

牛焦虫病的病原学检测技术与综合防控策略

阿旺¹ 立争取品^{2*} 斯那竹玛²

1 云南省迪庆州德钦县燕门乡农业农村发展服务中心

2 云南省迪庆州德钦县畜牧水产管理服务中心

DOI:10.32629/as.v9i4.3869

[摘要] 云南省迪庆州德钦县地处横断山脉河谷地带,特殊的地理气候导致蜱虫滋生,牛焦虫病呈地方性流行,严重制约当地养牛业发展。本文以该县为例,系统阐述牛焦虫病的病原学特征、流行病学规律、临床症状及特征性病理变化和实验室诊断方案,并提出以三氮唑治疗为主、中西结合的科学治疗方案,在此基础上从环境灭蜱、药物预防、检疫监管、免疫探索等方面构建综合防控体系,旨在为高寒山区牛焦虫病防控提供可操作的技术方案。

[关键词] 牛焦虫病; 病原学检测; 综合防控

中图分类号: S895.1 **文献标识码:** A

Pathogen detection technology and comprehensive prevention and control strategy of bovine scorch disease

A Wang¹ Lizheng Qupin^{2*} Sina Zhuma²

1 Yanmen Township Agricultural and Rural Development Service Center, Deqin County, Diqing Prefecture, Yunnan Province

2 Deqin County Livestock and Aquatic Products Management Service Center, Diqing Prefecture, Yunnan Province

[Abstract] Deqin County, Diqing Prefecture, Yunnan Province is located in the valley area of the Hengduan Mountains. The special geographical climate has led to the breeding of ticks and the local prevalence of bovine scorch disease, which seriously restricts the development of local cattle farming. This article takes the county as an example to systematically explain the pathogenic characteristics, epidemiological laws, clinical symptoms, characteristic pathological changes, and laboratory diagnostic plans of bovine scorch disease. It also proposes a scientific treatment plan mainly based on triazepine treatment and combining Chinese and Western medicine. On this basis, a comprehensive prevention and control system is constructed from the aspects of environmental tick killing, drug prevention, quarantine supervision, and immune exploration, aiming to provide operational technical solutions for the prevention and control of bovine scorch disease in high-altitude mountainous areas.

[Key words] bovine scorch disease; Pathogen detection; comprehensive prevention and control

引言

云南省迪庆藏族自治州德钦县位于青藏高原南缘横断山脉纵谷地带,平均海拔超过3000m,境内气候垂直分布特征明显,立体气候显著。全县畜牧业以牦牛、黄牛养殖为主,是当地农牧民的重要经济来源,然而受特殊地理环境和气候条件影响,德钦县部分乡镇如佛山乡、云岭乡、燕门乡等金沙江和澜沧江沿岸干热河谷地带,每年夏秋季节蜱虫滋生严重,牛焦虫病呈地方性流行,给当地养殖业造成较大经济损失。新时期,为切实保证牛养殖效益和质量,就需要明确焦虫病的检测技术方案,并构建综合性的治疗方案和综合防控措施,降低疾病造成的危害,确保牛养殖安全。

1 病原学

德钦县流行的焦虫种类主要包括环形泰勒焦虫(*Theileriaannulata*)和牛巴贝西焦虫(*Babesiabovis*)两种。

1.1 环形泰勒焦虫

环形泰勒焦虫在生活史中经历无性繁殖和有性繁殖两个阶段,需在牛体和蜱体内交替完成。牛体内子孢子随唾液进入牛体后,首先侵入巨噬细胞和淋巴细胞,进行裂殖生殖形成石榴体(柯赫氏蓝体),裂殖体释放裂殖子后侵入红细胞发育为配子体。虫体在红细胞内形态多样,呈环形、椭圆形、逗点形或杆状,典型虫体小于红细胞半径,姬姆萨染色后,细胞质呈淡蓝色,细胞核呈紫红色,一个红细胞内通常寄生1-4个虫体^[1]。

1.2 牛巴贝西焦虫

牛巴贝西焦虫主要寄生于牛红细胞内,以二分裂方式进行繁殖,虫体形态呈环形、梨形或变形虫样,典型虫体成对存在,以锐角相连。在红细胞内,虫体大小约为2-4 μm,姬姆萨染色后细胞质呈蓝色,染色质呈红色斑点状,该病原体主要通过微小牛蜱(*Rhipicephalus microplus*)传播,可在蜱体内经卵传递,在蜱的唾液腺、卵巢和马氏管中繁殖。

2 流行病学

德钦县牛焦虫病的流行病学特征与当地独特的地理气候条件、蜱虫消长规律以及养殖模式密切相关,根据德钦县畜牧兽医站2018-2023年的疫情监测数据,该病在全县7乡3镇均有发生,其中以佛山乡、云岭乡、燕门乡、奔子栏镇沿江一线发病率最高,年均发病率达3.8%-5.2%,病死率高达15%-20%,严重制约当地养牛业发展。

2.1 传染源

带虫牛和临床病牛是主要传染源,德钦县本地黄牛(迪庆黄牛)经过长期自然选择,对焦虫具有一定抵抗力,感染后多呈带虫状态而不表现明显症状,成为持续感染源。而引进的良种牛如西门塔尔牛、安格斯牛及其杂交后代对该病高度易感,一旦感染常表现典型临床症状。此外,牦牛与黄牛的混群放牧也增加了病原传播风险^[2]。

2.2 传播媒介

传播媒介方面,德钦县境内已鉴定蜱类3属5种,其中主要传播媒介为残缘璃眼蜱(*Hyalomma detritum*)和微小牛蜱(*Rhipicephalus microplus*),残缘璃眼蜱是环形泰勒焦虫的主要传播媒介,在德钦县一年发生一代,成虫每年4月下旬至7月下旬活动,若虫和幼虫在9月至10月出现。微小牛蜱是牛巴贝西焦虫的传播媒介,在德钦县干热河谷地带一年可发生2-3代,活动高峰期集中在5-9月。

2.3 流行规律

德钦县牛焦虫病的发病高峰与蜱的活动季节高度吻合,每年6月下旬至8月中旬为发病高峰期。这一时段正值德钦县雨季,气温较高(日平均气温18-25℃),相对湿度70%-85%,为蜱的繁殖和活动提供了理想条件。9月以后随着气温下降,发病数量逐渐减少,冬季极少发生新病例。值得注意的是,近年来随着全球气候变化,德钦县春季气温回升提前,4月中下旬已出现散发病例,较10年前提前约15-20天。

2.4 流行因素

德钦县牛养殖模式较为特殊,目前全县80%以上的牛采用放牧或半放牧方式饲养,牛群在草场与蜱虫充分接触;放牧养殖过程中草场共用,不同农户的牛群在同一草场混牧,增加了病原传播机会;市场交易期间县内牲畜交易活跃,佛山乡、燕门乡等边境乡镇与西藏芒康、四川得荣等地牲畜流通频繁,增加了病原输入风险^[3]。

3 临床症状

3.1 环形泰勒焦虫病

病牛典型表现为稽留高热(40.5-41.8℃),疾病初期,肩前淋巴结和股前淋巴结明显肿大,可达正常2-5倍,触诊坚硬敏感。随着病程发展,可视黏膜初期潮红,随后出现贫血和黄染,在眼结膜、阴道黏膜可见粟粒至扁豆大出血斑点。病牛精神高度沉郁,食欲废绝,反刍完全停止,瘤胃蠕动感消失,呼吸急促(60-80次/分钟),心跳加快(100-120次/分钟)。后期出现血红蛋白尿,尿液呈红色至酱油色,重症病例多在发病后6-12天内死亡,病死率高达30%-50%。

3.2 牛巴贝西焦虫病

牛巴贝西焦虫病起病急骤,体温骤升至40.5-41.5℃,呈稽留热型,病牛主要表现为严重贫血和血红蛋白尿,尿液颜色由淡红色渐变为深红色甚至酱油色,可视黏膜明显苍白黄染,但出血点较少见。病牛表现极度虚弱,步态蹒跚,常卧地不起,孕牛常发生流产,急性病例可在2-4天内死亡,病死率20%-30%。

4 病理学变化

德钦县动物疫病预防控制中心对27例自然死亡病例的剖检记录显示,病死牛尸体消瘦,被毛粗乱,可视黏膜苍白黄染,肛门周围和尾根部常被尿液污染,血液稀薄如水,凝固不良。全身淋巴结显著肿大,特别是肩前淋巴结、股前淋巴结、肠系膜淋巴结,肿大2-5倍,切面多汁,呈灰红色或暗红色,有出血点,淋巴组织增生是泰勒焦虫病的特征性病变。脾脏高度肿大,被膜紧张,边缘钝圆,重量可达正常的3-4倍,脾髓呈暗红色或黑红色,质地柔软如泥,脾小梁不明显,脾滤泡增生,严重病例脾脏表面可见梗死灶。脏肿大,呈黄褐色或土黄色,质地脆弱,切面外翻,胆囊高度扩张,充满浓稠墨绿色胆汁,黏膜有出血点,肝细胞发生颗粒变性和脂肪变性,窦状隙扩张充满红细胞。心包积液增多,呈淡黄色透明或混浊,心外膜和心冠脂肪组织可见点状或斑块状出血,心肌苍白柔软,呈煮肉样,镜检可见心肌纤维颗粒变性,间质水肿。第四胃(皱胃)黏膜肿胀充血,可见大小不等的溃疡斑和出血斑点,小肠黏膜充血出血,内容物呈红色或咖啡色,大肠黏膜可见散在出血点。肾脏肿大,呈黄褐色,表面有散在出血点,膀胱积尿,尿液呈红色至酱油色,膀胱黏膜明显充血出血。血液涂片检查可见红细胞大小不均,异形红细胞增多,红细胞内可见典型虫体,血液生化检测显示总胆红素升高,血红蛋白降低至3-5g/dL,红细胞压积降至15%-20%。

5 实验室诊断的检测技术

5.1 血涂片镜检

在病牛体温升高期(40℃以上),于早晨空腹时用75%酒精棉球消毒耳尖,以无菌针头刺破血管,待血液自然流出后,用洁净载玻片蘸取血液一小滴(约20-50 μL),每头牛制备厚薄血膜涂片各3-4张。将血滴置于载玻片一端,用推片以45度角均匀推成薄层,使血膜呈舌状,末端扫尾,厚血膜法——将血滴涂成直径1cm左右的圆形厚膜,自然风干。薄血膜用无水甲醇固定2-3分钟,按1:10比例将姬姆萨原液与pH6.8磷酸盐缓冲液混合,染液覆盖血膜,染色30-40分钟(室温25℃)。流水冲洗,自然干燥。油镜(1000×)下观察,至少检查100个视野或计数5000个红细胞,发

现红细胞内典型虫体,形态呈环形、梨形、逗点形或杆状,胞质染成蓝色,染色质呈紫红色,环形泰勒焦虫多呈环状和杆状,一个红细胞内1-4个,巴贝西焦虫多呈梨形,成对存在,计数1000个红细胞中感染红细胞数,计算百分比,染虫率超过0.5%可确诊,重度感染可达30%-70%。

5.2 分子生物学诊断

分子生物学诊断推荐采用PCR检测技术,采集抗凝血2mL,采用血液基因组DNA提取试剂盒,严格按照说明书操作,最后洗脱体积50 μ L, -20 $^{\circ}$ C保存备用。针对泰勒焦虫18SrRNA基因设计引物,上游引物: 5' -AAGTCTAAGTGATAACCTTCG-3'; 下游引物: 5' -CACTGACTAAATTCACAATTC-3'。反应体系25 μ L: 模板DNA2 μ L, 10 \times PCR缓冲液2.5 μ L, MgCl₂2.0 μ L, dNTPs1.0 μ L, 上下游引物各0.5 μ L, TaqDNA聚合酶0.3 μ L, ddH₂O补足至25 μ L。反应条件: 94 $^{\circ}$ C预变性5分钟; 94 $^{\circ}$ C变性45秒, 55 $^{\circ}$ C退火45秒, 72 $^{\circ}$ C延伸60秒, 35个循环; 72 $^{\circ}$ C延伸10分钟。取扩增产物5 μ L, 1.5%琼脂糖凝胶电泳,紫外灯下观察,泰勒焦虫预期扩增片段大小为430bp, 巴贝西焦虫预期扩增片段大小为520bp。

6 科学治疗

6.1 西药治疗

德钦县兽医在临床实践中,坚持杀虫为主、对症为辅、中西医结合的治疗原则,制定标准化治疗方案。特异性杀虫治疗可以选择使用三氮脒给药剂量3-5mg/kg·bw,用生理盐水配成5%-7%溶液,分2-3点深部肌肉注射,一次用量。也可以选择使用盐酸吡喹酮注射液,给药剂量控制在0.6-0.8mL/kg·bw,必要时24-48小时后重复1次。在对症治疗过程中,要做到强心补液,推荐使用5%葡萄糖生理盐水2000-3000mL,安钠咖注射液20-30mL,维生素C注射液40-80mL,维生素B₁注射液10-50mL,一次静脉注射,每日1-2次,对严重贫血病例,可加入右旋糖酐铁10-20mL,一次用量。对血红蛋白尿严重、黏膜出血者,用止血敏(酚磺乙胺)10-20mL,肌肉注射,或维生素K₁注射液0.1mL/kg·bw,肌肉注射,一次用量。

6.2 中药治疗

中药治疗,可以选择使用清热凉血汤,中药方剂是青蒿50g,藏茵陈40g,大黄40g,龙胆草45g,柴胡50g,木通40g,泽泻30g,茯苓30g,白术20g,酒当归40g,甘草20g,加水5000mL,煎汤2000mL,每头每次500-800mL,每日1剂,连用3-5剂,清热利湿、凉血解毒;也可以使用益气补血汤,中药方剂是党参30g,黄芪40g,当归30g,熟地30g,白芍25g,川芎20g,阿胶20g(烊化),白术25g,茯苓25g,甘草15g,使用方法同上,该中药组方适用于恢复期气血两虚者。

7 综合防控策略

7.1 蜱虫防控策略

7.1.1 环境灭蜱。每年4月上旬(蜱虫出土期)和8月下旬(幼蜱活动期),清除圈舍内粪便和垫草,用20%杀灭菊酯乳油按1:250倍稀释,或0.5%敌敌畏乳液,对墙壁缝隙、地面、饲槽、栏杆进行彻底喷洒,每平方米用药液300-500mL,喷后密闭门窗2小时。针对佛山乡、云岭乡等重点疫区,每年5月和7月各进行1次草场灭蜱,选用1%马拉硫磷或0.1%氯氰菊酯进行超低容量喷雾,

每亩用药液100-150mL。

7.1.2 牛体灭蜱。每年5-9月,每15-20天药浴1次,药浴池按照长15m,宽1.5m,深1.2m,药浴液配制使用0.05%双甲脒乳油或0.1%辛硫磷乳液,药浴时间1-2分钟,将牛头接入药液1-2次。药浴后观察15分钟。无水浴条件的牧区,采用背负式喷雾器喷淋,药物选用1%马拉硫磷或0.1%氯氰菊酯,每头牛用药液2-3L,重点喷淋颈部、肩部、腹下、乳房等蜱虫易寄生部位。放牧人员每天刷拭牛体时,发现蜱虫用镊子摘除,集中焚烧,避免用手直接捏碎。

7.2 药物防控策略

每年6月初(发病高峰前)和8月初,对高危牛群(放牧牛、改良牛)进行药物预防,三氮脒按3-5mg/kg体重深部肌肉注射,每月1次,疫点周围3km内受威胁区的健康牛,立即进行咪唑苯脒预防注射,剂量同治疗量,同时进行体表灭蜱处理。

7.3 检疫监管策略

从外地调入德钦县的牛只,必须在指定隔离场隔离观察30天,入场后第3-5天采集血样进行血涂片检查,第25-28天再次采血复查,两次检查阴性者方可混群,检出的阳性牛只立即隔离治疗,并追溯来源,每年6月和9月,对全县牛只进行两次普查,对血检阳性牛登记造册,隔离饲养,限制流动。

7.4 饲养管理策略

坚持轮牧制度,疫区牧场实行划区轮牧,每个放牧区连续使用20-25天后休牧30天,使牧场上的幼蜱因无宿主而死亡,放牧牛归牧后补饲精料,增强抗病力,每年4-9月,在精料中添加0.1%-0.2%的微量元素添加剂(铜、钴、硒)和亚硒酸钠维生素E预混剂,添加量控制在500-1000g/t。

8 结语

总之,牛焦虫病是严重影响德钦县养牛业健康发展的主要寄生虫病之一,其流行与蜱虫消长、养殖模式、气候条件密切相关,目前德钦县在多年的防控实践中已形成了病原监测、临床诊断、规范治疗、综合预防的一体化防控体系,但不可忽视的是受特殊地理环境和落后的养殖方式制约,彻底控制该病仍需持续推进。展望未来应重点加强基层防疫队伍建设,推广免疫预防新技术,改良放牧管理模式,逐步压缩疫病流行范围,为德钦县畜牧业高质量发展提供有力保障。

[参考文献]

- [1]张继瑜.牛焦虫病的综合防控[J].农村养殖技术,2012(12):23.
- [2]严玉国.牛焦虫病的科学诊疗与综合性强化防治措施的分析[J].中国动物保健,2025,27(3):90-91.
- [3]李贵菊,韩贵敏,禹丽香.牛焦虫病的诊断与防治要点[J].中国畜牧业,2025,(16):117-118.

作者简介:

阿旺(1989—),女,藏族,云南省迪庆州德钦县人,本科,兽医师,研究方向:畜牧兽医。

*通讯简介:

立争取品(1993—),男,藏族,云南省迪庆州德钦县人,本科,兽医师,研究方向:畜牧兽医。