

Research on the Epidemiological Status and Integrated Prevention and Control Measures of Brucellosis in Yaks

Renqingxianji

Maixiu Township Animal Husbandry and Veterinary Station, Zeku County, Zeku, Qinghai, 811401, China

Abstract

This article studies the current situation and comprehensive prevention and control of brucellosis in yaks. The yak population in China accounts for more than 95% of the world, which is the pillar of the pastoral areas of the Qinghai Tibet Plateau. However, the abortion rate caused by brucellosis is 30% -50%, and the human incidence rate is also rising. The traditional breeding and epidemic prevention in pastoral areas are weak, making prevention and control difficult. The disease occurs frequently in alpine pastoral areas such as Qinghai and Xizang in China, and is also prevalent in parts of Mongolia and Russia abroad. The infection rate is greatly affected by regions and breeding patterns. The transmission routes include contact, digestive tract and respiratory tract, and the epidemic factors involve many aspects. This article proposes comprehensive measures such as monitoring and early warning, which have been proven effective through case studies and emphasize the importance of prevention and control. In the future, multiple aspects of optimization are needed to ensure the development of the industry.

Keywords

Brucellosis of yak; Current situation of popularity; Breeding management; Prevention and control system; Case Analysis

牦牛布鲁氏菌病流行现状与综合防控措施研究

仁青先吉

泽库县麦秀镇畜牧兽医站，中国·青海 泽库 811401

摘要

本文研究牦牛布鲁氏菌病流行现状与综合防控。我国牦牛存栏占世界 95% 以上，是青藏高原牧区支柱，但布鲁氏菌致其流产率 30%-50%，人间发病率亦上升，牧区传统养殖、防疫弱致防控难。该病国内青海、西藏等高寒牧区高发，国外蒙古、俄罗斯部分地区亦流行，感染率受地区、养殖模式影响大，传播途径有接触、消化道、呼吸道，流行因素涉及多方面。当前防控存检测技术局限等难点，本文提出监测预警等综合措施，经案例验证有效，强调其防控重要性，未来需多方面优化以保障产业发展。

关键词

牦牛布鲁氏菌病；流行现状；饲养管理；防控体系；案例分析

1 引言

牦牛是青藏高原及周边高寒牧区支柱，我国存栏占世界 95% 以上，助力牧民生活与区域经济，但布鲁氏菌病威胁巨大。该人畜共患病致牦牛流产率达 30%-50%，还使人类染病，近年人间发病率上升。因牧区养殖传统、防疫弱等，该病防控难。本研究拟调查多地养殖场，结合实验室检测，掌握感染率等，分析影响因素，制定综合防控措施。其能保障牦牛产业、护公共卫生，丰富疫病防控理论，推动养殖标准化，助力乡村振兴与畜牧业转型。

【作者简介】仁青先吉（1985-），女，藏族，中国青海黄南人，助理兽医师，从事高原牛羊常见疾病防控及治疗研究。

2 流行现状分析

牦牛布鲁氏菌病流行具明显区域性，国内高发于青海、西藏等牦牛养殖密集的高寒牧区，如青海果洛州玛多县等地因引种频繁且防疫不足发病率高，甘南地区不同县域感染率有差异；国外蒙古、俄罗斯部分高寒地区也有流行，高寒牧区的地理气候利于病菌存活传播，增加牦牛感染风险。不同地区、养殖模式下该病感染率和发病率差异大，如新疆某山区牧场野牦牛平均感染率 12.1%，甘南地区流产母牛感染率最高，传统放牧模式感染率高于规模化养殖，但规模化场防疫不当损失更大，且近年因养殖发展、动物流动等，整体呈上升趋势。其传播途径主要有接触传播，病牛和带菌牛通过分泌物、母乳及交配传播；消化道传播，牦牛食用被污染的饲料饮水感染；呼吸道传播，病菌形成气溶胶后被吸入感染，不同途径受不同因素影响。流行因素包括养殖模式，传统放

牧防疫难、混群易传播,规模化场密度大或卫生差也易流行;免疫状况,免疫覆盖率低或效果差易感染;饲养管理,环境恶劣、营养不均等会降低牦牛抵抗力;气候条件,冬春寒冷潮湿时病菌易传播;地理环境,高寒牧区封闭、防疫难且野生动物可能带菌;周边疫情,缺乏联防联控易致病菌传入^[1]。

3 综合防控难点分析

牦牛布鲁氏菌病防控面临多方面问题,检测技术上,血清学检测的 RBPT 易现假阳性、SAT 操作复杂、ELISA 成本高,分子生物学检测对实验室和人员要求高难普及,新型检测技术或成本高或应用研究少;疫苗免疫效果不稳定,弱毒活疫苗有返强风险、灭活疫苗免疫原性弱,且受疫苗质量、免疫程序、动物个体差异等影响;养殖管理粗放,圈舍差、饲料单一致牦牛免疫力低,养殖户防疫意识薄弱,因缺知识培训、经济受限、观念传统,不重视防疫措施;防控体系协同性不足,基层防疫力量弱,政策执行不到位,因宣传解读不够、监管机制不完善、基层执行能力不足,影响防控效果,需针对性改进以提升防控水平。

4 综合防控措施研究

4.1 加强监测与预警

建立完善监测体系是防控牦牛布鲁氏菌病的关键。监测方法需综合血清学与分子生物学检测:虎红平板凝集试验 (RBPT) 操作简便快速,作为现场快速筛查首选;疑似阳性样本需用试管凝集试验 (SAT) 或酶联免疫吸附试验 (ELISA) 确诊以提升准确性;聚合酶链式反应 (PCR) 技术可直接检测病菌核酸,灵敏度高、特异性强,适用于早期诊断与疫情溯源。监测频率需结合疫情风险与养殖模式确定:疫情高发区及规模化养殖场至少每季度全面检测 1 次;疫情低发区及散养户可适当降低频率,每年抽检 1-2 次。监测范围要覆盖所有牦牛养殖场 (户),包括种牛场、育肥牛场等,同时定期监测牦牛交易市场、屠宰场等重点场所,杜绝遗漏。构建预警机制同样重要,需建立疫情监测数据库,借助大数据分析与人工智能技术实时处理监测数据,及时发现疫情异常。依据当地疫情历史数据、养殖规模等科学设定预警阈值,数据超阈值时系统自动预警,提醒相关方采取防控措施。信息发布与反馈机制是预警机制的重要支撑。预警后,相关部门需通过官方网站、短信平台等多渠道发布疫情信息;同时建立信息反馈机制,鼓励养殖户和基层兽医报告动物异常情况,相关部门及时核实处置,并定期评估总结信息发布与反馈情况,不断完善机制。

4.2 优化免疫程序

选择合适疫苗是提升牦牛布鲁氏菌病免疫效果的关键,常用疫苗分弱毒活疫苗 (如 S19、S2、M5) 和灭活疫苗。弱毒活疫苗免疫原性强、效果好、免疫期长,但有返强风险,或对孕畜、幼畜不利;灭活疫苗安全性高,却免疫原性弱、需多次免疫且免疫期短。选疫苗时,需结合当地疫情、养殖

模式及牦牛年龄健康状况,高发区优先选弱毒活疫苗并规范使用,低发区或高安全需求场可选灭活疫苗并增加免疫次数剂量。确定合理免疫程序至关重要,不同疫苗程序不同。弱毒活疫苗中, S19 用于 3-8 月龄犊牛,皮下注射 5-10 亿活菌; S2 适用于各年龄段牦牛,口服时牛免疫剂量 50-100 亿活菌,一般免疫 1-2 次,间隔 3-6 个月。灭活疫苗需按说明书增加剂量次数,可肌肉或皮下注射,还需依牦牛免疫应答和抗体监测结果优化程序。免疫接种操作与注意事项影响效果和牦牛健康。接种前需检查牦牛健康,体弱、孕后期牦牛暂缓接种;人员需穿防护用品,疫苗储存运输要合规。接种时需准确掌握剂量途径,避免漏免、重免,注射要消毒器具防交叉感染,口服要确保疫苗均匀混入饲料饮水。建立免疫效果评估机制不可或缺,免疫后 2-4 周首次检测抗体,之后每 3-6 个月检测一次,抗体阳性率超 80% 且稳定则效果好,反之需调整程序或换疫苗;同时观察牦牛临床症状,若流产率、发病率下降,也说明免疫有效^[2]。

4.3 强化饲养管理

坚持自繁自养可降低牦牛布鲁氏菌病感染风险,养殖场需建立种牛群,科学选种繁殖,加强种牛管理,定期检测健康状况,发现病牛及时淘汰,避免病菌传播。确需引种时,需从无疫情地区引进,引种前严格检疫并索要检测报告,引进后隔离观察 30-45 天,期间再次检测,确认无异常方可混群,隔离期要做好饲养管理以增强牦牛抵抗力。加强日常饲养管理能提升牦牛健康与抗病能力,需按牦牛生长阶段、体重等制定科学饲料配方,保证蛋白质、维生素等充足,放牧季利用天然草场,枯草季补充干草、青贮料等,同时确保饮水清洁,定期更换饮水设施。做好环境卫生与消毒是切断传播途径的关键,要定期清理圈舍粪便、污水并无害化处理,圈舍、用具、运输车辆等需定期用氢氧化钠等消毒剂消毒,疫情高发期或出现疫情时增加消毒次数与力度。建立健全档案记录与标识管理体系可实现可追溯管理,需详细记录牦牛来源、免疫、检测等信息并归档,规范使用耳标记记录个体生产信息,疫情发生时能通过档案与标识快速追溯源头,防止疫情扩散。

4.4 提高人员防控意识与能力

开展宣传教育是提升人员牦牛布鲁氏菌病防控意识的重要手段,可通过举办培训班、科普讲座,发放宣传手册、海报,播放动画视频,以及利用互联网、社交媒体开展线上宣传等形式,向养殖户、兽医人员和公众普及疫病危害、传播途径及防控知识。宣传资料需语言通俗、图文并茂,在养殖场、集市等场所投放,扩大覆盖面与效果。加强从业人员培训是提高防控能力的关键,要定期组织养殖户和兽医人员参训,邀请专家授课,内容涵盖疫苗使用、免疫程序、疫病监测、消毒方法及个人防护等,助其掌握科学防控技术与操作规范,提升应急处置能力;同时鼓励其参与职业技能鉴定和继续教育,提升专业水平。建立人员防护制度能保障

从业人员健康,接触牦牛及产品时,需穿戴防护服、口罩等防护用品,避免直接接触感染物质;进行疫苗接种、疫病检测等操作时更要注重防护,操作后及时更换防护用品并清洁消毒。养殖场需配备防护用品与消毒设施,定期为从业人员做健康检查。人员防控意识和能力的提升对防控工作意义重大,意识提高可推动人员主动落实饲养管理、疫苗接种等防控措施,降低疫病风险;能力提升能让人员在疫情发生时准确判断、及时处置,如兽医可快速诊断疫情、减少病牛死亡,养殖户能科学养殖、增强牦牛抵抗力,从而防止疫情扩散。

4.5 完善防控政策与体系建设

制定完善防控政策法规是牦牛布鲁氏菌病防控的重要依据。政府需出台《牦牛布鲁氏菌病防控管理办法》等法规,明确防控目标、任务、责任与措施,将工作纳入法制化轨道,同时规定养殖场(户)主体责任、监管部门职责、疫情处置流程及疫苗管理规范。此外,设立专项防控资金,保障疫苗采购、监测检测、疫情处置及人员培训等资金需求,确保防控有序推进。加强部门协作与联防联控是提升防控效率的关键。兽医、卫生、市场监管、公安等部门需建立联防联控机制,实现信息共享、资源共用与工作联动:兽医部门负责疫病监测、诊断、防控及疫情处置;卫生部门聚焦人间病例监测、治疗与健康教育;市场监管部门加强牦牛及产品流通监管,排查交易市场、屠宰场等场所,严防染疫产品入市;公安部门依法打击防控相关违法犯罪。各部门定期召开联席会议,共同解决难题,形成合力。建立应急处置机制是应对疫情的重要保障。需制定完善应急预案,明确疫情报告、诊断、处置、物资保障及人员调配等流程。疫情发生时,立即启动预案,遵循“早、快、严、小”原则,迅速采取隔离、扑杀、消毒、无害化处理等措施,防止疫情扩散。同时储备充足应急物资,加强应急队伍建设并定期演练,提升实战处置能力。完善的政策法规、部门联防联控与应急机制,共同为牦牛产业健康发展和公共卫生安全筑牢保障^[3]。

5 案例分析

5.1 成功案例:青海玉树州高原牦牛良种繁育推广中心

该中心通过综合防控成为省级布鲁氏菌病(非免疫)和结核病净化场。具体措施包括:建立完善监测体系,每季度用ELISA、qPCR检测全年龄段牦牛及养殖环境,及时排查风险;优化免疫程序,对3-8月龄犊牛皮下注射5-10亿

活菌的S19疫苗,结合抗体监测调整程序;强化饲养管理,坚持自繁自养,科学配饲,每周2-3次全面消毒;提升人员能力,定期开展疫病监测、疫苗接种等培训,建立防护制度。最终成效显著,牦牛流产率从15%降至5%以下,种公牛睾丸炎发病率从10%降至2%以下,犊牛成活率从80%升至90%以上,经验具借鉴意义。

5.2 失败案例:某存栏500余头的传统放牧养殖场

因防控缺位爆发疫情,损失惨重。问题集中在:检测技术落后,仅用易出假阳性的RBPT,漏检致疫情蔓延;疫苗使用盲目,程序不合理、操作不规范(如疫苗保存不当),免疫效果差;养殖管理粗放,圈舍简陋、卫生差、饲料单一,牦牛免疫力低,且场主防疫意识薄弱;当地政府防控投入不足、政策落实不到位,疫苗配送不规范、补贴未落地,养殖户积极性低。针对失败原因,改进措施包括:引进ELISA、qPCR等先进检测技术并培训人员;依疫情科学选疫苗、定程序,规范接种操作;加强宣传教育,改善养殖环境、科学配饲;政府加大投入,规范疫苗管理、落实补贴,建立部门联防联控机制。案例警示需重视疫病防控,多维度落实措施以保障成效。

6 结论与展望

牦牛布鲁氏菌病在我国青海、西藏等高寒牧区广泛流行,感染率和发病率区域差异显著,受地理气候影响大,传播途径多样,流行因素复杂,当前防控面临检测技术有局限、疫苗免疫效果不稳定、养殖管理与防疫意识薄弱、防控体系与政策执行不足等挑战,需通过加强监测预警、优化免疫程序、强化饲养管理、提高人员防控能力、完善政策体系等综合措施应对,且其防控对牦牛产业、公共卫生和农牧民利益至关重要;未来应在检测技术上创新研发优化基因芯片等技术、改进整合现有技术,疫苗研发上加大新型疫苗投入并研究致病机制,养殖管理上推广生态与智能化模式、研究营养需求,防控体系上健全联防联控机制、构建智能监测平台并优化政策,以提升防控水平、保障产业可持续发展。

参考文献

- [1] 魏占慧.高原牦牛布鲁氏菌病特征及防控措施[J].畜牧兽医科学(电子版),2022,(19):117-119.
- [2] 措吉.牦牛布鲁氏菌病防治措施[J].中国畜牧兽医文摘,2018,34(02):120.
- [3] 牟三旦.牦牛布鲁氏菌病防控情况调查[J].畜牧兽医科学(电子版),2021,(07):119-120.