

Diagnosis and Treatment of Small Tail Sheep Poisoning with *Oxytropis ochrocephala*

Baocheng Hao^{1,2}, Chengyang Xia³, Jianzhi Liu³, Baohai Wang³, Yonghao Hu², Jianping Liang^{1,2}

¹Key Laboratory of New Animal Drug Project, Gansu Province/Key Laboratory of Veterinary Pharmaceutics Discovery, Ministry of Agricultural/Lanzhou Institute of Husbandry and Pharmaceutical Sciences of CAAS, Lanzhou Gansu

²College of Veterinary Medicine, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu

³Animal Husbandry and Veterinary Institute, Tibet Academy of Agriculture and Animal Husbandry, Lasa Tibet
Email: haobaocheng@sina.cn

Received: Mar. 7th, 2015; accepted: Mar. 19th, 2015; published: Mar. 26th, 2015

Copyright © 2015 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

A case of suspected locoweed poisoning of small tail sheep was reported, which happened in Yuzhong County, Lanzhou city, Gansu province, in October 3, 2014. The suspected poisoning sheep have different ages and genders. Through asking the keeping staff the feeding condition of the sheep, observing a variety of symptoms of suspected poisoning sheep such as hind limb weakness, eyes dull, not eating, weight loss, dog sitting type, head and neck back and circular motion when handling sheep ears, and observing, identifying and comparing the collecting plants of the grazing grassland, it is diagnosed to be a typical locoweed poisoning disease.

Keywords

Small Tail Sheep, Locoweed Poisoning, *Oxytropis ochrocephala*, Diagnosis, Treatment

一起小尾寒羊黄花棘豆中毒病例的诊断与治疗

郝宝成^{1,2}, 夏晨阳³, 刘建枝³, 王保海³, 胡永浩², 梁剑平^{1,2}

¹中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所, 农业部兽用药物创制重点实验室, 甘肃省新兽药工程重点实验

室，甘肃 兰州

²甘肃农业大学动物医学院，甘肃 兰州

³西藏自治区农牧科学院畜牧兽医研究所，西藏 拉萨

Email: haobaocheng@sina.cn

收稿日期：2015年3月7日；录用日期：2015年3月19日；发布日期：2015年3月26日

摘要

本文报告了2014年10月3日甘肃省兰州市榆中县一羊养殖厂发生一起小尾寒羊集体疑似疯草中毒事件。疑似中毒羊为不同年龄、性别的多只小尾寒羊。经对询问饲养人员饲养情况，观察疑似中毒羊各种症状，如后肢无力、目光呆滞、不食、消瘦、犬坐式、头颈后仰、手提羊耳出现转圈运动，对放养草地采集植物观察、辨认、比较后，诊断为典型的小尾寒羊疯草中毒。

关键词

小尾寒羊，疯草中毒，黄花棘豆，诊断，治疗

1. 引言

疯草(Locoweed)是棘豆属(*Oxytropis* DC.)和黄芪属(*Astragalus* L.)中有毒植物的统称，动物长期采食会发生中毒。由疯草引起的中毒病统称为“疯草病”(Loco-disease)或称“疯草中毒”(Locoism)。发病动物主要是山羊、绵羊、马和牛。

疯草中毒是一个慢性过程，动物采食疯草初期，上膘较快。经过一段时间后，营养状况开始下降，继而出现精神沉郁，反应迟钝，被毛粗乱，基本以神经调节机能紊乱为主，如走路蹒跚、进食困难、肌肉缺乏协调性、精神沉郁，反应迟钝，头部震颤，母畜流产，公畜不育[1]-[3]。疯草中毒导致心脏右心室肥大，肝内充血。脑、肝、肾、肾上腺、淋巴、脾脏等脏器病变后，牲畜主要表现为神经元、肝细胞、肾脏近曲小管上皮细胞以及肾上腺髓质部的上皮细胞与皮质部的球状带出现明显的空泡变性[1] [4]。心肌纤维肿胀、断裂、横纹不清或消失。小脑的蒲肯野氏细胞萎缩、变性。胶质细胞与神经元中线粒体扩张，线粒体嵴减少，基质溶解，疏散呈圆形或椭圆形空泡，滑面内质网增多。粗面内质网较为普遍的出现肿胀和脱粒，轻者表现为呈扩张程度不一的葫芦串状，重者出现内质网断裂和现囊泡化等。

2. 疯草中毒机理

研究发现，苦马豆素阳离子与 α -甘露糖苷酶亲合性很高，是 α -甘露糖苷酶特异性强烈抑制剂[5]，因为它与甘露糖阳离子的半椅状空间结构十分相似。同时苦马豆素能够和 α -甘露糖苷酶活性作用位点特异性结合，导致酶丧失水解活性，其结合位点是 α -甘露糖苷酶的第92、95、204、206、228、341、471和472氨基酸[6]。

苦马豆素主要通过抑制高尔基体 α -甘露糖苷酶II(MAN2A1)、内质网/胞质 α -甘露糖苷酶(MAN2C1)和溶酶体 α -甘露糖苷酶(MAN2B1)活性，使细胞内蛋白的N-糖基化合成、加工、转运以及富含甘露糖的寡聚糖代谢等过程发生障碍，从而导致细胞表面膜黏附分子、细胞膜受体正常功能变化，出现内分泌、生殖及免疫功能异常和细胞广泛空泡变性，使动物中枢神经系统和实质器官受到损害，造成细胞功能紊乱，尤其是神经细胞功能紊乱，使动物表现出一系列神经症状。尤其当生殖器官的组织细胞发生空泡变

性时,可导致繁殖机能障碍[7][8]。此外,苦马豆素对家畜机体细胞免疫功能具有一定的影响,导致机体免疫功能下降[9]。

3. 临床资料

2014年10月3日甘肃省兰州市榆中县某养殖合作社,患病动物为不同年龄、性别的131只小尾寒羊,圈舍里患病羊或卧或站,精神极度沉郁、不饲。饲养人员诉:养殖厂2014年5月底从山东购买引进共计320头小尾寒羊,养殖方式以放养为主,7、8月出现零星死亡病例,9月初死亡病例数越来越多,起初无法确定死亡原因,怀疑可能与采食当地人称“野苜蓿”的一种植物有关(应为黄花棘豆),羊只越来越消瘦,9月8日紧急屠宰销售80只症状轻微的小尾寒羊。到10月4日治疗前已陆续死亡羊109只,存活131只。

4. 诊断

4.1. 问诊

通过对饲养人员小尾寒羊采食情况的询问了解到:5月中旬从山东购进小尾寒羊(先圈养了两周),约18天左右出现中毒症状,30天出现零星死亡病例,死亡率在3%~30%之间,这与疯草中毒的发病周期相同。

4.2. 临床症状诊断

中毒羊表现出后肢无力、目光呆滞、不食、消瘦、犬坐式、头颈后仰等症状,手提羊耳出现转圈运动,这些症状都是动物疯草中毒的典型症状(见图1~4)。



Figure 1. Poisoning of sheep eyes is dull, not eating, weight loss
图 1. 中毒羊目光呆滞、不食、消瘦



Figure 2. Poisoning of sheep is hind limb weakness, dog sitting type
图 2. 中毒羊后肢无力、犬坐式



Figure 3. Poisoning of sheep is hind limb weakness, take circular motion
图 3. 中毒羊后肢无力、转圈运动



Figure 4. Poisoning of sheep is thin, not feeding
图 4. 中毒羊消瘦、不食

4.3. 采食疯草鉴别

采集放养草地被称为“野苜蓿”植物观察、辨认、对比，并依据饲养人员描述夏天开黄色小花，推断确定为疯草中的黄花棘豆(见图 5、图 6)。

5. 治疗

应用由西藏自治区农牧科学院与中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所联合研制的“速康解毒口服溶液”，根据体重确定给药量，对 131 只病羊进行救治，具体按照成年羊 100 mL/只，幼小羊 50 mL/只，每天给药 1 次进行灌喂，并连续给药三天，治疗期间辅以精料，充足饮水。第四天观察有 102 只羊精神面貌与饮食情况基本恢复正常(见图 7、图 8)，在治疗过程陆续死亡 5 只，还有 24 只体质很弱、中毒严重的小尾寒羊无法站立、不能采食。

6. 讨论

疯草中毒主要发生在冬季枯草季节、天然草场可食草甚少，动物因饥饿被迫采食疯草而发病。在本次小尾寒羊养殖厂发生疯草中毒事件中，6、7、8、9 这四个月在草场应该是草生长比较茂盛的时期，为什么会有羊群体性中毒发生呢？我们追踪原因发现，该批羊属于从外地引进的羊只，对当地的草科植物不熟悉，由于这种棘豆分布面积大，因此属于集体误食导致的。

根据询问小尾寒羊采食疯草情况：羊群从 5 月底 6 月初开始采食黄花棘豆，计算判定该羊养殖厂小尾寒羊采食疯草周期已达到 120 天左右，截止治疗前 131 只存活羊已中毒很深，因此治疗恢复预期不容乐观，在本次治疗中的治愈率为达到 77.86%，证明该速康解毒口服溶液具有良好的解毒效果。



Figure 5. The plant was collected, named "*Oxytropis ochrocephala*" (collected it in Oct. 3, 2014)
图 5. 采集到的植物“黄花棘豆” (2014 年 10 月 3 日采集)



Figure 6. The poisonous weeds distributed on grassland, named "*Oxytropis ochrocephala*" (taken on grassland in Oct. 3, 2014)
图 6. 草场上分布的毒草“黄花棘豆” (拍摄于 2014 年 10 月 3 日)



Figure 7. The sheep is starting to eat
图 7. 开始采食



Figure 8. The sheep recovered feed
图 8. 草场羊群恢复采食

致 谢

特别感谢青海大学农牧学院动物医学系莫重辉教授在本次疯草中毒事件中给与的指导和帮助!

参考文献 (References)

- [1] 赵兴华 (2008) 苦马豆素降解菌分离、鉴定与特性研究. 西北农林科技大学, 杨凌.
- [2] 杨小平 (2002) 动物棘豆属疯草中毒的临床症状. *武汉科技学院学报*, **3**, 25-28.
- [3] James, L.F. (1970) Physiopathologic changes in locoweed poisoning of livestock. *American Journal of Veterinary Research*, **33**, 663-672.
- [4] Stegelmeier, B.L., James, L.F., Panter, K.E., et al. (1999) Dose response of sheep poisoned with locoweed (*Oxytropis sericea*). *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, **11**, 446-454.
- [5] Colegate, S.M., Dorling, P.R. and Huxtable, C.R. (1979) A spectroscopic investigation of swainsonine: An α -mannosidase inhibitor isolated from *Swainsonacacenscens*. *Australian Journal of Chemistry*, **32**, 2257-2264.
- [6] van den Elsen, J.M.H., Kuntz, D.A. and Rose, D.R. (2001) Structure of Golgi α -mannosidase II: A target for inhibition of growth and metastasis of cancer cells. *The EMBO Journal*, **20**, 3008-3017.
- [7] Karasuno, T., Kanayama, Y., Nishiura, T., Nakao, H., Yonezawa, T. and Tarui, S. (1992) Glycosidase inhibitors (castanospermine and swainsonine) and neuraminidase inhibit pokeweed mitogen-induced B cell maturation. *European Journal of Immunology*, **22**, 2003-2008.
- [8] Stegelmeier, B.L., Molyneux, R.J., Elbein, A.D. and James, L.F. (1995) The lesions of locoweed (*Astragalus mollissimus*), swainsonine, and castanospermine in rats. *Veterinary Pathology*, **32**, 289-298.
- [9] 吴达, 王建华, 王跃虎 (2001) 中国疯草防除与利用研究. *青海畜牧兽医杂志*, **6**, 29-30.