

血糖平对大鼠降糖作用的研究

郝一彬 梁月琴 王峰峰

内容提要 采用四氧嘧啶制备实验性糖尿病大鼠模型, 观察血糖平对其血糖水平和肝糖原含量的影响。结果表明: 血糖平可使糖尿病鼠血糖水平明显降低至接近正常, 也能明显增加肝糖原的含量。同时观察到血糖平能明显降低糖尿病鼠死亡率。预先用血糖平灌胃, 对四氧嘧啶诱发大鼠血糖水平升高有明显的对抗作用。

关键词 四氧嘧啶 空腹血糖 肝糖原 血糖平 降糖灵

Studies on Hypoglycemic Effect of Xuetaoping Hao Yi-bin, Liang Yue-qin, Wang Feng-feng
Shanxi Medical College, Taiyuan(030001)

Effects of xuetaoping (XTP) on serum sugar liver glycogen in diabetic rats induced by alloxan were studied. The result showed that XTP (1.5 g/kg qd 14 d) lowered serum sugar near normal level in diabetic rats. While at 14d, XTP also increased the content of liver glycogen in diabetic rats and reduced the mortality of it. XTP (0.75 g/kg ig qd 7d) prevented the alloxan induced elevation of serum sugar level in rats.

Key words alloxan, serum sugar, liver glycogen, Xuetaoping, phenclamide

中医药治疗糖尿病(消渴病)历史悠久, 经验丰富。血糖平是著名老中医刘绍武⁽¹⁾医师行医 60 多年治疗糖尿病的有效方剂, 临床疗效确切。为进一步扩大该方的作用, 我们采用动物模型初步观察了该方剂的降糖作用。

材料与方法

1 药品与试剂, 血糖平由黄芪 30 g 花粉 30 g 山萸肉 15 g 山药 30 g 丹参 30 g 组成。采用水提醇沉法制得, 1 g 干粉相当于生药 10 g。上述中药材均购自山西省药材公司。四氧嘧啶(Alloxan)由中国医药公司北京采购站供应, 批号 910525, 临用前用生理盐水溶解, 配成 2% 溶液备用。降糖灵为江苏省金坛县制药厂生产, 批号 931015。葡萄糖氧化酶试剂盒、萘酚及其他化学试剂均为北京化工厂产品。

2 实验动物 Wistar 大鼠, 体重 180~220 g, 雌雄兼用, 由本院实验动物科提供。

3 仪器 WFJ-1(722)分光光度计为上海电子光学技术研究所制造。

4 方法

4.1 糖尿病大鼠模型的制备 参照文献⁽²⁾方法取禁食(不禁水)12 h 的大鼠, 四氧嘧啶 200 mg/kg

腹腔注射, 注射后恢复正常饮食, 48 h 后测定禁食 12 h 动物空腹血糖, 挑选其血糖水平 >16.67 mmol/L 者为实验性糖尿病模型鼠。

4.2 生化指标的测定 大鼠禁食 12 h 眼眶静脉丛采血, 离心(800 r/min, 10 min)制备血清, 采用葡萄糖氧化酶法测定动物空腹血糖⁽³⁾。大鼠服药 14 日后迅速处死, 剖腹取出肝组织, 用三氯醋酸提取肝糖原, 采用萘酚法⁽⁴⁾测定每克肝组织中糖原含量。

4.3 动物分组及处理

4.3.1 血糖平对糖尿病鼠的治疗作用 实验性糖尿病模型鼠随机分为血糖平组、降糖灵组和糖尿病模型对照组, 另设正常空白对照组。分别以血糖平 1.5 g/kg、降糖灵 0.1 g/kg 及等容量自来水灌胃, 每日 1 次, 连续 14 日。于给药 7 日或 14 日时测定各组动物空腹血糖, 在第 14 日时测定肝糖原含量。

4.3.2 血糖平对四氧嘧啶诱发大鼠糖尿病的预防作用 取正常大鼠随机分为血糖平组及对照组, 分别以血糖平 0.75 g/kg 和等容量自来水灌胃, 每日 1 次, 连续 7 日, 末次给药 1 h 后将事先禁食 12 h(不禁水)的大鼠, 腹腔注射四氧嘧啶 200 mg/kg, 48 h 后测定各组动物空腹血糖。

4.4 统计学处理 采用 t 检验及 χ^2 检验。

结 果

1 血糖平对糖尿病大鼠的治疗作用 血糖平、降糖灵分别以 1.5 g/kg、0.1 g/kg 给大鼠灌胃, 7 日后两药对糖尿病鼠的血糖水平都有明显的降低作用, 与糖尿病模型对照组比较差异有显著性意义 ($P < 0.01$); 至 14 日时两药都使血糖水平接近正常, 与正常鼠对照组比较无显著性差异 ($P > 0.05$)。说明两药的降糖作用都有时间依赖性。血糖平组与降糖灵组比较无显著性差异 ($P > 0.05$), 见附表。14 日时血糖平组 (28.75 ± 4.57 mg/g 肝湿重, $\bar{x} \pm S$, 下同) 较糖尿病模型对照组肝糖原的含量 (18.24 ± 7.11 mg/g 肝湿重) 显著增加 ($P < 0.01$), 与正常对照组 (38.67 ± 8.87 mg/g 肝湿重) 比较也有显著性差异 ($P < 0.01$)。实验中还观察到糖尿病模型对照组、血

糖平组和降糖灵组大鼠在第 14 日时死亡率分别为 67% (死亡 20 只, 存活 10 只)、33% (死亡 5 只, 存活 10 只) 和 47% (死亡 7 只, 存活 8 只), 经 χ^2 检验, 血糖平组与糖尿病对照组比较, 差别有显著性 ($P < 0.01$); 而降糖灵组与糖尿病对照组比较差别无显著性 ($P > 0.05$), 但死亡率有降低趋势。提示血糖平对糖尿病模型的保护作用可能优于降糖灵。

2 血糖平对四氧嘧啶诱发大鼠糖尿病的预防作用 经血糖平 0.75 g/kg 灌胃, 每日 1 次, 连续 7 日处理过的大鼠, 对四氧嘧啶诱发的血糖升高有显著的对抗作用。血糖平组和对照组的血糖值 (mmol/L) 分别由注射四氧嘧啶前的 6.79 ± 1.16 和 6.16 ± 1.16 升高到 22.73 ± 3.32 和 33.56 ± 4.68 , 两组比较有显著性差异 ($P < 0.01$)。但血糖平组注射四氧嘧啶后的血糖水平仍明显高于正常水平 ($P < 0.01$)。

附表 血糖平对糖尿病大鼠空腹血糖的影响 (mmol/L, $\bar{x} \pm S$)

组别	鼠数 (只)	剂量 (g/kg)	空腹血糖		
			用药前	用药 7 日	用药 14 日
糖尿病对照	10	—	33.56 ± 4.95	30.70 ± 6.46	26.48 ± 6.59
血糖平	10	1.5	31.62 ± 7.58	$14.92 \pm 5.34^{*\Delta}$	$8.12 \pm 2.57^*$
降糖灵	8	0.1	33.53 ± 3.26	$17.23 \pm 3.80^{*\Delta}$	$9.71 \pm 4.67^*$
正常对照	10	—	6.71 ± 1.61	6.77 ± 1.54	6.97 ± 1.16

注: 与糖尿病对照组比较, $*P < 0.01$; 与正常对照组比较, $\Delta P < 0.01$

讨 论

血糖平组方的原则是整体调节机体功能。中医学认为糖尿病的发病机制与气阴亏损、瘀血阻滞有关^[5]。本实验观察到血糖平对实验性糖尿病大鼠的防治作用可能与该方的滋阴补气、益肾健脾、活血化瘀等功效有关。血糖平显著降低糖尿病大鼠的死亡率, 对其具有的保护作用, 可能正是中医药从整体调整机体的优越性所在。本实验所观察到的血糖平能预防性地对抗四氧嘧啶诱发的大鼠血糖升高, 但仍明显高于正常水平, 可能与血糖平预先服用的剂量疗程不足有关。四氧嘧啶诱发动物糖尿病与脂质过氧化损害有关^[6]。近年发现许多中药的水提取液具有体内抗氧化的作用^[7], 血糖平的作用机理是否与抗氧化有关有待今后实验证明。

参 考 文 献

1. 山西省卫生厅主编. 山西名老中医经验汇编. 第 1 版. 太原: 山西科学技术出版社, 1992: 242—251.
2. 徐叔云, 卞如源, 陈修主编. 药理实验方法学. 第 1 版. 北京: 人民卫生出版社, 1982: 987—989.
3. 冯仁丰. 用葡萄糖氧化酶——过氧化物酶试剂制品测定血清葡萄糖. 上海医学 1980; 3(12): 43.
4. 北京大学生物系生化教研室主编. 生物化学实验指导. 第 1 版. 北京: 人民卫生出版社, 1979: 30.
5. 高彦彬, 吕仁和. 中医辨证论治糖尿病概述. 中医杂志 1988; 29(8): 64.
6. Sakurai K, Miura T. Iron release from ferritin and generation of hydroxyl radical in the reaction system of alloxan with reduced glutathione; A role of ferritin in alloxan toxicity. Chem Pharm Bull 1988; 36(11): 4534.
7. 陈 璠, 周 玫主编. 自由基医学. 第 1 版. 广州: 人民军医出版社, 1991: 453—457.

(收稿: 1993—01—30 修回: 1994—07—08)