

西藏那曲地区牦牛梨形虫病流行情况调查与分析

苏中华¹, 次旦多吉², 巴桑德吉¹, 卓玛央吉¹,
郝世钊¹, 王登云³, 次仁央吉⁴, 央珍¹, 米玛旺堆²

(1. 西藏自治区动物疫病预防控制中心, 西藏拉萨 850000; 2. 西藏那曲市农牧业(草业)科技研究推广中心, 西藏那曲 852000; 3. 西藏那曲市聂荣县农牧业科技服务站, 西藏那曲 852000; 4. 西藏那曲市嘉黎县农牧业科技服务站, 西藏那曲 852000)

摘要: 为了解西藏那曲地区牦牛梨形虫病流行情况, 随机采集那曲市聂荣县、嘉黎县牦牛血清样品 214 份, 采用 ELISA 双抗体夹心法检测牦牛梨形虫血清抗体, 对不同地区、不同性别和不同年龄阶段的牦牛梨形虫血清检测阳性情况进行统计学分析。结果显示: 那曲市两个县牦牛梨形虫血清抗体总体阳性率为 35.98%; 聂荣县牦牛梨形虫血清抗体阳性率 42.11%, 嘉黎县 29.00%, 两地区之间牦牛感染梨形虫差异显著 ($p < 0.05$); 公牦牛和母牦牛梨形虫血清抗体阳性率分别为 35.39% 和 36.61%, 3 岁以下、3~6 岁和 6 岁以上 3 个年龄段牦牛梨形虫血清抗体阳性率分别为 30.40%、43.24% 和 46.64%, 不同性别、不同年龄段之间梨形虫血清抗体阳性情况差异不显著 ($p > 0.05$)。综合表明, 那曲地区牦牛群中存在梨形虫病病原, 结合梨形虫传播媒介(蜱虫)在西藏的广泛分布以及西藏相邻省份梨形虫的流行情况, 提示那曲牦牛梨形虫病可能存在一定的流行隐患, 需引起高度重视, 加强防范, 尤其在蜱虫活动期间, 切实做好防蜱、灭蜱和驱虫工作, 为当地牦牛梨形虫病防控提供依据。

关键词: 梨形虫病; 血清流行病学; 牦牛; ELISA 双抗体夹心法; 那曲地区

中图分类号: S823

文献标识码: A

Investigation and Analysis of Epidemiological Situation of *Piroplasmosis* in Yaks in Nakchu Region, Xizang

SU Zhonghua¹, Cidanuoji², Basangdeji¹, Zhuomayangji¹, HAO Shizhao¹, WANG Dengyun³, Ciren yangji⁴, Yangzhen¹, Mimawangdui²

(1. Animal Disease Prevention and Control Center of Xizang Autonomous Region, Lhasa Xizang 850000, China; 2. Nakchu Agriculture and Animal Husbandry (Grassland) Science and Technology Research and Promotion Center, Nakchu Xizang 852000, China; 3. Nyerong County Agricultural and Pastoral Science and Technology Service Center, Nakchu City, Nakchu Xizang 852000, China; 4. Chali County Agricultural and Pastoral Science and Technology Service Center, Nakchu City, Nakchu Xizang 852000, China)

Abstract: To investigate the prevalence of yak *Piroplasmosis* in Nakchu, Xizang, 214 serum samples were randomly collected from yaks in Nyerong County and Chali County of Nakchu City. The ELISA double antibody sandwich method was employed to detect serum antibodies against *Piroplasmosis*, followed by statistical analysis of seropositivity rates of yaks across different regions, genders, and age groups. Results revealed an overall seropositivity rate of yaks from the two counties in Nakchu city was 35.98%. Specifically, Nyerong County showed a 42.11% seropositivity rate, while Chali County had 29.00%, indicating a statistically significant difference between the two regions ($p < 0.05$). The seropositivity rates for male and female yaks were 35.39% and 36.61%, respectively. Among age groups, the seropositivity rates of yaks

收稿日期: 2025-03-06

基金项目: 那曲市科技计划项目(NQ2024ZYD01-003)。

作者简介: 苏中华(1991—), 男, 硕士, 兽医师, 主要从事高原动物传染病防控研究, E-mail: 1737884741@qq.com。

通信作者: 央珍(1972—), 女, 正高级兽医师, 主要从事高原动物传染病防控研究, E-mail: 1148893256@qq.com;

米玛旺堆(1974—), 男, 兽医师, 主要从事高原动物传染病防控研究, E-mail: mmwd3551@163.com。

under 3 years, 3–6 years, and over 6 years were 30.40%, 43.24%, and 46.64%, respectively. No significant differences were observed between different genders or age groups ($p > 0.05$). These findings demonstrate the presence of *Piroplasmosis* pathogens in Nakchu's yak population. Considering the widespread distribution of ticks, the primary vector for *Piroplasmosis*, in Xizang and the disease's prevalence in neighboring provinces, there may be potential epidemic risks for yak *Piroplasmosis* in Nakchu. This suggests that Enhanced vigilance and strengthened prevention measures are warranted, particularly during the activity periods of peak tick. Implementation of tick control and deworming is crucial to provide scientific guidance for effective piroplasmosis management in local yak herds.

Key words: *Piroplasmosis*; seroepidemiology; yak; ELISA double antibody sandwich method; Nakchu region

梨形虫病是由巴贝斯虫和泰勒虫寄生于动物红细胞和网状内皮细胞引起的血液原虫病,主要通过硬蜱叮咬传播,能够感染牛、羊、马、驴、骡、犬等常见的家畜、野生动物以及人类,是一种重要的动物源性人畜共患寄生虫病^[1-3]。感染梨形虫的家畜,主要表现出高热、贫血、消瘦、黄疸、血红蛋白尿等症状,严重者引起死亡^[4];康复后的家畜往往终身携带病原,成为重要的传染源^[5],给养殖业造成巨大的经济损失,严重制约养殖业的发展^[6]。关于梨形虫的检测方法主要有血液涂片显微镜观察、聚合酶链式反应(PCR)和酶联免疫吸附试验(ELISA)等,其中血液涂片显微镜观察最为经济实惠,但操作人员需要有一定的经验,同时因感染个体会出现一段时间的低水平寄生虫血症^[7],显微镜难以观察到虫体;PCR检测方法灵敏度高、特异性好,但对仪器的要求较高,很多基层部门缺乏相应的仪器,难以开展检测工作;ELISA检测方法操作简便,对仪器设备要求不高,且兼具敏感性和特异性高的特点,适用于大量样本的检测^[8]。

牦牛是那曲地区乃至整个西藏自治区重要的家畜,牦牛产业是西藏畜牧业的支柱产业。作为梨形虫主要传播媒介的硬蜱是西藏牦牛体表最常见的寄生虫之一,有8个属40个种,分布于全区各地^[9]。全区牦牛可能面临严重的梨形虫病传播隐患,但区内外鲜有关于西藏牦牛梨形虫病的相关研究。为了解梨形虫病在西藏牦牛中的流行情况,本研究从那曲聂荣县和嘉黎县采集查吾拉牦牛和娘亚牦牛(也称嘉黎牦牛)的血清样本,采用酶联免疫吸附试验(ELISA)双抗体夹心法进行检测,并分析梨形虫病流行风险因素,旨在为那曲地区牦牛梨形虫病防控和风险评估提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 血清样品

2024年10、11月在西藏自治区那曲市聂荣、嘉黎2县采集牦牛血液214份,其中聂荣县114份,嘉黎县100份,年龄段1~10岁。血液运回实验室后静置析出血清,分装至2 mL EP管中,−20℃保存待检。

1.2 主要仪器与试剂

酶标仪(Rayto RT-6100),深圳雷杜生命科学股份有限公司;优普超纯水制造系统,成都超纯科技有限公司;恒温恒湿培养箱,上海博讯实业有限公司医疗设备厂。牛梨形虫病酶联免疫分析试剂盒,江苏酶免实业有限公司。

1.3 检测方法

采用ELISA双抗体夹心法检测牦牛血清样品中梨形虫抗体,具体操作方法按照试剂盒说明书进行。

1.4 统计分析

采用SPSS 20.0对检测数据进行卡方检验(χ^2),计算出 p 值,研究牦牛梨形虫抗体阳性在不同地区、不同性别、不同年龄的差异。 $p < 0.05$ 时差异显著,具有统计学意义。

2 结果与分析

2.1 不同地区牦牛梨形虫抗体检测情况

214份牦牛血清样品中共检测出梨形虫抗体阳性血清77份,牦牛梨形虫血清抗体总阳性率35.98%(77/214),其中,聂荣县牦牛梨形虫血清抗体阳性率42.11%(48/114),嘉黎县29.00%(29/100)。聂荣县牦牛梨形虫血清抗体阳性率高于嘉黎县。对两个地区之间梨形虫血清抗体阳性情况进行显著性分析, $p < 0.05$,表明两个地

区之间牦牛感染梨形虫差异显著,结果见表1。

表1 不同地区牦牛梨形虫血清阳性率

地区	检测样品 /份	阳性数 /份	阳性率 /%	<i>p</i> 值
聂荣	114	48	42.11	0.04
嘉黎	100	29	29.00	
总体	214	77	35.98	

2.2 不同性别牦牛梨形虫抗体检测情况

214份牦牛血清样品中,公牦牛血清样品102份,检测出梨形虫抗体阳性血清36份,阳性率35.39%(36/102);母牦牛血清样品112份,检测出梨形虫抗体阳性血清41份,阳性率36.61%(41/112)。对不同性别之间梨形虫血清抗体阳性情况进行显著性分析, $p > 0.05$,表示不同性别的牦牛感染梨形虫差异不显著,结果见表2。

表2 不同性别牦牛梨形虫血清阳性率

性别	检测样品 /份	阳性数 /份	阳性率 /%	<i>p</i> 值
公	102	36	35.29	0.84
母	112	41	36.61	

2.3 不同年龄段牦牛梨形虫抗体检测情况

参考查吾拉牦牛和嘉黎牦牛地方标准中关于成年牛的划定标准,结合当地牦牛一般出栏年龄,将待检血清样品分为“3岁以下(<3)”“3~6岁”和“6岁以上(≥ 6)”3个年龄阶段。其中3岁以下牦牛血清125份,检测出阳性血清38份,阳性率30.40%(38/125);3~6岁牦牛血清74份,阳性血清32份,阳性率43.24%(32/74);6岁以上牦牛血清15份,阳性血清7份,阳性率46.64%(7/15)。牦牛梨形虫血清抗体阳性率在3岁以下年龄段中最低,6岁以上最高。对不同年龄阶段牦牛的梨形虫血清抗体阳性情况进行显著性分析, $p > 0.05$,表明不同年龄段牦牛感染梨形虫差异不显著,结果见表3。

表3 不同年龄段牦牛梨形虫血清阳性率

年龄	检测样品 /份	阳性数 /份	阳性率 /%	<i>p</i> 值
3岁以下	125	38	30.40	0.12
3~6岁	74	32	43.24	
6岁以上	15	7	46.67	

3 讨论与结论

3.1 讨论

梨形虫病是一种严重影响牛羊养殖业发展的重要原虫病,常见的病原有瑟氏泰勒虫、环形泰勒虫、东方泰勒虫、中华泰勒虫、双芽巴贝斯虫、牛巴贝斯虫、分歧巴贝斯虫以及大贝斯虫等^[7,10-11],能够引起牛羊的高发病率和高死亡率^[12],全国各地均有报道。闵鹏飞等^[7]在吉林省7个地区开展牛梨形虫流行病学调查,牛瑟氏泰勒虫的总体阳性率为39.68%,个别地区可达70%;孙通宝等^[5]对河北省7个地区牛养殖场进行梨形虫调查,总体阳性率为18.6%,个别地区可达83.3%;周庆安等^[3]在广西5个地区检测的牛梨形虫总体阳性率为20.19%,最高可达43.24%;杨梅等^[8]、省央宗等^[13]在甘肃张家川县、天祝县等检测牛梨形虫总体阳性率分别为37.33%和42.3%,个别地区高达100%。在我国西部与西藏自治区相邻的省区,牛梨形虫的感染情况也较为突出。在新疆地区,张玉霞等^[14]、吴永红等^[15]、杜晓杰^[16]、李维蓬^[17]对图木舒克市、南疆部分地区、巴州牦牛和第三师地区进行了牛梨形虫检测,总体阳性率分别为41.53%、84%、26.5%、51.32%;在青海地区,才让措^[18]对河南县5个乡镇牦牛梨形虫感染情况进行检测,总体阳性率49.5%,最高为57.7%。在四川地区,蓝岚等^[10]、钟维等^[11]、李友英等^[19]对甘孜州、阿坝州、道孚县等地区牦牛梨形虫感染情况进行检测,总体阳性率分别为31.72%、26.85%和34.1%,其中阳性率最高分别为91.67%、100%和66.67%。在云南地区,沈雪鹰等^[20]对腾冲牛梨形虫进行检测,总体阳性率为45.02%,最高为100%;徐翠蓉等^[21]通过测定玉溪市、昆明市、楚雄市和普洱市等4个地区牛寄生蜱虫体内携带梨形虫情况进行牛梨形虫流行病学调查,总体阳性率为16.89%,最高为32.93%。本研究通过对那曲市聂荣县、嘉黎县214份牦牛血清进行梨形虫抗体检测,总体阳性率为35.98%,最高为42.11%,高于2012—2014年间Adeel^[22]对西藏拉萨市、日喀则市和山南市牛血清梨形虫抗体检测10.97%的总体阳性率,略低于全国及西部地区省份。那曲

市牦牛不同县区之间梨形虫血清抗体阳性情况有显著差异;不同性别之间感染梨形虫差异不显著,不存在性别寄生偏好;不同年龄段牦牛感染梨形虫情况呈现出年龄越大、阳性率越高的趋势,但不同年龄段之间差异不显著,与孙秀涛等^[23]的研究结果相一致。

在家畜梨形虫病的传播过程中,蜱虫扮演了重要的角色,既是传染源,又是传播媒介。蜱虫通过寄生并吸食被梨形虫感染的宿主血液,从而将梨形虫吸入体内并增殖,成为传染源,之后在寄生吸食其他宿主的血液时传播梨形虫^[24]。蜱虫分为硬蜱科、软蜱科和纳蜱科,其中作为梨形虫传播媒介的是硬蜱科的蜱虫,在我国有113种^[25],分布于全国各地。蜱虫也是西藏家畜体表常见的寄生虫之一。张有植等^[9]曾对西藏蜱虫种类及地理分布进行过详细调查,全区蜱虫有2科9属41种,其中硬蜱科有8属40种。目前关于那曲地区家畜蜱虫的研究相对较少,具体的蜱虫种类及地理分布还不明确,已知的蜱虫种类仅有草原革蜱和尼泊尔血蜱^[9,26]。总体来看,蜱虫及蜱传病原在那曲地区乃至整个西藏地区底数不清、情况不明、重视不够、防疫不到位,家畜梨形虫等蜱传疾病存在一定的隐患。

牦牛梨形虫的防控应当采取早发现、早干预和综合防治的方法。蜱虫是家畜梨形虫病传播的重要媒介,防蜱、灭蜱是切实做好梨形虫病防控的关键措施^[14,17]。有研究显示,西藏蜱虫出现的时间大约在每年的2—8月,一般4—5月活动达到高峰,各地区因当地气候环境和蜱虫种类的不同而有所差异^[27-29]。在蜱虫活动季节,使用阿维菌素、伊维菌素等驱虫药,按照说明书规定的剂量进行驱虫,连用3 d^[30],可在家畜体表见到死亡的蜱虫虫体;加强家畜体表和环境中的蜱虫的杀灭工作,使用1.5%~2%的敌百虫溶液、1:300的螨净等喷洒圈舍地面、墙缝和家畜体表,可有效杀灭蜱虫^[30]。与此同时,应当做好家畜梨形虫的杀灭工作,有条件的地区可抽取家畜全血进行分子检查确定梨形虫感染情况后,采用血虫净进行驱虫^[30],但需要注意的是,牦牛对血虫净有一定的过敏反应^[31],必须要严格掌握驱虫剂量,密切关注用药过程中的情况。加强家畜养殖过程中

的科学饲养管理,营造干净舒适的圈舍环境,能够提高家畜自身免疫力,有效抑制蜱虫的滋生,从而降低梨形虫病的发生。

3.2 结论

本次调查采用ELISA双抗体夹心法对那曲市聂荣县、嘉黎县牦牛进行梨形虫血清抗体检测,发现牦牛梨形虫血清抗体总体阳性率为35.98%,处于中等感染水平;通过对不同地区、不同性别、不同年龄阶段牦牛梨形虫血清抗体情况的分析,发现两地区之间差异显著($p < 0.05$),性别和年龄之间差异不显著($p > 0.05$)。结合梨形虫传播媒介—蜱虫在西藏的广泛分布以及西藏相邻省份梨形虫的流行情况,提示那曲牦牛梨形虫病可能存在一定的流行隐患,并提出了以防蜱、灭蜱和驱虫为主的牦牛梨形虫病防治方法,以期当地牦牛梨形虫病防控提供科学依据。

参考文献:

- [1] 孙明,任巧云,聂英,等.甘肃省河西区域牛羊梨形虫病原及媒介蜱分子流行病学调查[J].中国动物检疫,2023,40(10):14-20.
- [2] 衡昭君,董国栋,关少君,等.云南部分地区马、驴、骡梨形虫感染情况调查[J].中国动物传染病学报,2023,31(5):168-172.
- [3] 周庆安,黄胜斌,莫胜兰,等.广西部分地区牛和羊梨形虫流行情况调查及鉴定[J].动物医学进展,2021,42(3):127-131.
- [4] 郝桂英,杨丽静,李瑞琪,等.四川省攀西地区羊梨形虫的分子流行病学调查[J].中国预防兽医学报,2021,43(1):92-97.
- [5] 孙通宝,陈丽凤,邹亚学,等.河北省牛梨形虫流行病学调查及遗传进化分析[J].中国预防兽医学报,2024,46(5):529-534.
- [6] 韩元,蔡进忠,李春花,等.我国牛泰勒虫病的研究进展[J].青海畜牧兽医杂志,2021,51(5):57-63.
- [7] 闵鹏飞,宋建臣,许应天,等.吉林省牛瑟氏泰勒虫病分子流行病学调查[J].中国兽医杂志,2022,58(1):5-9.
- [8] 杨梅,杨来康,樊天喜,等.张家川县牛、羊梨形虫病流行情况调查与分析[J].中国畜禽种业,2023,19(4):137-141.
- [9] 张有植,邓成玉,胡小兵,等.西藏蜱的种类及其地理分布[J].中华卫生杀虫药械,2009,15(3):244-245.
- [10] 蓝岚,李友英,杨丹娇,等.四川省甘孜州牦牛梨形虫

- 感染情况的调查[J].中国畜牧兽医,2020,47(5):1514-1522.
- [11] 钟维,杜雪梅,郝力力,等.四川省阿坝州牦牛和藏绵羊梨形虫分子流行病学调查[J].中国兽医杂志,2019,55(1):20-22,27.
- [12] 李友英,蓝岚,潘瑶,等.四川省理塘县牦牛感染泰勒虫的分子流行病学调查及虫种鉴定[J].畜牧与兽医,2021,53(6):61-66.
- [13] 省宏宗,王淑芳,赵延红,等.天祝县牛羊梨形虫病及蜱分布调查[J].甘肃畜牧兽医,2023,53(5):136-140.
- [14] 张玉霞,李维蓬,张艳艳,等.新疆图木舒克市牛梨形虫感染情况调查[J].中国动物检疫,2024,41(8):11-15.
- [15] 吴永红,刘玲,王真,等.南疆部分散养户牛场梨形虫及其媒介蜱感染情况的调查[J].新疆农业科学,2011,48(10):1918-1922.
- [16] 杜晓杰.新疆巴州牦牛寄生虫感染情况调查及临床驱虫试验[D].乌鲁木齐:新疆农业大学,2014.
- [17] 李维蓬.新疆兵团第三师牛梨形虫病的流行病学调查及媒介蜱的种类鉴定[D].石河子:石河子大学,2023.
- [18] 才让措.青海省河南县牦牛梨形虫感染情况调查[J].畜牧兽医科学(电子版),2020(14):26-27.
- [19] 李友英,蓝岚,潘瑶,等.四川道孚县牦牛梨形虫的分子检测及中药防治研究[J].畜禽业,2021,32(5):1-6.
- [20] 沈雪鹰,何志海,傅国璋,等.云南省腾冲市牛羊感染梨形虫的分子流行病学调查[J].畜牧与兽医,2020,52(3):61-68.
- [21] 徐翠蓉,陈俊蓉,谢昕言,等.云南部分地区牛羊寄生蜱媒梨形虫的流行病学研究[J].黑龙江畜牧兽医,2024(8):77-83.
- [22] ADEEL M H.中国和巴基斯坦部分地区牛梨形虫病病原分子流行病学、血清学研究[D].北京:中国农业科学院,2018.
- [23] 孙秀涛,吴杰,李朝,等.云南省红河州马梨形虫病血清学检测[J].中国动物检疫,2018,35(8):10-12.
- [24] 吴胜春.贵州省部分地区蜱及动物宿主携带梨形虫的分子流行病学调查[D].贵阳:贵州医科大学,2024.
- [25] ZHAO G P, WANG Y X, FAN Z W, et al. Mapping ticks and tick-borne pathogens in China[J]. Nature Communications,2021,12(1):1075.
- [26] 周赛赛,尼玛群宗,拉巴次仁,等.西藏部分地区牛源蜱种分子生物学鉴定[J].高原农业,2020,4(5):494-498.
- [27] 樊新丽,张梦圆,马玉辉,等.新疆昭苏地区马梨形虫病病原及抗体检测[J].动物医学进展,2020,41(2):128-132.
- [28] 刘铭.西藏血蜱种群动态及其分子系统学研究[D].石家庄:河北师范大学,2016.
- [29] 李拓.西藏革蜱种群生态及其生理适应[D].石家庄:河北师范大学,2018.
- [30] 王树青,马玉珍.天祝白牦牛梨形虫病综合防治的药物筛选[J].中国奶牛,2016,(11):36-38.
- [31] 李家奎,昂宗拉姆,次卓嘎,等.牦牛主要寄生虫的防治[J].中国畜牧兽医,2011,38(11):162-164.