

# 大波斯菊种子水提物对 II 型糖尿病模型小鼠 组织脏器指数的影响

贾利红

( 锡林郭勒职业学院 内蒙古锡林浩特 026000 )

【摘要】大波斯菊 (Cosmos bipinnatus Cav) 又名波斯菊, 原产于美洲墨西哥, 现已在我国内蒙古、青海、西藏等地区广泛栽培。大波斯菊主要作为栽培观赏类植物, 目前已有不少文献报道对其药用价值的研究, 然而几乎没有其在治疗 II 型糖尿病方面的研究。因此本文以来源丰富的大波斯菊为材料, 通过研究大波斯菊种子水提物对 II 型糖尿病模型小鼠组织脏器指数及生化指标的影响, 探讨大波斯菊在 II 型糖尿病模型小鼠方面的药用价值。结果表明灌服大波斯菊种子水提物能够改善糖尿病小鼠肝脏受损状况, 促进型糖尿病小鼠免疫力。

【关键词】大波斯菊种子水提物; II 型糖尿病模型小鼠; 组织脏器指数; 生化指标

DOI: 10.18686/jyfyzy.v3i4.40575

## 1. 大波斯菊种子水提物对 II 型糖尿病模型小鼠肝肾抗氧化功能的影响

医学研究表明, 糖尿病小鼠多种脏器功能减退, 机体的免疫力降低, 组织器官的抗氧化性降低, 消除氧化代谢的能力就降低, 从而导致体内的自由基产生与清除的动态平衡被打破, 自由基的逐渐增加超过机体的承受范围就产生了氧化损伤。SOD、MDA、GSH 等具有很强的抗氧化能力, 是常用的抗氧化指标。

从表 1 看出, 阳性对照组小鼠肝脏中的 MDA 含量显

表 1 大波斯菊种子水提物对糖尿病小鼠肝脏 MDA、SOD 和 GSH 的影响

Table 1 Effect of cosmos seed water extract on diabetic mice liver MDA, SOD and GSH

组别	MDA(nmol/mg)	SOD(umol/mgprol)	GSH(mg/gprol)
阴性对照组	11.44±2.01	24.2±5.27	28.13±4.5
阳性对照组	17.35±5.59	17.16±6.3	10.29±4.13
低浓度组	14.30±2.17	12.64±2.3	11.64±0.9
中浓度组	13.31±1.39	17.3±5.53	12.6±8.24
高浓度组	11.86±3.60	18.29±3.9	15.78±3.39

## 2 大波斯菊种子水提物对 II 型糖尿病模型小鼠肝肾肾功能的影响

丙氨酸转氨酶 (ALT), 是最敏感的肝功能检测指标之一, 任何原因引起的肝细胞损伤均可导致 ALT 增高。肝细胞发生炎症病变, 引起细胞肿胀、坏死或肝细胞膜通透性增高等, 均可使谷丙转氨酶释放于血液循环中, 而使血清谷丙转氨酶增高。天冬氨酸转氨酶 (AST), 有两种同工酶 ASTs 和 ASTm, 正常血清中主要为 ASTs, 当大块肝组织细胞坏死, 线粒体中的 ASTm 释放出来, 血清中 AST 可明显升高。医学研究证明, 长期高血糖能引起小鼠肝脏功能减退, 故检测血清 ALT 和 AST 可反映肝功能减退的程度。TC 是糖尿病小鼠肝损伤的一项指标。

著高于阴性对照组, 而阳性对照组小鼠肝脏中的 SOD、GSH 含量极显著低于阴性对照组 ( $P < 0.01$ ); 各试验组中, 肝脏中 MDA 含量随着大波斯菊种子水提物含量增加而有所降低, 高浓度组含量比阳性对照组显著降低 ( $P < 0.01$ ), 比低浓度组显著降低 ( $P < 0.05$ ); 各试验组中肝脏 SOD 含量高浓度组比阳性对照组显著升高 ( $P < 0.05$ ), 比低浓度组极显著升高 ( $P < 0.01$ ); 各试验组中肝脏 GSH 含量高浓度组比阳性对照组极显著升高 ( $P < 0.01$ ), 比低浓度组极显著升高 ( $P < 0.01$ )。

从表 2 可以得出: 与阴性组比较, 阳性对照组小鼠的 ALT 和 AST 水平极显著升高 ( $P < 0.01$ ), 表明糖尿病小鼠肝组织损伤严重。高浓度组小鼠的 ALT 水平显著低于阳性对照组 ( $P < 0.05$ ), 低浓度组 ALT 高于阳性对照组; 高浓度组小鼠的 AST 水平低于阳性对照组, 但不显著 ( $P > 0.05$ )。大波斯菊种子水提物高浓度组小鼠 ALT 和 AST 水平下降, 表明能缓解糖尿病小鼠肝损伤的程度, 有比较明显的改善作用。阳性对照组 TC 升高, 与阴性对照组相比无统计学意义, 各试验组 TC 水平随着浓度的增加而有所下降, 但无统计学意义, 大波斯菊种子水提物对改善 TC 作用有待进一步研究。与阴性对照组相比, 阳性对照组小鼠 BUN 水平显著升高 ( $P < 0.05$ ), 说明糖尿病小鼠

存在一定的肾功能损害。高浓度组的 BUN 水平显著低于 氮的形成,对肾脏功能起到保护作用。  
阳性对照组和低浓度组 ( $P < 0.05$ ),表明其可以阻滞尿素

表 2 大波斯菊种子水提物对糖尿病小鼠肝肾功能影响

Table 2 Effect of cosmos seed water extract on liver and kidney function in diabetic mice

	ALT(u/l)	AST(u/l)	TC(mmol/l)	BUN(mmol/L)
阴性对照组	62.85±5.42	93.78±4.52	2.75±0.65	7.48±0.58
阳性对照组	113.14±4.18	169.83±9.75	4.31±1.05	13.12±1.23
低浓度组	120.54±3.28	168.75±6.32	4.45±0.75	13.06±3.41
中浓度组	118.35±4.36	159.32±3.47	3.89±0.43	11.71±4.85
高浓度组	98.48±5.76	154.28±7.85	3.09±0.88	9.35±6.21

### 3 大波斯菊种子水提物对 II 型糖尿病模型小鼠组织脏器指数变化的影响

在以往的研究中发现 STZ 诱导后糖尿病模型小鼠胸腺的体积均明显变小,部分小鼠胸腺残缺,且伴随着一些结构和功能的改变<sup>[1]</sup>。由表 3 中可知,阳性对照组的胸腺指数低于阴性对照组,糖尿病小鼠的胸腺指数下降,体积萎缩导致。灌服大波斯菊种子水提物各组胸腺指数较阳性对照组有升高,并且随着大波斯菊种子水提物浓度的增加,升高幅度也增高,高浓度组与阳性对照组相比有明显提高,差异极显著 ( $P < 0.01$ )。

由表 3 中可知,高浓度组小鼠肝脏指数极显著低于阳性对照组和低浓度组,差异显著 ( $P < 0.05$ )。结果表明中浓度、高浓度组的肝脏指数均低于阳性对照组及低浓度组,且差异显著 ( $P < 0.05$ ),高浓度组的肝脏指数接近阴性对照组,差异不显著 ( $P > 0.05$ )。通过组织学观察,

阳性组肝脏发生严重的脂肪变性、颗粒变性、肿大,但高浓度组基本无明显变化,肝细胞的索状结构清楚,肝窦较正常,只存在轻度的水泡变性。大波斯菊种子水提物能抑制糖尿病小鼠肝脏肿大,减轻肝脏组织病理变化,有效延缓糖尿病引起的肝脏损伤。糖尿病肾病的发病机制可能是长期高血糖及由之引起的代谢紊乱、微循环障碍及多种细胞因子分泌异常等共同作用于肾组织,引起肾小球毛细血管基底膜增厚。不少学者认为淤血与糖尿病有着密切的关系。金秀男研究结果表明,红景天提取液可明显改善大鼠肾小球基底膜增厚,对实验性糖尿病大鼠肾脏结构改变具有保护作用。高浓度组小鼠的肾脏指数高于阳性对照组和低浓度组,差异极显著 ( $P < 0.01$ ),高浓度组的胸腺指数与阳性对照组相比有明显提高,差异极显著 ( $P < 0.01$ )。

表 3 II 型糖尿病模型小鼠器官指数

Table 3 Organ index in type II diabetic model mice

	脾	肝	肾	胸腺
阴性对照组	0.67±0.07	4.78±0.2	3.7±0.1	0.25±0.03
阳性对照组	0.22±0.03b	5.31±0.3b	1.8±0.1	0.07±0.03b
低浓度组	0.26±0.06a	5.30±0.4b	2.0±0.1	0.09±0.02b
中浓度组	0.30±0.136b	5.08±0.4b	2.4±0.1	0.09±0.03b
高浓度组	0.40±0.11b	4.85±0.4a	2.7±0.1	0.12±0.01a

### 4 结语

综上所述,灌服大波斯菊种子水提物改善糖尿病小鼠肝脏、肾脏受损状况,促进型糖尿病小鼠免疫力。不同浓度大波斯菊种子水提物使 II 型糖尿病模型小鼠肝肾组织的 SOD、GSH 含量升高,MDA 含量降低,改善受损的肝肾抗氧化能力。

作者简介:贾利红(1980.12—)女,内蒙古乌兰察布人,研究生,讲师,研究方向:兽医药研究开发。

项目基金:本论文由锡林郭勒职业学院《大波斯菊种子水提物对 2 型糖尿病小鼠生化指标及脏器的影响》(YB2017-25)课题基金资助。

### 【参考文献】

- [1] 李一,刘阳.STZ 诱导小鼠糖尿病模型胸腺的改变[D].哈尔滨:中国农业科学院,2012.
- [2] 张芳林,2 型糖尿病大鼠模型的建立及其糖代谢特征分析[J].中国实验动物学报,2002,10(1).
- [3] A.J.Krentz,C.Bailey.Oral Antidiabetic Agents:Current Role in Type 2 Diabetes Mellitus.Drugs,2005,65(3):385.
- [4] TAEHO A, CHUL H Y, DOO B O. Tissue sep ciifc effectofaacorbic acid supplementation on the expression ofcytcochrome P450 2Elnad oxidativestressinstreptozotcoin—induce diabeticlags[J]. ToxiolLett, 2006, 166(1):27-36.