

魔芋精粉对四氧嘧啶糖尿病大鼠的降糖作用

茅彩萍 徐乃玉 顾振纶(苏州 215007 苏州医学院药理教研室)

摘要 目的: 研究魔芋精粉对四氧嘧啶糖尿病大鼠的降糖作用。方法: 给四氧嘧啶糖尿病大鼠魔芋精粉 1.5g/(kg·d)。3.0g/(kg·d)连续4周后, 测定其空腹血糖、血清胰岛素、糖耐量试验以及切片观察胰岛形态。结果: 给药2周后, 空腹血糖显著降低; 4周后糖耐量能力明显增强, 但对血清胰岛素的影响不大。病理切片结果提示: 胰岛形态、结构明显修复。结论: 魔芋精粉对四氧嘧啶糖尿病大鼠有标本兼治的功效。

关键词 魔芋精粉; 四氧嘧啶; 实验性糖尿病; 血糖; 胰岛素; 胰岛。

Hypoglycemic effects of Amorphophallus Konjac in alloxan diabetic rats

Mao Caiping Xu Naiyu Gu Zhenlun(Department of pharmacology, Suzhou Medical College, Suzhou 215007)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To observe hypoglycemic effects of Amorphophallus Konjac in alloxan diabetic rats. **METHOD:**

Oral adm inistation of Am orphophallus Konjac 1. 5g/(kg. d), 3. 0g/(kg. d) for 4 weeks in alloxan diabetic rats, the fasting serum glucose, serum insulin and the capability of glucose tolerance were determ ined and the structure of islands of langerhans was obseived. **RESULTS:** At the second week the fasting serum glucose level was markedly reduced and at the fourth weekend the capability of glucose toleran was increased and the influence of serum insulin wasn't significantly in the rats treated by Am orphophallus Konjac. Histopathological studies prompted that the structurte of langerhans islands in the rats was repaired . **CONCLUSION:** Am prphophallus Konjac has the ability of treating primary and secondary to alloxan diabetic rats

KEY WORDS Am orphophallus Konjac, expermental diabetics serum glucose, serum insulin, islands of Langerhans

魔芋为天南星科魔芋属花魔芋 Am orphophallus Konjac K. Korch 的干燥块茎, 魔芋精粉是由四川产的花魔芋经科学加工精制而成。临床资料表明^[1, 2, 3], 魔芋精粉可有效地降低糖尿病患者的血糖。为进一步确定其药效, 作者拟探讨该药对四氧嘧啶糖尿病大鼠空腹血糖、血清胰岛素水平和糖耐量试验等方面的影响。

1 材料和方法

1. 1 药品与试剂

魔芋精粉(南京军区药检所提供, 魔芋原产地四川金阳县, 经科学加工制成魔芋精粉, 粉末淡黄白色, 含魔芋葡甘露聚糖 82. 4%) 临用时用生理盐水配至所需浓度; 消渴丸(广州中药一厂产品); 四氧嘧啶(Sigma 公司产品); 葡萄糖氧化酶法测定试剂盒(上海生物制品研究所产品)。

1. 2 大鼠糖尿病模型的形成^[4]与分组: 取 Wistar 种大鼠(200± 10g, 雄性, 苏州医学院实验动物中心提供), iv 四氧嘧啶 65mg/kg, 72h 后剪尾取血测定空腹血糖, 选血糖值> 13. 88mm ol/L 者用于实验。将合格的 40 只糖尿病大鼠, 随机分为 4 组, 每组 10 只(组间平均血糖值< 0. 62mm ol/L), 分别为糖尿病模型对照组(模型组), 消渴丸组(1. 5g/kg), 魔芋精粉小剂量组(1. 5g/kg), 魔芋精粉大剂量组(3g/kg), 另取 10 只相同重量的正常雄性 Wistar 种大鼠为正常生理盐水对照

组(NS)。所有动物每日一次 ig lm l/100g 相应药物、魔芋精粉混悬液和生理盐水, 连续 4 周。

1. 3 检测指标

每周测定大鼠空腹血糖一次。测定前禁食 12h, 剪尾取血, 用酶法测定大鼠血清葡萄糖值^[5]。末次给药后, 作血清胰岛素测定和糖耐量试验^[6], 即测定其空腹血糖为零时血糖值, 然后 ip 葡萄糖 2 g/kg, 剪尾取血, 分别测定给药后 0. 5、1 和 2h 的血糖值; 最后急性处死动物, 迅速解剖取出胰腺, 用 25 ml/L 甲醛乙醇液固定, 石蜡切片, HE 染色, 显微镜下观察胰岛变化情况。

2 结果

2. 1 魔芋精粉时四氧嘧啶糖尿病大鼠空腹血糖的影响见表 1。表 1 表明魔芋精粉的大、小剂量组均可在给药 2 周末显著降低模型大鼠的空腹血糖值, 而且呈剂量依赖性。这种作用与消渴丸相当。但 4 周后血清胰岛素影响不大。

2. 2 魔芋精粉对四氧嘧啶糖尿病大鼠糖耐量试验的影响见表 2。表 2 表明魔芋精粉的大、小剂量组均可使四氧嘧啶糖尿病大鼠的糖耐量能力明显增强, 给药组大鼠各时限血糖值明显低于模型对照组。魔芋精粉的此种作用和消渴丸(1. 5g/kg) 的作用相当, 而且有一定的剂量依赖性。

表 1 魔芋精粉对四氧嘧啶糖尿病大鼠空腹血糖的影响(n= 10, $\bar{x} \pm s$)

组别	(mm ol/L)	给药前血糖值		给药后血糖值(mm ol/L)		胰岛素(mu/L)
		1(周)	2(周)	3(周)	4(周)	
生理盐水	5. 68± 0. 72	5. 52± 0. 63	5. 60± 0. 68	5. 63± 0. 74	5. 59± 0. 56	9. 82± 0. 62 ^{△△}
模型组	19. 89± 2. 09	19. 72± 2. 28	20. 04± 1. 82	20. 09± 1. 76	19. 29± 2. 02	4. 63± 0. 38
消渴丸组(1. 5g/kg. d)	20. 02± 2. 16	18. 34± 2. 03	17. 15± 1. 84 [△]	15. 34± 1. 92 ^{△△}	14. 12± 1. 46 ^{△△}	5. 78± 0. 46 ^{△△}
魔芋精粉(1. 5g/kg. d)	20. 14± 2. 23	18. 55± 1. 92	17. 03± 1. 74 [△]	15. 26± 1. 75 ^{△△}	13. 87± 1. 34 ^{△△}	4. 58± 0. 42
魔芋精粉(3g/kg. d)	19. 94± 2. 31	18. 12± 1. 89	15. 19± 1. 68 ^{△△}	13. 08± 1. 47 ^{△△}	11. 20± 1. 00 ^{△△}	4. 41± 0. 51

与模型组比较: [△] p< 0. 05 ^{△△} p< 0. 01

表 2 魔芋精粉对四氧嘧啶糖尿病大鼠空腹血糖的影响(n= 10, $\bar{x} \pm s$)

组别	血糖值(mm ol/L)			
	0(h)	0. 5(h)	1(h)	2(h)
生理盐水组	6. 72± 0. 64	11. 27± 1. 18	8. 02± 0. 49	6. 52± 0. 72
模型组	20. 12± 2. 14	35. 45± 3. 47	38. 26± 3. 82	38. 03± 3. 72
消渴丸组(1. 5g/kg. d)	14. 62± 1. 38	27. 53± 2. 67 [△]	25. 32± 2. 896 [△]	22. 17± 2. 28 [△]
魔芋精粉组(1. 5g/kg. d)	14. 00± 1. 31	25. 31± 2. 07 [△]	24. 62± 2. 309 [△]	20. 54± 2. 17 [△]
魔芋精粉组(3g/kg. d)	12. 28± 1. 09	20. 54± 2. 35 [△]	17. 92± 2. 59 [△]	13. 86± 2. 13 ^{△△}

与模型组比较[△] p< 0. 01

2.3 胰腺病理切片检查可得:模型组大鼠胰岛境界不清,胰岛细胞排列紊乱、模糊不清,部分细胞核染色不清及深染,可见核固缩;而魔芋精粉大剂量组胰岛结构与正常大鼠胰岛结构相似,境界清楚,核结构清晰,细胞排列整齐,血窦丰富;魔芋精粉小剂量组胰岛结构境界基本正常,胰岛细胞排列及结构亦接近正常,除可见到少量细胞核深染外,无其它异常现象。这一结果提示:魔芋精粉的大、小剂量组均可不同程度地促进四氧嘧啶糖尿病大鼠的胰岛结构逐步恢复和改善。

3 讨论

糖尿病是胰岛功能受损,胰岛素分泌不足而引起糖代谢紊乱的一种内分泌疾病^[7],现有治疗药物或是刺激残存 β 细胞的胰岛素的分泌^[8],或是抑制胰高血糖素的分泌^[9],或是影响糖代谢过程^[10],其目的均为降低并且控制血糖。

四氧嘧啶是一种特异性的 β 细胞毒剂,可选择性地损坏多种动物的胰岛 β 细胞,引起实验性糖尿病^[4]。四氧嘧啶糖尿病大鼠是研究糖尿病治疗药物疗效的常用动物模型^[11]。本实验的结果证实:魔芋精粉可显著降低四氧嘧啶糖尿病大鼠的空腹血糖值,并可使其糖耐量能力显著增强。这一结果表明,魔芋精粉可有效地控制糖尿病的症状;同时实验结果还提示:魔芋精粉可促使四氧嘧啶糖尿病大鼠的胰岛结构逐步恢复和改善,但魔芋精粉降糖的同时不刺激胰岛素的分泌,可以推测魔芋精粉降血糖可能是通过影响糖代谢而产生。

参考文献

1 黄承钰,张茂玉,彭恕生等.魔芋精粉对糖尿病患者血糖影响的

研究.营养学报,1989,11(4):360.

- 2 王旭光,赵 茁,杜庆平等.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):32.
- 3 茅彩萍,顾振纶.魔芋的研究进展.中国野生植物资源,1998,17(4):15.
- 4 Brodaff BN. Diabetes Mellitus and Obesity Baltimore/London. Williams & Wilkins, 1982, 273.
- 5 周序开.葡萄糖氧化酶法测定血糖含量.中华医学检验杂志,1982;5:56.
- 6 王同明.生物化学及检验技术.南京:江苏科学技术出版社,1986;365.
- 7 Karam JH. Pancreatic hormones & antidiabetic drugs. In: Katzung BG ed, Basic and Clinical Pharmacology. ed4. Connecticut/San Mateo: Appleton & Lange, 1989, 517.
- 8 Groop L. Comparison of pharmacokinetics, metabolic effects and mechanisms of action of glyburide and glipizide during long term treatment. Diabetes Care, 1987; 10: 671.
- 9 Pfifer MA. Acute and chronic effects of sulfonylurea drugs on pancreatic islet function in man, Diabetes Care, 1984; 7(suppl 1): 25.
- 10 Peden N, Newton RW, Freely J. Oral hypoglycemic agents. Br med J, 1983, 283: 1564.
- 11 徐叔云主编.药理实验方法学.第二版,北京:人民卫生出版社,1991,1274.

收稿日期:2001-07-14