

# 沙苑子提取物调脂和保肝作用的实验研究

谢梅林, 朱路佳, 刘春宇, 赵喜林, 薛浩, 顾振纶  
(苏州大学医学院 苏州中药研究所, 江苏 苏州 215007)

**摘要:**目的: 观察沙苑子提取物 A 和 B 的调脂和保肝作用。方法: 将雄性大鼠给脂肪乳剂造成高脂模型, 在连续给予沙苑子提取物 20d 后, 观察血清中 TC、TG、LDL-C、HDL-C 和肝重量系数的变化。雄性小鼠给沙苑子提取物 14d 后腹腔注射 0.07% 四氯化碳 0.1ml/10g, 然后观察血清中 ALT 和 AST 的变化。结果: 给予沙苑子提取物 A 和 B 后, 均可降低高脂大鼠血清 TC、TG 和 LDL-C, 升高 HDL-C, 四氯化碳肝损小鼠的血清 ALT 和 AST 也均明显下降。结论: 沙苑子提取物 A 和 B 均具有明显的调脂和保肝作用。

**关键词:** 沙苑子提取物; 调脂; 保肝; 药理学

中图分类号: R285.5 文献标识码: B 文章编号: 1005-9903(2003)06-0027-03

## Experimental Study of Semen Astragali Complanati Extract on the Lipid-Modifying and Liver-Protective Effects

XIE Mei-lin, ZHU Lu-jia, LIU Chun-yu, ZHAO Xi-lin, XUE Jie, GU Zhen-lun

(School of Medicine, Soochow University, Suzhou Institute of Chinese Materia Medica, Jiangsu Suzhou 215007, China)

**Abstract:** Objective: To observe the lipid-modifying and liver-protective effects of semen astragali complanati extract A and B. Methods: Male hyperlipidemic rats were induced by feeding with fat milk. The serum TC, TG, HDL-C, LDL-C and coefficient of hepatic weight were measured after administration of semen astragali complanati extract for 20 days. The levels of serum ALT and AST of the mice injured by ip 0.07% CCl<sub>4</sub> 0.1ml/10g were examined after mice were given semen astragali complanati extract for 14 days. Results: In semen astragali complanati extract A and B groups, the levels of serum TC, TG and LDL-C were lower than those in the hyperlipidemic group, while serum HDL-C was increased. The serum ALT and AST levels in semen astragali complanati extract groups were lower than those in liver-injured group as well. Conclusion: Semen astragali complanati extract A and B possessed the obvious lipid-modifying and liver-protective effects, and the effects of both extracts were basically similar.

**Key words:** semen astragali complanati extract; lipid-modifying effect; liver-protective effect; pharmacology

沙苑子(*semen astragali complanati*)为豆科植物扁茎黄芪 *Astragalus complanatus* R. Br. 的干燥成熟种子, 具有温补肝肾的功效。现代药理研究证实, 沙苑子及其提取物可以调节免疫<sup>[1]</sup>、血液流变学<sup>[2]</sup>、血压和脑血流量<sup>[3]</sup>, 具有明显的解热、镇痛和抗炎作用<sup>[4,5]</sup>。本文分别观察和比较沙苑子提取物 A 和 B 对高血脂和急性肝损伤动物的调脂和保肝作用。

### 1 材料和方法

**1.1 动物** 雄性 SD 大鼠, 体重为 150~175g; 雄性昆明种小鼠, 体重 17~22g, 均由苏州大学实验动物中心提供。

**1.2 药物及试剂** 沙苑子产自陕西, 由苏州雷允上

药业集团公司提供, 沙苑子提取物 A 和 B 分别为醇提的黄酮类部位和三萜甙类部位, 由苏州中药研究所提供。血脂康由北京北大维信生物科技有限公司生产。联苯双酯系江苏鹏鹞药业有限公司产品。脂肪乳剂的配方为: 胆固醇 6%, 猪油 15%, 三号胆盐 2%, 甲基硫氧嘧啶 0.2%, 丙二醇 20%, 吐温-80 16%, 加蒸馏水至 100ml。血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL-C)、谷丙转氨酶(ALT)和谷草转氨酶(AST)测定试剂盒均由上海科欣生物技术研究所提供。

**1.3 仪器** AT-738 型半自动生化分析仪为上海安泰分析仪器有限公司产品。

**1.4 高脂模型复制及实验分组** 将雄性 SD 大鼠 36 只随机分为 6 组: 正常对照组, 高脂模型组, 阳性

药血脂康组(100mg/kg),沙苑子提取物A两个剂量组(50mg/kg,150mg/kg),沙苑子提取物B组(150mg/kg),每组大鼠均为6只。实验开始前3天各组按相应的药物剂量1ml/100g灌胃,第4d起每天上午9:00给药,下午3:00灌服脂肪乳剂1ml/100g,连续给药20d后,从大鼠腹主动脉取血,离心后取上层血清,按试剂盒方法测定血清TC、TG和HDL-C,LDL-C按公式(LDL-C=TC-1/2·2TG-HDL-C)计算,同时取肝脏称重,计算肝重量系数。

**1.5 急性肝损伤模型复制及实验分组** 取雄性昆明种小鼠60只,随机分为6组:正常对照组,肝损伤模型组,阳性药联苯双酯组(30mg/kg),沙苑子提取物A两个剂量组(100mg/kg,300mg/kg),沙苑子提取

物B组(300mg/kg),每组小鼠均为10只。连续给药14d后,除正常对照组外,每鼠均腹腔注射0.07%的四氯化碳0.1ml/10g,15h后摘眼球取血,离心后取上层血清,并按试剂盒方法测定ALT和AST。

## 2 结果

**2.1 对血脂的影响** 高脂模型组大鼠与正常对照组相比较,血清TC、TG、LDL-C和肝重量系数均明显增加,而HDL-C明显降低( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ )。给予沙苑子提取物A和B后,可使血清TG和LDL-C明显降低( $P < 0.05$ ),TC和HDL-C也分别有一定的降低和升高,但对肝重量系数未见有明显的影响。从实验数据可知,相同剂量的沙苑子提取物A和B,其调节血脂作用是基本相似的(表1)。

表1 沙苑子提取物对高血脂大鼠血脂水平的影响( $\bar{x} \pm s; n = 6$ )

组别	剂量 (mg/kg)	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	肝重量系数 (g/100g体重)
正常对照组	—	1.39 ± 0.11	0.70 ± 0.13	0.55 ± 0.17	0.53 ± 0.14	3.78 ± 0.42
高脂模型组	—	3.83 ± 1.00**	0.97 ± 0.25*	0.34 ± 0.12*	3.23 ± 0.59**	4.57 ± 0.17**
沙苑子提取物A	50	3.10 ± 0.52	0.58 ± 0.16 <sup>△</sup>	0.49 ± 0.20	2.63 ± 0.77	4.59 ± 0.40
沙苑子提取物A	150	3.36 ± 0.62	0.53 ± 0.12 <sup>△</sup>	0.48 ± 0.21	2.22 ± 0.62 <sup>△</sup>	4.45 ± 0.46
沙苑子提取物B	150	2.94 ± 0.61	0.51 ± 0.21 <sup>△</sup>	0.45 ± 0.15	2.17 ± 0.82 <sup>△</sup>	4.30 ± 0.31
血脂康组	100	2.52 ± 0.18 <sup>△△</sup>	0.51 ± 0.12 <sup>△△</sup>	0.39 ± 0.10	1.87 ± 0.25 <sup>△△</sup>	4.65 ± 0.43

注:·与正常对照组比较,\* $P < 0.05$ ,\*\* $P < 0.01$ ;与模型组比较,<sup>△</sup> $P < 0.05$ ,<sup>△△</sup> $P < 0.01$ 。(下同)

**2.2 对血清ALT和AST的影响** 由表2可见,与正常对照组相比,四氯化碳能明显升高小鼠血清ALT和AST水平( $P < 0.01$ )。若预先给予沙苑子提取物A和B,则能明显降低血清ALT和AST水平,其中沙苑子提取物B组降低ALT的作用略强于沙苑子提取物A的两个剂量组,下降百分率分别为69.4%、41.7%和53.3%,但在相同剂量时,两者未见有统计学上的明显差异,且对降低AST的作用也基本相同。

表2 沙苑子提取物对四氯化碳肝损小鼠血清ALT和AST的影响( $\bar{x} \pm s; n = 10$ )

组别	剂量 (mg/kg)	ALT(U/L)	AST(U/L)	肝重量系数 (g/100g体重)
正常对照组		35 ± 26	128 ± 40	4.25 ± 0.44
肝损伤模型组		206 ± 99**	200 ± 63**	5.16 ± 0.33**
沙苑子提取物A	100	120 ± 76 <sup>△</sup>	138 ± 45 <sup>△</sup>	5.10 ± 0.52
沙苑子提取物A	300	96 ± 55 <sup>△△</sup>	137 ± 23 <sup>△△</sup>	4.88 ± 0.48
沙苑子提取物B	300	63 ± 40 <sup>△△</sup>	129 ± 33 <sup>△△</sup>	4.98 ± 0.46
联苯双酯组	30	52 ± 30 <sup>△△</sup>	147 ± 39 <sup>△</sup>	5.06 ± 0.46

## 3 讨论

本实验结果表明,沙苑子提取物可降低高血脂

大鼠血清中TC、TG、LDL-C和升高HDL-C水平,且两个部位在相同剂量下的调脂作用基本相似,但两者的调脂作用机制可能是不相同的。已知提取物A主要含有黄酮类成分,而提取物B主要含有三萜甙类物质,前者主要可能是通过增加大鼠肝脏LDL-R表达<sup>[6]</sup>降低血清LDL-C水平,后者可能是通过降低血中VLDL、抑制胆固醇和甘油三酯合成等多方面而降低血清TC、TG、LDL-C<sup>[7]</sup>。沙苑子提取物升高HDL-C的机制目前尚不清楚,需要作进一步研究。

目前认为四氯化碳经肝细胞色素P-450代谢激活后,生成三氯甲烷和自由基,后者能使膜脂质过氧化而导致细胞膜性结构破坏,细胞内酶逸出使血清ALT升高<sup>[8,9]</sup>。另外三氯甲烷还可与大分子物质如蛋白质及脂质形成共价键结合,导致质膜破坏,甘油三酯运出肝细胞受阻,堆积于肝细胞内形成脂肪变,继之,由于缺乏必要的蛋白质补充而损害线粒体膜结构和功能,使线粒体肿胀破裂,氧化磷酸化受阻,最后导致气球样变和坏死。本实验结果表明,沙苑子提取物能明显降低四氯化碳引起的血清ALT和AST升高,其机理可能与其抗氧化后阻止质膜的损

伤而减少细胞内酶逸出有关。

参考文献:

- [1] 王璟清, 赵续民, 阎惠勤. 沙苑子煎剂对小鼠脾脏细胞免疫功能的影响[J]. 陕西新医药, 1985, 14(2): 47-49.
- [2] 许青缓. 沙苑子总黄酮对实验性高血脂血症血液流变学的影响[J]. 陕西医学杂志, 1987, 16(5): 61-62.
- [3] 汤臣康, 谢人明. 沙苑子和黄芪药理作用研究[J]. 西北药学杂志, 1987, 2(1): 25.
- [4] 陈光娟, 沈雅琴, 马树德. 沙苑子的药理研究[J]. 中草药, 1993, 24: 83-85.
- [5] 周佩芳, 段泾云, 马树德. 沙苑子抗炎作用的研究[J]. 西北药学杂志, 1988, 3(2): 14-16.
- [6] 林秋实, 陈吉棣. 山楂及山楂黄酮预防大鼠脂质代谢紊乱的分子机制研究[J]. 营养学报, 2000, 22: 131-136.
- [7] 潘永臣. 单味降血脂中草药研究概述[J]. 河北医学, 1995, 1: 204.
- [8] 王家祥, 汪为群, 黄季平, 等. 白芍甙对小鼠四氯化碳肝损伤的保护作用[J]. 中国药理学通报, 1988, 4: 362-365.
- [9] 黄婉芸, 刘耕陶. 蕊木宁对小鼠实验性肝损伤的保护作用[J]. 中国药理学报, 1989, 10: 461-464.