

# 蛹虫草菌丝体降血脂作用的动物试验研究

赵鹏 杨俊峰 李彬 刘荣珍 何为涛 李凤文 王彦武 何励

(广西壮族自治区疾病预防控制中心,广西 南宁 530021)

**摘要:**目的 了解人工培育的蛹虫草菌丝体降血脂效果。方法 以 125.0、250.0、500.0mg/kg BW 剂量的蛹虫草菌丝体粉连续给大鼠灌胃 28 d,并于第 15 天及第 29 天采血测定 TC、TG 及 HDL - C 含量。结果 受试样品组大鼠血清的 TC、TG 含量低于模型对照组,而其 HDL - C 含量高于模型对照组。结论 蛹虫草菌丝体具有降低血脂作用。

**关键词:**冬虫夏草;胆固醇;甘油三脂类;降血脂

## Experimental study of Cultured cordyceps *militaris* (Fr.) Link mycelium's effect on blood lipids

Zhao Peng, Yang Junfeng, Li Bin, Liu Rongzhen, He Weitao, Li Fengwen, Wang Yanwu, He Li

(Guangxi Zhuang Autonomous Region Center For Disease Prevention and Control, Guangxi Nanning 530021, China)

**Abstract:** The study was aimed at testing the cultured *Cordyceps militaris* (Fr.) Link mycelium's effect of reducing lipids in blood. Three groups of hyperlipidemic rats were continually given the test agent for 28 days in doses of 125.0, 250.0 and 500.0 mg/kg BW separately by gavage. Their serum TC, TG and HDL - C were examined in the days of 15th and 29th. The TC, TG levels of rats given the test agent were markedly lower than those of the rats in the control group, and their HDL - C levels were higher than those of the control group. Cultured *Cordyceps militaris* (Fr.) Link mycelium has a marked effect of reducing the level of undesirable blood lipids.

**Key Words:** CORDYCEPS SINENSIS; Cholesterol; Triglyceride; Decreasing Hood Lipids

虫草 (*Cordyceps*) 是我国的一种名贵中药材,自然生长在海拔 3 500 ~ 5 000 m 的高山灌丛草甸地带和高寒草甸地带,具有寄生性和需要特殊的地理环境,我国主要自然生长地为青海、西藏、云南、四川等省。<sup>[1]</sup>为了保护植被,我国政府严令禁止挖采虫草用于药、食,于是便出现了人工培育的虫草菌丝体 (Cultured *Cordyceps* mycelium) 作为其替代品。许多研究表明,虫草具有调节免疫、抗脂质过氧化、降血糖、降血压等保健功能,但其降血脂的研究报道很少。本文对蛹虫草菌丝体 (cultured *cordyceps militaris* (Fr.) Link mycelium) 的降血脂作用进行了研究。

## 1 试验材料

1.1 受试样品及受试液制备 样品(蛹虫草菌丝体粉)由桂林某保健品开发有限公司提供,人体推荐用量为每日 1 000 mg/60 kg BW。用 3% 淀粉溶液配成 12.5、25.0 和 50.0 mg/mL 3 个浓度的溶液供试验用。

1.2 试验动物 SPF 级 Wistar 雄性大白鼠 70 只,体

重 160 ~ 180 g,由广西医科大学医学实验动物中心(桂动许字 <2000> 第 001 号)提供。本中心 SPF 级实验动物房合格证号:桂医动字第 23003 号。

1.3 剂量设计 根据样品的人体日推荐量设 125.0、250.0、500.0 mg/kg BW 3 个剂量组,另设 1 个基础饲料对照组(阴性对照)和 1 个高脂模型对照组(高脂对照)。

## 1.4 仪器与试剂

仪器 ECOM - F 6124 型半自动生化分析仪(德国贝肯公司产品)、离心机、旋涡混匀器及恒温培养箱等。

试剂 TC、TG、HDL - C 试剂盒 上海长征医学科学有限公司生产,批号分别为 020892、020434、L00690。

## 2 试验方法

2.1 采用预防性高血脂模型法 大鼠在 SPF 级动物实验室内喂饲基础饲料观察 10 d,眼内眦取血测定 TC、TG 以观察其正常值。根据 TC 水平,采用分层随机抽样方法将大鼠分为 5 组,并适当调整使各

作者简介:赵鹏 男 副主任医师

组 TG 及体重尽可能均衡, 每组 14 只。开始给样后, 除基础饲料对照组外, 其余各组均用高脂饲料喂饲, 各试验组大鼠经口灌胃给予受试物, 灌胃量为 1.0 mL/100 g BW, (两个对照组灌胃给予 3% 淀粉溶液) 每天 1 次, 连续 28 d, 每周称重 1 次, 并依此调整灌胃量。试验至第 15 天和第 29 天时分别采血测定血清 TC、TG、HDL - C 含量, 采血前各组大鼠禁食 16 h。<sup>[2]</sup>

2.2 血清 TC、TG 和 HDL - C 含量的测定 均用酶试剂 - 终点法。

2.3 数据处理 应用 STATA 统计软件以方差分析进行统计处理。

### 3 试验结果

#### 3.1 样品对血清总胆固醇(TC)含量的影响

样品对受试大鼠血清总胆固醇含量的影响见表 1。

表 1 受试大鼠实验初始及实验第 15、29 天 TC 含量( $\bar{x} \pm s$ ) mmol/L

剂量组 mg/kg BW	动物数	TC(或 TG) 含量		
		试验初	第 15 天	第 29 天
500.0	14	1.55 ± 0.22	1.92 ± 0.35 <sup>(1)</sup>	1.96 ± 0.30 <sup>(2)</sup>
250.0	14	1.54 ± 0.18	1.93 ± 0.41 <sup>(1)</sup>	1.89 ± 0.31 <sup>(2)</sup>
125.0	14	1.54 ± 0.19	1.90 ± 0.32 <sup>(1)</sup>	2.21 ± 0.26
高脂对照	14	1.55 ± 0.19	2.29 ± 0.20	2.38 ± 0.26
基础对照	14	1.53 ± 0.22	1.55 ± 0.19 <sup>(2)</sup>	1.72 ± 0.20 <sup>(2)</sup>

注: (1) 分别表示与高脂对照组比较差异有显著性 ( $P < 0.05$ ), (2) 表示差异有非常显著性 ( $P < 0.01$ )。

由表 1 可见, 试验开始时各组大鼠血清 TC 含量一致, 试验至第 15 天及第 29 天时, 高脂模型组 TC 含量明显高于基础对照组, 且差异均有显著性 ( $P < 0.01$ ), 说明高脂血症模型成立。样品 3 个剂量组的 TC 含量均低于高脂对照组, 第 15 天各剂量组与高脂模型组的差异均有显著性 ( $P < 0.05$ ); 第 29 天样品高、中剂量组与高脂对照组的差异具有非常显著性 ( $P < 0.01$ ), 表明该样品具有降低血清总胆固醇 (TC) 的作用。

#### 3.2 样品对血清甘油三酯(TG)含量的影响

样品对受试大鼠血清甘油三酯含量的影响见表 2。

表 2 受试大鼠实验初始及实验第 15、29 天 TG 含量( $\bar{x} \pm s$ ) mmol/L

剂量组 mg/kg BW	动物数	TG(或 TG) 含量		
		试验初	第 15 天	第 29 天
500.0	14	1.02 ± 0.36	1.15 ± 0.23 <sup>(1)</sup>	1.15 ± 0.46 <sup>(1)</sup>
250.0	14	0.84 ± 0.39	1.08 ± 0.31 <sup>(1)</sup>	1.02 ± 0.45 <sup>(1)</sup>
125.0	14	0.86 ± 0.35	1.11 ± 0.18 <sup>(1)</sup>	1.57 ± 0.32
高脂对照	14	0.82 ± 0.30	1.48 ± 0.20	1.68 ± 0.40
基础对照	14	1.16 ± 0.51	1.09 ± 0.30 <sup>(1)</sup>	1.18 ± 0.35 <sup>(1)</sup>

注: (1) 表示与高脂对照组比较差异有非常显著性 ( $P < 0.01$ )。

由表 2 可见, 试验初始各剂量组大鼠 TG 含量基本一致, 差异没有显著性。试验至第 15 天、29 天时, 样品各剂量组及基础饲料对照组的 TG 含量均低于高脂对照组; 第 15 天样品各剂量组、第 29 天样品高、中剂量组与高脂对照组的差异均有非常显著性 ( $P < 0.01$ ), 表明该样品具有降低大鼠血清甘油三酯 (TG) 的作用。

3.3 样品对血清高密度脂蛋白胆固醇 (HDL - C) 含量的影响 样品对受试大鼠血清高密度脂蛋白胆固醇含量的影响见表 3。

表 3 各组大鼠第 15、29 天 HDL - C 含量( $\bar{x} \pm s$ ) mmol/L

剂量组 (mg/kg BW)	动物数	HDL - C 含量	
		第 15 天	第 29 天
500.0	14	0.93 ± 0.15 <sup>(1)</sup>	0.86 ± 0.17 <sup>(1)</sup>
250.0	14	0.76 ± 0.12	0.71 ± 0.09
125.0	14	0.77 ± 0.17	0.70 ± 0.08
高脂对照	14	0.75 ± 0.13	0.71 ± 0.05
基础对照	14	0.79 ± 0.10	0.76 ± 0.10

注: (1) 表示与高脂对照组比较差异有非常显著性 ( $P < 0.01$ ) 意义。

由表 3 可见, 样品各剂量组大鼠在试验至第 15 天时血清高密度脂蛋白胆固醇 (HDL - C) 含量均高于高脂对照组, 其中高剂量组与高脂对照组的差异有显著性 ( $P < 0.01$ ), 提示该样品对大鼠的血清高密度脂蛋白胆固醇 (HDL - C) 具有提高作用。

4 讨论 胆固醇 (TC) 和甘油三酯 (TG) 异常升高常见于原发性高脂血症, 或继发于其他疾病如肾病、糖尿病和内分泌失调等。TG 升高已被确认为动脉粥样硬化的危险因素, 而高密度脂蛋白胆固醇 (HDL - C) 被认为是预防冠状动脉疾病的重要因素。保持 TC、TG 的较低水平和 HDL - C 的较高水平对预防心血管疾病和肝脏疾病具有重要意义。

药典记载虫草具有益精、补虚、益肾、保肺、止血、化痰等功效, 近年有不少研究报道其具有保心、护肝等药理作用。本研究表明, 蛹虫草菌丝体具有较明显的降低血脂作用, 从而达到保心、护肝的功效。虫草菌丝体降血脂作用与其含有丰富的活性物质有关, 有研究表明虫草菌丝体含有虫草酸、虫草素、腺嘌呤、尿嘧啶、- 谷甾醇、麦角甾醇、生物碱和多种游离氨基酸。<sup>[3]</sup> 至于其中哪种活性成分起降血脂作用, 其作用机理如何有待进一步研究。

#### 参考文献:

- [1] 张小强, 浦跃朴, 仲伟鉴. 冬虫夏草及菌丝体的药理作用研究现状[J]. 环境与职业医学, 2002, 19 (2) : 122-123.
- [2] 保健食品检验与评价技术规范 (2003 年版) [Z]. 2003 02 14.

中图分类号:R15;TS218;R282.71 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2004)05-0434-03

## 中华人民共和国卫生部通告

卫通[2004]6号

附件所列健康相关产品已于2004年4月获卫生部批准。  
特此通告。

中华人民共和国卫生部  
二〇〇四年五月十七日

- 附:1. 2004年4月份获卫生部批准的化妆品目录(略)  
2. 2004年4月份获卫生部批准的涉及饮用水卫生安全产品目录(略)  
3. 2004年4月份获卫生部批准的消毒产品目录(略)  
4. 2004年4月份获卫生部批准的新资源食品目录

### 附件4:2004年04月份获卫生部批准的新资源食品目录

#### 进口新资源食品

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1 产品名称:异麦芽(Isomalt) | 批准文号:卫新食试字(2004)第0001号 |
| 申报单位:PALATINIT GmbH | 批准日期:2004年04月07日       |

## 中华人民共和国卫生部通告

卫通[2004]10号

附件所列健康相关产品已于2004年6月获卫生部批准。  
特此通告。

中华人民共和国卫生部  
二〇〇四年七月六日

- 附:1. 2004年6月份获卫生部批准的化妆品目录(略)  
2. 2004年6月份获卫生部批准的涉及饮用水卫生安全产品目录(略)  
3. 2004年6月份获卫生部批准的消毒产品目录(略)  
4. 2004年6月份获卫生部批准的新资源食品目录

### 附件4:2004年06月份获卫生部批准的新资源食品目录

#### 国产新资源食品

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1 产品名称:地黄宝碳酸饮料       | 批准文号:卫新食准字(2004)第0001号 |
| 申报单位:河南省武陟县地黄宝食品有限公司 | 批准日期:2004年06月09日       |