

# 试验性黄花棘豆对绵羊血清蛋白含量的影响

多杰措 (青海省贵南县兽医站, 青海贵南 813100)

**摘要** [目的]了解黄花棘豆中毒后绵羊血清蛋白含量的动态变化。[方法]给装有永久性瘤胃瘘管的8只绵羊按照每日允许摄入量为10 g/(kg·m<sub>0</sub>)来投喂黄花棘豆,研究试验性黄花棘豆中毒后各时期绵羊的血清总蛋白、白蛋白和球蛋白含量变化。[结果]饲喂黄花棘豆粉后,全部试验羊在第16~18天出现中毒症状,第25~28天出现严重中毒症状。第28天采血后停止投喂黄花棘豆,试验羊中毒症状在2周内全部消失。整个试验期间血清总蛋白、球蛋白含量无明显变化(P>0.05),而白蛋白含量在第21天和第28天显著降低(P<0.05)。[结论]该试验中黄花棘豆的主要有毒成分为吲哚吡啶生物碱。

**关键词** 黄花棘豆; 绵羊; 血清蛋白含量

中图分类号 S826 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)17-07253-01

Study on the Dynamic Changes of Serum Protein Content in Sheep after Tentative Poisoning by *Oxtropis ochrocephala* Bunge.

DUO Jie-cuo (Guinan Veterinary Station of Qinghai Province, Guinan, Qinghai 813100)

**Abstract** [Objective] The research aimed to understand the dynamic changes of serum protein content in sheep after tentative poisoning by *Oxtropis ochrocephala* Bunge. [Method] Eight sheep with permanent rumen fistula was fed by *O. ochrocephala* according to the acceptable daily intake of 10 g/(kg·m<sub>0</sub>). And the content changes of serum total protein, albumin and globin of sheep in each stage after tentative poisoning by *O. ochrocephala* were studied. [Result] After feeding the powder of *O. ochrocephala*, all the tested sheep had the toxic symptoms in the 16th-18th d and had the seriously toxic symptoms in the 25th-28th d. When *O. ochrocephala* was stopped to feed after collecting blood samples on the 28th d, the toxic symptoms of the tested sheep disappeared entirely in 2 weeks. The content of serum total protein and albumin had no obvious changes in the whole test period (P>0.05), while globin content was significantly decreased on the 21st and 28th d (P<0.05). [Conclusion] The main toxic component of *O. ochrocephala* in the test was indolizidine alkaloid.

**Key words** *Oxtropis ochrocephala* Bunge; Sheep; Serum protein content

棘豆是世界范围内严重危害草原畜牧业生产的毒草,在我国主要分布于东北、西北、西南和华北的牧区或半农半牧区。据不完全统计<sup>[1]</sup>,我国有棘豆属有毒植物27种,分布面积达1 100万hm<sup>2</sup>,主要引起家畜中毒死亡、影响家畜繁殖、妨碍畜种改良等,每年因棘豆中毒所造成的经济损失高达12亿元以上,给畜牧业生产造成巨大的损失,成为我国“三大毒草”之一。近年来有关家畜棘豆中毒的研究报道较多<sup>[2-7]</sup>,但对于绵羊黄花棘豆中毒后血清蛋白含量的动态变化情况未见报道。为此,笔者对绵羊试验性黄花棘豆中毒后各时期的血清蛋白含量进行了测定。

## 1 材料与方

**1.1 试验材料** ①黄花棘豆:采集于青海省贵南县,采集时正值盛花期,运回阴干,粉碎备用。②试验绵羊:藏细杂种绵羊8只,购于青海省贵南县牧场。用阿维菌素驱除供试羊内、外寄生虫,确认临床健康后,手术置入永久性瘤胃瘘管,待伤口愈合后进行试验。

**1.2 试验设计** 参照沈秀英等<sup>[8]</sup>的方法。试验前清晨对供试羊空腹称重,定为原始体重。称取10 g/(kg·m<sub>0</sub>)黄花棘豆粉,拌少量水,每日清晨空腹经瘤胃瘘管1次投喂,然后任其自由采食青干草和饮水。试验期间每天每只羊饲喂约150 g精料,并观察试验羊的临床表现及行为,直至出现严重的临床中毒症状。试验第28天停止投喂黄花棘豆,并继续观察2周。

**1.3 血清蛋白含量的测定** 试验前及试验期间每周采血1次,迅速分离血清,测定血清总蛋白(双缩脲法)、白蛋白(溴甲酚绿法)和球蛋白含量<sup>[9]</sup>。并对试验期间各周的血清蛋白指标与试验前相应指标进行配对t检验。

## 2 结果与分析

**2.1 临床观察** 试验羊于饲喂黄花棘豆后的第16~18天出现中毒症状,主要表现为精神沉郁、目光呆滞、反应迟钝、拱背、食欲轻度下降、喜卧、对提耳应激(表现为转圈运动);第25~28天出现严重的中毒症状,表现为对外界反应冷漠、食欲明显下降、头颈颤动(在采食和饮水时更为明显)、后肢外展、步态蹒跚、行走如醉、四肢无力、虚弱、极度消瘦,对提耳应激表现为眨眼、缩颈、摇头或头抵地,转圈运动明显,甚至跌倒,跌倒后重新站立需较长时间(10~20 s)。试验第28天采血后停止投喂黄花棘豆,结果试验羊中毒症状在2周内全部消失。

**2.2 测定结果** 从表1可以看出,虽然试验羊黄花棘豆中毒症状逐渐加重,但血清总蛋白和球蛋白含量在试验期间没有明显变化(P>0.05),这与耿果霞等<sup>[4]</sup>报道的山羊冰川棘豆中毒、顾百群等<sup>[5]</sup>报道的山羊甘肃棘豆中毒和李祚煌等<sup>[6]</sup>报道的山羊小花棘豆中毒后血清总蛋白、球蛋白含量均没有明显变化相一致;而白蛋白含量在试验第21天和第28天明显下降(P<0.05),这种现象还未见报道,笔者认为可能是

表1 血清总蛋白、白蛋白和球蛋白含量测定结果  
Table 1 Determination result of serum total protein, albumin and globulin contents

试验天数 Tested days	总蛋白 Total protein g/L	白蛋白 Albumin g/L	球蛋白 Globulin g/L	白蛋白/球蛋白 Albumin/Globulin
0	72.86±9.50	29.79±2.97	49.58±9.21	0.60
7	75.46±6.34	27.00±2.84	48.42±6.18	0.56
14	75.53±6.19	24.08±7.52	51.41±5.78	0.47
21	77.40±9.00	24.66±5.90*	52.74±11.50	0.47
28	72.22±6.70	25.02±5.85*	47.18±9.34	0.53
35	78.41±6.98	27.54±5.45	50.88±6.64	0.54
42	73.44±5.76	28.61±5.85	47.82±9.28	0.54

注:\*表示和试验前相比差异显著(P<0.05)。

Note: \* stands for significant differences compared with that before the test(P<0.05).

**作者简介** 多杰措(1959-),女,藏族,青海互助人,兽医师,从事动物疾病的防治工作。

**收稿日期** 2008-04-28

(下转第7263页)

表 1 调节肠道菌群小鼠肠道菌群检测结果( $\bar{x}\pm s, n=10$ )  
Table 1 Detection results of mice intestinal flora in regulation intestinal flora group

细菌 Bacteria	正常对照组		低剂量组		中剂量组		高剂量组	
	Normal control group		Low dosage group		Middle dosage group		High dosage group	
	灌服前	灌服后	灌服前	灌服后	灌服前	灌服后	灌服前	灌服后
	Before gavage	After gavage	Before gavage	After gavage	Before gavage	After gavage	Before gavage	After gavage
肠杆菌 Enterobacter	4.96±1.54	4.37±0.44	4.95±0.88	4.30±1.32	3.74±0.73	3.87±0.76	4.44±0.60	3.95±0.90
肠球菌 Enterococcus	5.12±0.47	5.37±0.29	5.51±0.44	4.90±0.27**	5.41±0.43	5.53±0.47	5.58±0.32	5.31±0.74
双歧杆菌 Bifidobacterium	9.02±0.34	9.00±0.29	9.30±0.31	9.12±0.30	9.29±0.40	9.70±0.45*	9.18±0.37	9.71±0.32**
乳杆菌 Lactobacillus	8.79±0.64	8.52±0.42	9.00±0.19	8.94±0.63	8.82±0.52	8.34±1.28	8.86±0.31	8.87±0.42

注: \*、\*\* 分别表示灌服前后在 0.05、0.01 水平上有差异。

Note: \*, \*\* stand for differences at 0.05 and 0.01 levels before and after gavage.

比较,双歧杆菌的数量明显增加,差异达显著水平( $P<0.05$ );高剂量组灌服前与灌服后比较,双歧杆菌的数量明显增加,差异达极显著水平( $P<0.01$ )。

**2.2 人体试食试验结果** 由表 2 可知,受试人群服用 AD 钙奶饮料前后,肠球菌、肠杆菌的数量无明显差异( $P>0.05$ ),双歧杆菌的数量明显增加,差异达极显著水平( $P<0.01$ ),乳杆菌的数量明显增加,差异达极显著水平( $P<0.01$ ),产气荚膜梭菌的数量有减少的趋势,但差异不显著( $P>0.05$ )。

表 2 人体肠道菌群检测结果( $\bar{x}\pm s, n=30$ )  
Table 2 Detection results of human intestinal flora log cfu/g

细菌 Bacteria	服用前	服用后
	Before gavage	After gavage
肠杆菌 Enterobacter	7.73±0.69	8.01±0.86
肠球菌 Enterococcus	6.51±1.30	6.64±1.21
产气荚膜菌 Clostridium perfringens	2.05±1.32	1.89±1.17
双歧杆菌 Bifidobacterium	8.72±0.56	9.85±0.30**
乳杆菌 Lactobacillus	7.95±0.88	8.88±0.73**

**2.3 受试者服用 AD 钙奶饮料后的反应** 受试者服用受试物后,排便次数规律,粪便性状正常,排便通畅,无其他不良反应。

### 3 结论与讨论

调节肠道菌群的组成,促进有益菌(如双歧杆菌、乳杆菌)的增殖,抑制有害菌的生长,可以改善人体内部的生态环境,增进人体健康。某些不能被人体消化吸收的低聚糖,由于可被肠道菌群中的有益菌特异性利用,可以调节肠道菌群,促进双歧杆菌的增殖,减少有毒发酵产物及有害细菌

(上接第 7253 页)  
绵羊黄花棘豆中毒后肝脏受到损害<sup>[2]</sup>,白蛋白合成功能受到影响。停止投服黄花棘豆后的 2 周内(试验第 28-42 天),血清白蛋白含量基本恢复到试验前水平,这可能与肝脏功能在 2 周内恢复有关<sup>[7-9]</sup>。

### 3 讨论

曹光荣等(1989)首次从黄花棘豆中提取分离出吡啶生物碱——苦马豆素(Swainsonine),并证实苦马豆素对动物机体  $\alpha$ -甘露糖苷酶有强烈的抑制作用,经测定黄花棘豆的苦马豆素含量为 0.012%。该试验羊每日按 10g/(kg·m<sub>0</sub>)的剂量饲喂黄花棘豆粉后,全部试验羊于饲喂后 16-18 d 出现中毒症状,其症状与王烈琴<sup>[2]</sup>报道的绵羊黄花棘豆中毒、沈秀英等<sup>[9]</sup>报道的绵羊试验性宽苞棘豆中毒、李勤凡等<sup>[9]</sup>报道的山羊冰川棘豆中毒的症状基本一致,证明该试验中黄花

酶的产生,从而抑制病原菌,抑制腹泻,防止便秘,保护肝脏,降低血清胆固醇等。张帆等的研究表明,23 名高龄住院患者每天服用 8g 低聚果糖,1 周后双歧杆菌数量增加,2 周后双歧杆菌数量增加到服用前的 10 倍,同时腐败梭菌的检出率明显下降<sup>[5]</sup>;张宏福等报道,健康人每天服用 1g 低聚果糖,2 周后双歧杆菌数量明显增加;高血脂患者服用低聚果糖后,血清中的胆固醇和中性脂肪的含量显著下降,肠道内腐败物质减少<sup>[6]</sup>。陈劫报道,能够利用低聚果糖和异麦芽低聚糖的细菌种类不尽相同,同时摄入低聚果糖和异麦芽低聚糖可以弥补这 2 种低聚糖增殖有益菌效果的不足,从而更好地起到双歧增效作用<sup>[7]</sup>。从试验结果来看,由于试样 AD 钙奶饮料同时含有低聚果糖和异麦芽低聚糖,因此可以促进人体肠道菌群中的有益菌双歧杆菌和乳杆菌的增殖,通过改善人体肠道内菌群状况,促进人体健康。

### 参考文献

- 黄德娟,谈华平.功能性低聚糖[J].生物学通报,2005(12):22-24.
- 乔为仓,张涛.功能性低聚糖的开发与应用[J].饮料工业,2005(2):6-9.
- 熊伟,张健.低聚果糖(FOS)——超强双歧因子[J].西部探矿工程,2006,18(12):292-294.
- 赵玲艳,邓放明,杨抚林.功能性低聚果糖的研究进展[J].中国食物与营养,2004(9):30-32.
- 张帆,汪会玲,孟晶.低聚果糖对人体肠道菌群的影响[J].现代预防医学,2006(2):36-37.
- 张宏福,徐秀容,卢庆萍,等.异麦芽低聚糖对早期断奶仔猪肠道主要菌群的影响[J].动物营养学报,2001,13(3):47-51.
- 陈劫.洋根中低聚糖的提取[J].安徽农业科学,2007,35(27):8673-8674.

棘豆的有毒成分主要是吡啶生物碱。

### 参考文献

- 赵宝玉,童德文,葛鹏斌,等.我国西部草原疯草危害调查[J].中国草地,2003(4):65-68.
- 王烈琴.绵羊黄花棘豆中毒[J].中国兽医杂志,2003(9):54.
- 沈秀英,王晓兰.绵羊试验性宽苞棘豆中毒的病理学观察[J].青海畜牧兽医杂志,2007(2):11-12.
- 李勤凡,王建华,齐雪茹,等.冰川棘豆对山羊的毒性试验[J].中国兽医学报,2005(5):511-513.
- 耿果霞,李勤凡,王建华.山羊冰川棘豆中毒的血清蛋白分析[J].西北农业大学学报,1999(5):71-74.
- 顾百群,段得贤,崔中林,等.山羊试验性甘肃棘豆中毒临床病理学研究[J].动物毒物学,1990,5(1-2):6-10.
- 李祚煌,杨桂云,韩敏,等.小花棘豆去毒饲喂试验[C].全国动物毒物学学术研究会交流论文,西安,1993.
- 王凯,莫重辉,赵宝玉,等.甘肃棘豆间歇饲喂对羊的毒性研究[J].畜牧与兽医,1998(3):125.
- 王培昌,钱书虹.新编临床生物化学试验诊断[M].郑州:河南医科大学出版社,1996:84.