple and reliable.

(Original article on page 312)

A Study on Cultivating Techniques of

Ural Licorice (*Glycyrrhiza uralensis*)

Zhang Yingchang

After investigation on the habitats of *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. in the north of China treatment of the seeds, cultural methods, field management, the analysis of medicine efficacy of natural and cultivated *G. uralensis*, root planting technique, pest control, analysis of ecological and economic benefits were systematically studied. A feasible cultural technique for *G. uralensis* was found out.

(Original article on Page 314)