

翻白草黄酮对糖尿病大鼠抗氧化的作用*

★ 邹志坚 (南昌大学第四附属医院 南昌 330000)

★ 王晓敏** 冯劲松 陈月梅 (江西中医学院 南昌 330006)

摘要:目的:观察翻白草黄酮对糖尿病大鼠的抗氧化作用,并探究其作用机理。方法:翻白草经溶剂提取,聚酰胺柱分离提取得黄酮提取物;用四氧嘧啶腹腔注射造模,将造模成功的大鼠随机分成为高剂量($216 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$)、低剂量($108 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$)、模型组 3 组。连续给药 14 天后,观察翻白草黄酮对其胸腺指数、丙二醛(MDA)、超氧化物歧化酶(SOD)的影响。结果:给予翻白草黄酮后,胸腺指数上升、血清 MDA 含量下降、SOD 含量增加与模型组比较有显著性差异。结论:翻白草黄酮对糖尿病大鼠的治疗作用,可能是通过提高抗氧化能力和增强免疫力来实现。

关键词:翻白草黄酮;丙二醛;超氧化物歧化酶

中图分类号:R 285.5 **文献标识码:**A

The Effects of flavonoids from *Potentilla Discolor* Bunge on the Antioxidation level in diabetes rats

ZOU Zhi-jian¹, WANG Xiao-min², FENG Jing-song², CHEN Yue-mei²

1. The fourth Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 3300002. Jiangxi College of Tradition Chinese Medicine, Nanchang 330006

Abstract: Objective: To study the effects of flavonoids from *Potentilla Discolor* Bunge (FPB) on the Antioxidation level in diabetes rat and try to find its mechanisms. Methods: FPB were obtained from *Potentilla Discolor* Bunge through solvent extraction and polyamide columnar Chromatography. Using the rat model of alloxan-diabetes were randomly divided into three groups: high dose group ($216 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$), low dose group ($108 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$) and model group. thymus index was concluded. SOD activity and MDA content of serum were measured after 14 days. Results: FPB enhanced the thymus index and SOD activity values and decreased MDA content. Conclusion: FPB increase the antioxidation and the cell immunefunction to protect the diabetes rat.

Key words: Flavonoids from *Potentilla Discolor* Bunge; MDA; SOD

翻白草 (*Potentilla Discolor* Bunge) 又名鸡腿儿,为蔷薇科植物的干燥全草,具有止血止痢、清热解毒、利尿消肿之功效,主要用于吐血、便血、崩漏、痢疾、疥疮、无名肿毒等^[1]。民间有用翻百草泡水降糖的偏方,本课题前期研究表明翻白草对糖尿病动物有明显降糖作用^[2],本实验通过研究翻百草有效成分——翻百草黄酮对糖尿病大鼠胸腺指数, SOD, MDA 的影响,探讨其对糖尿病的保护作用机制。

1 材料与方法

1.1 材料

(1) 药物:翻白草采自江西井冈山,经本院中药

鉴定室鉴定为中药翻白草 *Potentilla Discolor* Bunge 的全草。经溶剂提取,聚酰胺柱分离得到黄酮提取物。实验中配成高($216 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$)、低($108 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$)剂量的混悬液。

(2) 动物:SD 雄性大鼠 40 只,体质重 180~220 g,江西中医学院实验动物中心提供。自然光照,自由进食。

(3) 试剂和仪器:四氧嘧啶(美国 sigma 公司);葡萄糖试剂盒(北京中生生物公司);超氧化物歧化酶(SOD)测试盒、丙二醛(MDA)测试盒(南京建成生物工程研究所);751 光栅分光光度计(上海第三分析仪器厂制造);TD4001B 电子天平(余姚市金诺

* 基金项目:江西省卫生厅资助项目(No. 2006A05)

** 通讯作者:王晓敏,副教授,主要从事中药与内分泌研究, Email: wangxm2001@163.com

天平仪器有限公司);JINNUO (BALANCE INSTRUMENT CO.LTD)。

1.2 方法

1.2.1 动物模型建立及分组 大鼠适应3天后称重标记后禁食不禁水12小时,将四氧嘧啶溶解到生理盐水中分别以175 mg/kg腹腔注射。腹腔注射后2小时灌胃50%葡萄糖注射液2 mL/只。自然状态饲养3天禁食不禁水12小时眼眶取血清测血糖,血糖浓度高于11.1 mmol/L的为糖尿病大鼠^[3]。将造模成功22只的大鼠随机分为高剂量组、低剂量组、模型组。

1.2.2 给药方法 模型组给与生理盐水2 mL/只,高剂量组给与翻百草黄酮(216 mg·kg⁻¹·d⁻¹)灌胃,低剂量组给与翻百草黄酮(108 mg·kg⁻¹·d⁻¹)。两周后禁食12小时称重后处死,取胸腺称重,分离血清测血清SOD,MDA数值。

1.2.3 检测指标 丙二醛(MDA)采用TBA法;超氧化物歧化酶(SOD)采用比色法,按试剂盒说明书操作。胸腺指数为胸腺重量×100/大鼠体重。

1.2.4 统计学处理 各组实验数据采用 $\bar{x} \pm s$,用SPSS13.0软件计算,用F检验, $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 翻百草黄酮对糖尿病大鼠胸腺指数的影响

给与翻白草黄酮后,高剂量组胸腺指数 0.115 ± 0.024 ;低剂量组胸腺指数 0.141 ± 0.051 均上升,与模型组 0.048 ± 0.010 比较均有显著性差异($P < 0.05$)。

2.2 翻百草黄酮对糖尿病大鼠血清SOD、MDA的影响

模型组血清SOD下降而MDA升高;高、低剂量组SOD明显升高与模型组比较有显著性差异($P < 0.01$);高、低剂量组MDA明显下降与模型组比较有显著性差异($P < 0.01$)。见表1。

表1 各组血清SOD和MDA的变化

分组	动物数 (n)	SOD/U·mL ⁻¹	MDA/nmol·mL ⁻¹
模型组	6	73.82 ± 7.15	19.82 ± 1.17
高剂量组	8	$89.04 \pm 7.01^{**}$	$11.37 \pm 1.25^{**}$
低剂量组	8	$93.94 \pm 9.69^{**}$	$14.94 \pm 4.44^{*}$

注:与模型组比较,* $P < 0.05$,** $P < 0.01$ 。

4 讨论

翻白草的植株各部分均含黄酮类化合物,而黄酮类物质可影响胰岛β细胞^[4],有促进胰岛素与靶细胞上专一受体结合作用,能调节糖、脂质代谢^[5]。目前研究热点之一是其显著的抗氧化和清除体内自由基作用。高血糖可致抗氧化酶(SOD、CAT)等的糖基化,使抗氧化酶活性降低,导致氧化与抗氧化系统失衡清除自由基的能力降低^[6]。当糖尿病时机体处于氧化应激状态,常产生过多的氧自由基,自由基造成对机体组织损伤主要与MDA含量及SOD活性变化有关^[7]。测定MDA的高低可间接反映机体细胞受氧自由基损伤的程度,SOD的检测可间接反映机体抗氧化的能力。

本实验结果表明翻白草黄酮能够升高血清中SOD活性和降低血清中的MDA,对抗四氧嘧啶所致β细胞损害,促进β细胞修复和再生。纠正糖尿病大鼠的氧化与抗氧化系统失衡,清除自由基能力,这可能是我国民间采用翻白草治疗糖尿病的机理之一。

当糖尿病时机体免疫系统或免疫活性细胞发生异常,以致把“自己”当成“异己”,对自身细胞产生抵抗。本实验中模型组的胸腺指数下降,而给药翻白草黄酮后能够显著增加糖尿病大鼠的胸腺指数,提高机体的免疫活性,其具体机制有待进一步研究。

参考文献

- [1] Sugiyama H, Kashiara N, Makino H, et al. Apoptosis in glomerular arteriosclerosis[J]. Kidney Int, 1996, 49 (1): 103
- [2] 王晓敏, 邹志坚, 王建红, 等. 翻白草水提液对糖尿病小鼠降血糖作用[J]. 江西中医学院学报, 2005, 17(2): 53~54
- [3] 季敏, 吴国球. 橄榄叶提取物对正常及糖尿病大鼠血糖和血脂和水平的影响[J]. 东南大学学报(医学版), 2003, 22(4): 236~238
- [4] 陈可冀, 钱自奋, 袁钟, 等. 实用中西医结合内科学[M]. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1988. 1 256
- [5] 孟令云, 孔一枣, 徐文第, 等. 翻白草微量元素的含量分析[J]. 微量元素与健康研究, 2001, 18(2): 41
- [6] Maritim A C, Sanders R A, Watkins J B. Diabetes, oxidative stress, and antioxidant: a review[J]. J Biochem Mol Toxicol, 2003, 17(1): 24~38
- [7] 董岭, 田亚平. 一氧化氮代谢异常和糖尿病[J]. 军医进修学院报, 2004, 25 (1): 74~76

(收稿日期: 2007-01-29)

欢迎投稿! 欢迎订阅!