



育肥牛棉酚中毒的诊断与治疗

褚洪忠, 刘建明, 杨光维, 李涛, 范守民, 乃比江*

(国家肉牛牦牛产业技术体系伊犁综合试验站, 新疆 伊宁 835000)

摘要:棉酚中毒是由于长期、过量饲喂含游离棉酚超标的棉副产品, 引起的以出血性胃肠炎、血红蛋白尿以及雄性生殖毒性和母畜流产为主要特征的中毒病。新疆是我国的棉花主产区, 棉花加工过程中产生了大量的棉籽饼、棉籽粕、棉壳等副产品, 这些副产品是优质的动物饲料来源, 具有产量多、来源广、价格便宜、适口性好的特点, 广泛应用于肉牛和肉羊的育肥。本文通过对育肥牛棉酚中毒的诊断与治疗, 重点阐述棉酚中毒的发病机理、治疗手段与预防措施, 以期对棉酚中毒的预防治疗及有效脱毒合理饲喂提供一定的参考。

关键词:育肥牛; 棉酚; 中毒; 诊断与治疗

中图分类号:S858.23

文献标识码:A

文章编号:1001-9111(2019)06-0083-03

我国是棉花生产大国, 新疆作为我国的棉花主产区占全国总产量的 60% 以上。棉花加工过程中产生大量的棉籽饼、棉籽粕、棉籽壳等副产品, 这些副产品中含有丰富的氨基酸和蛋白质, 是一种优质的动物饲料来源。棉副产品饲喂单胃动物前一般采用化学、物理或生物发酵等方法脱除棉酚, 而成年反刍家畜可通过瘤胃微生物发酵作用来降低采食棉副产品中游离棉酚的含量, 继而对棉酚毒性具有一定的耐受性, 可直接适量饲喂。棉籽壳由棉籽剥壳处理获得, 带有未脱尽的棉花短绒和少量未脱尽破裂的棉仁, 其重量约占全棉籽总重的 40% ~ 50%, 粗蛋白含量为 4% ~ 6%, 粗纤维含量较高, 约为 48%, 在反刍动物体内消化率可达 40% 左右, 具有产量多、来源广、价格便宜、适口性好的特点, 故近年来棉壳被大量用于肉牛、肉羊的育肥生产中^[1-2]。

1 病例介绍

1.1 发病情况

2018 年 10 月, 新疆生产建设兵团第四师 65 团一肉牛养殖户, 先后购入 1 周岁左右龄育肥架子牛 100 余头。畜主诉, 自购入后 2 周左右发现栏内的 20 余头牛陆续发病, 且收购入栏早、食欲旺盛的牛

病情严重, 近期购入牛只尚无明显症状, 主要表现为精神沉郁, 呼吸困难, 食欲减退或废绝, 反刍减少或停止, 便中带血等症状, 发病后先后死亡 3 头。

1.2 临床症状

患畜眼球下陷, 结膜充血潮红, 流泪, 有眼屎, 严重脱水, 皮肤弹性下降。多数牛体温正常, 为 38 ~ 39.5 °C, 个别畜体温高于 39.5 °C; 心跳高达 100 ~ 120 次/min; 呼吸 40 ~ 50 次/min。流黄白色带细小沫样鼻涕, 胸部听诊广泛性湿啰音。食欲废绝, 消瘦, 腹痛, 触诊瘤胃蠕动停止或无力, 内容物有波动感, 有的伴有瘤胃臌气, 现前胃迟缓症; 部分牛现先便秘后下痢症状, 粪便呈黑褐色并混有黏液和血液, 现出血性胃肠炎症。个别重症患畜出现排尿障碍, 出现血尿。

1.3 剖检病变

死亡牛尸体剖检现全身水肿, 切开皮肤皮下呈胶样浸润, 淋巴结肿大; 胸腔、腹腔内均有淡红色较透明积液, 血液凝固不良。消化道: 食道粘膜充血伴有少量出血点; 真胃粘膜、十二指肠粘膜充血、溃烂, 直肠有出血点。呼吸道: 气管粘膜充血、出血; 肺充血、水肿, 切开后断面流出有红色泡沫性液体。心脏: 心外膜现针尖样出血点。肝脏: 明显肿大变脆,

收稿日期: 2019-06-23 修回日期: 2019-07-05

基金项目: 国家肉牛牦牛产业技术体系项目(CARS-37); 新疆维吾尔自治区科技计划项目“新疆褐牛健康养殖激素集成与产业化示范”(2017B01001)

作者简介: 褚洪忠(1985—), 男, 畜牧师, 主要从事肉牛疾病研究。

* 通讯作者: 乃比江(1960—), 男, 研究员, 主要从事肉牛养殖技术推广。

肝门淋巴结肿大。泌尿系统:肾脏肿大,被膜充血,实质变脆;膀胱粘膜充血,尿液浅红色;尿道粘膜充血、出血。

1.4 诊断

根据畜主提供的信息及资料,其自配日粮中使用大量棉籽壳,结合临床症状、剖检变化初步诊断为饲喂棉壳引起的棉酚蓄积中毒。

1.5 治疗

目前尚无针对棉酚中毒的特效解毒药。治疗原则:消除病因,加速排空;强心补液、阻止渗出;对症治疗,加强护理。首先要对整群牛停止饲喂含有棉籽壳的日粮,并禁食 12~24 h,保证充足的饮水,饮水中添加一定量的 VC 和电解质。对症状明显的病牛根据体重内服 1:3000 高锰酸钾溶液洗胃;而后缓泻,用硫酸钠 300~500 g,加水 0.6~1 L 一次灌服,或用液体石蜡油 1 L 一次灌服,用于排除胃肠内容物;胃肠炎严重病牛在清理肠道后,可用磺胺脒 60 g,鞣酸蛋白 25 g,活性炭 100 g,加水 500~1 000 mL 内服;前胃迟缓牛,对继发酸中毒的牛采取健胃、防腐止酵治疗,防脱水治疗,出现酸中毒症状可静注 5% 碳酸氢钠溶液以纠正体内酸碱平衡。心肺功能不良患牛可强心补液,补充营养,为增强机体解毒功能和降低毛细血管的通渗性,用 20% 安钠加注射液 20 mL,10% 葡萄糖注射液 1 000 mL,10% 氯化钙注射液 100 mL 缓慢静注,同时肌肉注射 VA、VD 和 VC 有较好疗效^[3]。

由于该养殖户棉籽壳饲喂量较大,后续仍有个别牛出现中毒症状,除 2 头重症患牛治疗无效死亡后,其他牛的症状均得到有效缓解,整群牛于 1 周后基本恢复正常。

2 讨论

2.1 发病原因

棉籽壳残留一定量的棉仁,富含蛋白和脂肪,牛对棉籽壳总能的消化率可达 44%。此外,棉籽壳粗纤维含量较高,对于反刍动物来说是一种较好的纤维来源,它可以作为一种纤维补充料来调节不平衡的高浓度日粮。未脱毒棉籽壳替代部分日粮粗饲料时,能通过改善粗料适口性增加犊牛育肥的采食量,加速犊牛生长,进而提高犊牛的胴体质量和屠宰率。新疆地区作为我国的棉花主产区,棉副产品易于获得,价格低廉,棉籽壳被广泛用于肉牛、肉羊的育肥生产中。但由于棉壳中含有一定量(100~2 500 mg/kg)的游离棉酚,长期或大量饲喂会引起以急性、慢性蓄积中毒,以出血性胃肠炎、血红蛋白尿、尿结石、雄性生殖毒性和母畜流产为主要特征,严重地

危害了家畜健康,降低养殖经济效益^[4]。该养牛场在架子牛入栏后日粮中连续多日超量饲喂棉籽壳,造成棉酚在机体内蓄积,引起中毒。

2.2 棉酚的毒性

棉酚(gossypol)是由锦葵科棉属植物的色素腺体分泌、生成的多酚二萜衍生物,根据棉酚在棉副产品中的存在形式,可将其分为结合棉酚(bound gossypol, BG)和游离棉酚(free gossypol, FG)两种。BG 是指与氨基酸、蛋白质或其他物质结合的棉酚,一般对人和动物体无害;FG 则指具有活性羟基和活性醛基的棉酚,通常认为游离棉酚对人和动物体是有毒害的。所有棉副产品中均含有棉酚,全棉籽中棉酚的含量因棉花品种不同,存在很大差异(0.02%~6.64%),并主要以 FG 形式存在。棉粕中游离棉酚含量最高,棉花秸秆次之,棉壳中含量最低。一般棉酚在棉籽壳中含量为 100~2 500 mg/kg。除棉花品种外,生产工艺对棉籽壳中棉酚含量影响也比较大。游离棉酚的活性羟基和活性醛基是造成动物中毒的主要原因,但相关的中毒机制尚未完全研究清楚^[4-5]。

虽然反刍动物通过瘤胃微生物发酵可以更好地耐受 FG 的毒性,但在饲喂中过量使用棉副产品仍然会导致中毒。欧盟对反刍动物日粮中 FG 的使用限量做出了规定,即成年反刍畜日粮中的游离棉酚含量应低于 500 mg/kg,幼畜应低于 100 mg/kg。美国对反刍动物日粮中 FG 规定:0~3 周龄时低于 100 mg/kg,3~24 周龄时低于 200 mg/kg,大于 24 周龄时母畜低于 600 mg/kg,育种公畜低于 200 mg/kg^[6]。目前,我国 GB 13078—2017 对饲料原料以及饲料产品 FG 允许量进行了严格规定。饲料原料中:棉籽油低于 200 mg/kg,棉籽低于 5 000 mg/kg,脱酚棉籽蛋白、发酵棉籽蛋白低于 400 mg/kg,其他棉籽加工产品低于 1 200 mg/kg。饲料产品中:猪(仔猪除外)、兔配合饲料低于 60 mg/kg,家禽(产蛋鸡除外)配合饲料低于 100 mg/kg,犊牛精料补充料低于 100 mg/kg,其他牛精料补充料低于 500 mg/kg,羔羊精料补充料低于 60 mg/kg,其他羊精料补充料低于 300 mg/kg,植食性、杂食性水产动物配合饲料低于 300 mg/kg,其他水产配合饲料低于 150 mg/kg,其他畜禽配合饲料低于 20 mg/kg。

2.3 不良影响

棉酚主要有以下方面毒性:(1)对细胞、神经系统和血管的毒性,具有肝毒性和肾毒性,使肝肾出现炎症和功能性障碍^[7];(2)结合重要的功能蛋白质、酶等生物活性物质,使其失去生物活性;(3)生殖毒性:破坏雄性动物生殖系统生精上皮,影响精液质

量;使母畜子宫平滑肌收缩,引起流产、死胎等;(4) FG 的活性羟基和活性醛基与赖氨酸结合,降低饲料中氨基酸的有效性^[8]。

反刍动物棉酚中毒症状:前期以肠胃炎为主,食欲大幅度下降、腹泻,神经兴奋,后肢软弱无力;胸腔内有大量红色渗出液;肝淤血肿大,颜色紫黄不均;肺淤血、水肿或气肿;心脏扩张,心肌松软;排褐粪、伴有粘液,严重时尿血现象;怀孕母牛早产、流产或产畸形胎。羊中毒后呼吸困难,食欲下降,全身有脱毛现象;胸、腹腔内累积大量液体,呈淡红色透明状;肺脏水肿、充血,气管和支气管内有泡沫样液体;心腔扩大,心肌色淡、松软;肝脏肿大,质脆呈黄色;肾脏充血肿大,膀胱黏膜有明显出血现象,出现尿石症、夜盲症;胃肠道出血、炎症明显^[9]。

2.4 防治措施

(1)限制棉副产品的饲喂量。反刍动物对 FG 有一定的耐受性,但饲料中的含量不宜过多,在长期饲喂棉副产品时应搭配其它优良粗饲料,同时可以适当补充维生素 A、维生素 D 和钙^[10]。

(2)做好棉副产品的脱毒处理。为降低棉副产品中 FG 含量,提高其在畜禽日粮中的用量,常用物理、化学和微生物发酵等方法脱毒处理^[11]。

(3)目前尚无专门针对棉酚中毒的特效解毒药,故在确诊为 FG 中毒后首先消除病因,立即停止饲喂棉副产品;要加速胃肠内容物的排空,治疗中要注意强心补液、阻止渗出并且做好对症治疗。

3 小 结

棉副产品中 FG 的毒性主要由活性羟基和活性

醛基引起,本病预防重点是,限量喂量和脱毒后饲喂。棉籽壳作为饲料来源充足、价格低廉,同时粗蛋白、脂肪以及棉籽壳粗纤维都比较高,是反刍动物很好的日粮来源。目前,国内外对棉籽壳作为饲料原料均进行了深入的研究,对今后更好地开发利用棉副产品饲料资源具有重要科学与应用指导意义。

参考文献:

- [1] 吕慧. 棉籽皮壳的综合利用[J]. 中国棉花加工, 1996(3): 44-45.
- [2] 刘天兵,张卫平. 棉副产品的营养特点及利用[J]. 上海畜牧兽医通讯, 2007(4): 53.
- [3] 崔中林,张彦明. 现代实用动物疾病防治大全[M]. 北京:中国农业出版社, 2001.
- [4] 牛俊丽,张文举. 棉籽壳饲用现状研究[J]. 家畜生态学报, 2018, 39(10): 81-84.
- [5] 王炜康,杨建红,邢亚亮,等. 棉酚对反刍动物的危害性及其瘤胃微生物学脱毒机理探讨[J]. 中国畜牧杂志, 2017, 53(6): 15-19.
- [6] 卢智文. 日粮中棉酚含量计算方法及安全限量[J]. 中国饲料, 1996(24): 33-34.
- [7] 院江. 棉籽壳发酵脱毒及其奶牛应用效果研究[D]. 石河子:石河子大学, 2006.
- [8] 孙延鸣,张高轩,周林. 反刍家畜棉酚中毒的诊治[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2004(4): 40.
- [9] 钟荣珍. 日粮添加全棉籽对泌乳早期奶牛生产性能及乳脂组成的影响[D]. 保定:河北农业大学, 2007.
- [10] 马建忠,蒲明. 棉壳和棉杆作为肉羊育肥饲料安全性的研究[J]. 草食家畜, 2016(4): 14-19.
- [11] 马保林,肖玉柱,侯建忠,等. 棉籽壳微贮脱毒在奶牛生产中的作用及制作[C]//中国奶业协会. 第三届中国奶牛发展大会论文集, 北京:中国奶牛编辑部, 2008.

Diagnosis and Treatment Gossypol Poisoning of Fattening Cattle

CHU Hong-zhong, LIU Jian-ming, YANG Guang-wei, LI Tao, FAN Shou-min, NAI Bi-jiang*

(Yili Comprehensive Test Station of National Technical System of Beef Cattle and Yak Industry, Yining, Xinjiang 835000)

Abstract: Gossypol poisoning is a toxic disease characterized by hemorrhagic gastroenteritis, hemoglobinuria, male reproductive toxicity and maternal abortion caused by long-term, excessive feeding of cotton by-products containing free gossypol. Xinjiang is the main cotton producing area in China, during the processing cotton, a large number of by-products such as cottonseed cakes, cottonseed meal and cotton shells are produced. These by-products are high-quality animal feed sources with high yield, wide source, low price and good palatability. It is widely used beef cattle and meat sheep in the fattening. In this paper, through the diagnosis and treatment of gossypol poisoning in fattening cattle, the pathogenesis, treatment and preventive measures of gossypol poisoning are emphasized, which provides a reference for the prevention and treatment of gossypol poisoning and effective feeding of effective detoxification.

Key words: fattening cattle; gossypol; poisoning; diagnosis and treatment