

夏枯草醇提取物对小鼠血糖的影响

刘保林 朱丹妮 王 刚¹

(中国药科大学中药药理学教研室, 南京 210038)

摘 要 夏枯草醇提取物可降低正常小鼠(0.5 g/kg, ig)和四氧嘧啶糖尿病模型小鼠血糖水平(0.5, 0.25 g/kg×3 d, ig)。该提取物可对抗肾上腺素升高血糖作用,并具有改善糖耐量、增加肝糖元合成的作用(0.5, 0.25 g/kg, ig)。其机制可能与促进胰岛素分泌或增加组织对糖转化利用有关。

关键词 夏枯草醇提取物; 血糖; 糖元

夏枯草(*Spica Prunellae*, SP)为唇形科植物,全草含三萜皂甙,甙元为齐墩果酸,并含游离的齐墩果酸与熊果酸等。中医认为其功效为清肝降火。曾有文献报道,夏枯草提取物具有降低实验动物血糖水平的作用^[1]。我们观察了夏枯草醇提取物对小鼠血糖水平的影响,并就其机制进行了初步的探讨。

1 材 料

夏枯草全草,由南京市药材公司购进。经乙醇蒸馏提取。回收乙醇,浓缩干燥。每克提取物约相当于生药 5.0 g。

昆明种小鼠,雌雄兼用,18~22 g,由本校动物室提供。

四氧嘧啶,为 Fluka 产品;甲苯磺丁脲(D₈₆₀),常州制药厂出品,批号 890215;降糖灵(DBI)为北京制药厂产品,批号 9408233。

2 方法与结果

2.1 对正常小鼠血糖的影响

小鼠随机分组,禁食 12 h(不禁水)。用药组 ig 夏枯草醇提取物(SP 0.5, 0.25 g/kg),阳性对照组给予 D₈₆₀ 0.1 g/kg,对照组予以等容积的生理盐水。给药后 3 h 眼眶取血,以邻甲苯胺法^[2]测定全血血糖,6 h 后把动物断头取血,测定血清血糖。结果表明,夏枯草醇提

物(0.5 g/kg, ig)能显著降低正常小鼠血糖。见表 1。

Tab 1. Effects of SP ig on blood glucose level in normal mice.
 $\bar{x} \pm s$, n=10

Group	Dose, g/kg	Blood glucose, mmol/L	
		3 h (blood)	6 h (serum)
Control	Saline	5.67±0.33	7.61±0.99
SP	0.50	4.74±0.61***	5.67±0.41***
	0.25	5.57±0.31	6.99±1.48
D ₈₆₀	0.10	3.77±0.63***	7.03±1.01

*** $P < 0.01$ compared with the control

2.2 对四氧嘧啶糖尿病小鼠血糖的影响

小鼠尾 iv 四氧嘧啶生理盐水溶液 80 mg/kg, 48 h 后眼眶取血测定血糖,按血糖值高低随机分组,用药组 ig 夏枯草醇提取物(0.5, 0.25 g/kg, ig),阳性对照组分别给予 D₈₆₀(0.1 g/kg)和降糖灵(0.05 g/kg),对照组予以等容积的生理盐水。给药前动物禁食 12 h。给药后 3 h 和 6 h 测定血糖。另选模型小鼠,处理方法相同,连续给药 3 d,末次给药后 3 h 测定血糖值。实验结果表明,夏枯草一次给药对模型动物血糖无明显影响(见表 2),连续给药 3 d,可明显降低血糖水平(见表 3)。而 D₈₆₀给药一次或连续给药 3 d,均无明显降低模型小鼠血糖的作用。

2.3 对肾上腺素高血糖小鼠血糖的影响

小鼠禁食 12 h 后随机分组,用药组 ig 夏枯草醇提取物(0.5, 0.25 g/kg),对照组和空白对照组给予同体积生理盐水。给药后 3 h,用

Tab 2. Effects of SP ig on blood glucose level in alloxan-induced diabetic mice. $\bar{x} \pm s, n=10$

Group	Dose, g/kg	Blood glucose(in blood), mmol/L		
		0	3 h	6 h
Control	Saline	26.93±4.24	23.79±4.36	24.18±3.17
SP	0.50	26.94±4.00	22.68±2.78	22.20±3.89
	0.25	26.53±3.84	25.37±3.89	22.40±2.97
D ₈₆₀	0.10	26.48±3.66	22.65±1.32	23.02±1.38
DBI	0.05	26.52±3.34	19.90±2.10***	20.75±2.71***

*** $P<0.01$ compared with the control

Tab 3. Effects of SP ig on blood glucose level in alloxan-induced diabetic mice(administered for 3 days). $\bar{x} \pm s, n=10$

Group	Dose, g/kg	Blood glucose(in blood), mmol/L	
		0 d	3 d
Control	Saline	27.26±1.24	19.79±1.24
SP	0.50×3	27.62±1.70	7.09±1.61***
	0.25×3	27.51±1.02	8.87±1.66***
D ₈₆₀	0.10×3	27.60±1.10	16.61±6.67
DBI	0.05×3	27.39±1.05	14.84±2.45***

*** $P<0.01$ compared with the control

Tab 4. Effects of SP ig on blood glucose level in adrenaline-hyperglycemic mice. $\bar{x} \pm s, n=10$

Group	Dose, g/kg	Adr, μg/kg(ip)	Blood glucose(in blood), mmol/L
Control	Saline		5.75±1.06***
Control+Adr	Saline	20	11.05±1.74
SP+Adr	0.50	20	8.88±1.59***
	0.25	20	9.62±0.78***

*** $P<0.01$ compared with the control+Adr

Tab 5. Effects of SP on liver glycogenesis in mice. $\bar{x} \pm s, n=10$

Group	Dose, g/kg	GS, g/kg(ig)	Blood glucose(in serum), mmol/L	Glycogen(in liver), mg/L
Control	Saline	Saline	6.28±1.06***	7.39±1.66***
Control+GS	Saline	2.5	7.92±0.77	10.28±1.17
SP+GS	0.50	2.5	6.40±0.85***	15.17±2.71***
	0.25	2.5	6.87±0.79***	12.44±2.11**

** $P<0.05$, *** $P<0.01$ compared with the control+GS

2.5 对小鼠口服糖负荷耐量的影响

小鼠随机分组,每组 30 只,给药剂量及方法同实验 2.4 项下。给药后 1 h,用药组及对照组予以等容积的生理盐水。分别于给药后 30,60,120 min 每组取 10 只小鼠测定血

药组、对照组 ip 肾上腺素(20 μg/kg),30 min 后取血测定血糖。注射肾上腺素后,小鼠血糖明显升高,而夏枯草醇提取物有明显对抗肾上腺素升高血糖的作用(见表 4)。

2.4 对正常小鼠肝糖元合成的影响

小鼠禁食 12 h 后随机分组,同药组 ig 夏枯草醇提取物(0.5,0.25 g/kg),对照组和空白对照组给予等容积的生理盐水。1 h 后给药组和对照组予以葡萄糖溶液(2.5 g/kg,ig),2 h 后测定血糖;并处死摘取肝脏,匀浆,以蒽酮法测定肝糖元^[3]。小鼠给予糖溶液后血糖升高,肝糖元含量增加,夏枯草醇提取物(0.5,0.25 g/kg)能显著增加动物肝糖元含量,并降低血糖水平。结果见表 5。

糖。给糖后动物血糖水平呈明显升高,并随着时间的推移逐渐回落。夏枯草醇提取物(0.5,0.25 g/kg)能降低正常小鼠口服糖负荷后血糖的峰值,并加快升高血糖水平回落的速度(见表 6)。

Tab 6. Effects of SP on oral glucose tolerance test in mice. $\bar{x} \pm s, n=10$

Group	Dose, g/kg	GS, g/kg,ig	Blood glucose(in blood),mmol/L		
			30 min	60 min	120 min
Control	Saline	Saline	5.65±0.89***	5.36±0.75***	5.35±0.75**
Control+GS	Saline	2.5	8.93±1.07	7.78±1.02	6.38±0.81
SP+GS	0.50	2.5	6.32±0.70***	5.39±0.64***	5.17±0.56***
	0.25	2.5	7.89±0.83**	6.88±0.96**	5.56±0.70**

** $P<0.05$, *** $P<0.01$ compared with the control+GS

3 讨论

1) 夏枯草醇提物一次给药可明显降低正常小鼠血糖而对四氧嘧啶糖尿病模型小鼠血糖水平无明显影响, 其现象同 D_{860} 的作用类似^[4]。 D_{860} 通过促进胰岛分泌胰岛素而达到降低血糖作用, 四氧嘧啶选择性地破坏胰岛 β 细胞, 胰岛素分泌功能丧失, 故不能降低模型小鼠血糖。夏枯草醇提物连续给药 3 d 可使四氧嘧啶模型小鼠血糖水平明显降低, 很可能是通过促进 β 细胞的再生或增加组织对糖的转化利用而起作用。

2) 正常机体接受糖负荷之后, 短暂时间内血糖上升, 约 2 h 后恢复到原来水平。夏枯

草醇提物可使血糖峰值降低, 回落速度加快。此外, 还具有对抗肾上腺素升高血糖, 增加肝糖元合成的作用, 其机理可能与促进胰岛素分泌或增加组织对糖的转化利用有关。

参考文献

- 1 徐声标. 夏枯草有效成分降血糖作用的药理研究. 中草药, 1989, 20(8): 22
- 2 上海市医学检验所主编. 临床生化检验, 上海科学技术出版社, 1979. 14
- 3 Van Der Vies J. Two methods for the determination of glycogen in liver. *Biochem J*, 1954, (57): 410
- 4 Noreenl W. Effect of *Eriobotrya japonica* on blood glucose level of normal and alloxan-diabetic rabbits. *Planta Medica*, 1988, (3): 196

Effects of the Alcohol Extract of Spica Prunellae on Blood Glucose in Mice

Liu Baolin, Zhu Danni, Wang Gang

Department of Pharmacology of Chinese Materia Medica, China Pharmaceutical University, Nanjing, 210038

Abstract The alcohol extract of Spica Prunellae(SP) reduced blood glucose level when administered orally to normal mice(0.5 g/kg) and alloxan-induce diabetic mice(0.50, 0.25 g/kg \times 3 d). SP still showed significant hypoglycaemic effects in hyperglycaemic mice induced by adrenaline or by glucose, and accelerated liver glycogenesis in normal mice (0.50, 0.25 g/kg, ig). The hypoglycemic effects of SP might be mediated through the release of insulin or the conversion of glucose in tissue.

Key words alcohol extract of Spica Prunellae; blood glucose; glycogen