

魔芋精粉的降血糖作用

茅彩萍 顾振纶(苏州 215007 苏州医学院药理教研室)

摘要 目的:研究魔芋精粉的降糖作用。方法:以不同剂量魔芋精粉 ig 正常小鼠和四氧嘧啶糖尿病小鼠,连续 10d 后,以葡萄糖氧化酶法测定正常小鼠的空腹血糖、糖耐量试验以及四氧嘧啶糖尿病小鼠的血糖,以放射免疫法测定血清胰岛素。结果:魔芋精粉有降低正常小鼠血糖作用,呈一定量效关系趋势;且具有改善小鼠糖耐量作用,能明显降低四氧嘧啶糖尿病小鼠血糖,但对血清胰岛素水平无明显影响。结论:魔芋精粉可能是通过影响糖代谢而产生降血糖作用的。

关键词 魔芋精粉;血糖;胰岛素

Hypoglycemic effect of puncturevine caltrap(a morphophallus konjac)

Mao Caiping (Mao CP), Gu Zhenglun (Gu ZL) (Department of Pharmacology, Suzhou Medical College, Suzhou 215007)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To observe hypoglycemic effect of Konjac Four (KF) in normal mice and alloxan diabetic mice. **METHOD:** After intragastric administration of KF for 10 days in normal and alloxan diabetic mice, the capability of glucose tolerance in normal mice and the serum glucose and serum insulin in alloxan diabetic mice were determined. **RESULTS:** KF showed hypoglycemic effect in a dose dependent manner and improved their glucose tolerance in normal mice, it decreased significantly blood sugar level but didn't influence obviously blood serum insulin in alloxan diabetic mice. **CONCLUSION:** KF could have hypoglycemic effect by affecting sugar metabolism.

KEY WORDS konjac flour, blood sugar, serum insulin

魔芋为天南星科魔芋属花魔芋 *Amorphophallus konjac* K. Koch 的干燥块茎^[1],魔芋精粉(Konjac Four,简称 KF)是由四川产的花魔芋经科学加工精制而成。

临床资料表明,魔芋精粉可有效地降低糖尿病患者的血糖^[2],但其降低血糖的实验研究未见报道。作者拟探讨魔芋精粉对正常小鼠、四氧嘧啶糖尿病小鼠血糖、血

清胰岛素以及糖耐量试验等方面的影响。

1 材料

1.1 药物 魔芋精粉(南京军区药品检验所),含魔芋葡甘露聚糖(konjac glucomanan,简称 KGM)82.3%,临用时用生理盐水配成所需浓度;优降糖(苏州长征制药厂);清渴丸(广州中药一厂);四氧嘧啶(Simga 公司);葡萄糖氧化酶法测定试剂盒(上海生物制品研究所);胰岛素放免测试药盒(中国原子能科学研究所)。

1.2 动物 昆明种小鼠,体重(20±2)g,雌雄各半(本院实验动物中心)。

2 方法和结果

2.1 魔芋精粉对正常小鼠血糖的影响 正常小鼠 50 只,随机分成 5 组,实验组每天分别灌胃魔芋精粉 0.75, 1.5, 3.0 和 6.0g/kg,连续 10d,对照组给等量生理盐水,末次给药前动物禁食 2h,给药后 3h 眼眶静脉取血,葡萄糖氧化酶法测定血糖^[3]。结果显示:魔芋在一定浓度范围内降低正常小鼠血糖,且随魔芋给药剂量的增大降血糖作用增强,呈一定量效关系趋势,继续增大给药剂量,降血糖作用未见明显增加(见表 1)。

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

组别	剂量/g·kg ⁻¹	血糖浓度/mmol·L ⁻¹
对照		7.24 ± 0.64
魔芋精粉	0.75	6.82 ± 0.72
	1.50	6.33 ± 0.88*
	3.00	6.18 ± 0.69*
	6.00	6.03 ± 0.77*

注:与对照组比较,*P < 0.05

2.2 魔芋精粉对四氧嘧啶糖尿病小鼠血糖、血清胰岛素的影响 正常小鼠 80 只,雌雄各半,随机取 10 只为正常对照组,其余尾静脉注射四氧嘧啶 100mg/kg 造成糖尿病模型,注射前禁食 12h(过夜),注射后 72h 眼眶

表 3 魔芋精粉对小鼠口服葡萄糖耐量的影响

组别	剂量/mg·kg ⁻¹	血糖/mmol·L ⁻¹			
		0h	0.5h	1h	2h
葡萄糖组	2000	5.19 ± 0.80	9.62 ± 0.98	7.83 ± 0.74	5.59 ± 0.56
加优降糖组	5	5.13 ± 0.72	6.92 ± 1.08* ¹	5.87 ± 0.81* ¹	2.86 ± 1.21* ¹
加消渴丸组	1500	5.21 ± 0.78	7.82 ± 1.14* ²	6.37 ± 0.62* ¹	4.78 ± 0.84* ²
加魔芋精粉组	750	5.24 ± 0.65	9.37 ± 0.81	7.26 ± 0.44	5.29 ± 0.32
	1500	5.09 ± 0.82	8.09 ± 1.07* ²	6.58 ± 0.71* ²	4.92 ± 0.77* ²
	3000	5.01 ± 0.91	7.63 ± 0.94* ²	5.42 ± 0.54* ¹	4.16 ± 0.63* ¹

注:与葡萄糖组比较,*¹P < 0.01,*²P < 0.05

本文首次进行魔芋精粉降血糖作用的实验研究。结果表明:魔芋精粉对葡萄糖、四氧嘧啶所致的小鼠高

取血测定血糖,去除未造成糖尿病模型(禁食 12h 血糖低于 11.1mmol/L)者,随机分成 6 组,模型组灌胃等量生理盐水,实验组灌胃不同浓度的魔芋精粉混悬液,阳性对照组分别灌胃优降糖片、清渴丸。每日 1 次,连续 14d,末次给药后禁食 12h,眼眶取血测定血糖、血清胰岛素。血糖测定如前文,血清胰岛素用放射免疫测定法,按试剂盒说明书进行。结果表明:大剂量魔芋精粉对四氧嘧啶糖尿病小鼠有明显降血糖作用,但血清胰岛素水平较正常对照组略低,无显著性差异(见表 2)。

表 2 魔芋精粉对四氧嘧啶糖尿病小鼠血糖及血清胰岛素水平的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量/mg·kg ⁻¹	血糖浓度/mmol·L ⁻¹	血清胰岛素/mU·L ⁻¹
正常对照		7.11 ± 1.26	23.24 ± 2.77* ¹
模型对照	100	21.54 ± 3.27	19.89 ± 2.75
模型+魔芋	750	19.78 ± 4.65	19.72 ± 3.24
	1500	17.29 ± 4.16* ²	19.63 ± 4.08
	3000	15.72 ± 3.95* ²	18.94 ± 3.15
模型+优降糖	5	11.47 ± 4.28* ²	22.79 ± 3.07* ¹
模型+消渴丸	1500	12.39 ± 4.41* ²	20.63 ± 2.96

注:与模型对照组比较,*¹P < 0.05,*²P < 0.01

2.3 魔芋精粉对小鼠糖耐量的影响 正常小鼠 40 只,随机均分成 4 组,实验组以魔芋精粉 750,1500 和 3000mg/kg,对照组以等量生理盐水灌胃,阳性对照组分别 ig 优降糖 5mg/kg,消渴丸 1500mg/kg,每日一次,连续 10d,小鼠从前 1d 晚上开始禁食 15h 后测定空腹血糖水平,然后按前法给药,4h 后 4 组均 ig 葡萄糖 2g/kg,分别于 0.5,1 和 2h 测血糖,结果表明,灌胃魔芋精粉小鼠 ig 葡萄糖后血糖值均较对照组低,表明魔芋可以改善小鼠糖耐量(见表 3)。

3 讨论

血糖均有明显抑制作用,能降低四氧嘧啶糖尿病小鼠的血清胰岛素水平,但无显著性差异;对正常小鼠血糖

亦有明显降低作用,且呈一定量效关系趋势。推测魔芋精粉可能减弱四氧嘧啶对胰岛 β 细胞的损伤或改善受损伤的 β 细胞的功能,其降血糖作用不是直接刺激胰岛 β 细胞释放胰岛素而实现的;糖耐量试验 ig 葡萄糖后各时间段的血糖值均比对照组低,推测魔芋精粉是通过直接影响糖代谢而产生降糖作用,鉴于魔芋是我国地产极为丰富的地产药材,在许多国家都把它作为有“魔力”的保健食品^[4]。因此对失去胰岛 β 细胞功能的糖尿病患者,有一定的应用前景。有关魔芋精粉降血糖的作用机制还有待于进一步研究。

参考文献

- 1 全国中草药汇编.第2版.上册.北京:人民卫生出版社,1996:968.
- 2 王旭光.复方魔芋冲剂对糖尿病患者血糖作用的研究.济宁医学院学报,1995,18(3):29.
- 3 张钧田主编.现代药理实验方法学.上册.北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1998:1000.
- 4 崔熙,李松林,任延军.中药魔芋的民族植物学.植物资源与环境,1995,4(4):38.

收稿日期:1998-11-05