

牛支原体病的发病特点以及诊断和控制

马翠英^{1,2} 何生虎^{1*}

1. 宁夏大学动物科技学院 宁夏 银川 750021

2. 青海省海北州动物疫病预防控制中心 青海 海北 810399

摘要: 本文概述了牛支原体病的定义、流行情况、发病特点、诊断方法及控制措施。牛支原体病是一种由牛支原体引起的接触性传染病, 对全球牛养殖业构成严重威胁。文章详细分析了该病的发病特点, 包括潜伏期、发病诱因、临床症状及发病机理, 并介绍了多种诊断方法, 如临床诊断、分子生物学技术及血清学方法。最后, 提出了包括药物治疗、饲养管理与预防、疫苗防控在内的综合控制措施, 旨在为牛支原体病的防控提供科学指导。

关键词: 牛支原体病; 发病特点; 诊断方法; 控制措施

引言: 牛支原体病作为一种重要的牛类传染病, 对全球畜牧业的发展构成了严重威胁。随着养殖规模的扩大和国际贸易的增加, 牛支原体病的防控形势日益严峻。因此, 深入了解牛支原体病的发病特点、准确诊断及有效防控对于保障牛类健康、促进畜牧业可持续发展具有重要意义。本文将对牛支原体病的发病特点、诊断方法及控制措施进行综述。

1 牛支原体病概述

1.1 牛支原体病的基本定义与病原体特性

牛支原体病是一种由牛支原体引发的传染性疾病, 病原体牛支原体属于支原体科, 是一种无细胞壁的原核生物。其形态呈多形性, 可通过细菌滤器, 对环境抵抗力较弱, 但对理化因素敏感。该病主要侵害黄牛、水牛、牦牛等牛类动物, 通过直接接触或间接接触传播。牛支原体在牛群中广泛存在, 尤其在环境卫生条件差、饲养密度高的养殖场中更易暴发。感染牛可表现为肺炎、关节炎、乳腺炎等多种临床症状, 严重时可导致死亡^[1]。近年来, 随着牛养殖业规模化、集约化发展, 牛支原体病的传播风险显著增加, 成为制约牛产业健康发展的重要因素之一。

1.2 牛支原体病的流行现状与危害

牛支原体病在全球广泛流行, 我国各省份也长期存在。截至2024年《当代畜牧》《现代畜牧科技》等文献研究其传播途径多样, 除呼吸道飞沫、直接接触感染牛分泌物或排泄物外, 长途运输等应激因素也会诱发。感染牛初期多出现发热、咳嗽、呼吸困难等呼吸道症状, 随后可能发展为关节炎、乳腺炎等症状^[2]。在国外, 该病在欧洲、亚洲、美洲等地养牛规模扩大背景下, 损失难以估量, 不仅导致牛只死亡和淘汰率上升, 还严重影响牛群生产性能, 造成巨大经济损失。由于该病缺乏特异

性临床表现, 早期诊断难度大, 易与其他呼吸道疾病混淆。研究显示, 我国南方部分养牛场存在不同程度流行情况, 需加强防控, 定期监测, 做好牛只调运检疫, 以降低经济损失, 促进养牛业健康发展。

2 牛支原体病的发病特点

2.1 潜伏期与诱发因素

牛支原体病存在7-14天的潜伏期。在此期间, 病原体在牛体内悄然繁殖, 但尚未引发明显的临床症状。多种因素可诱发该病发病, 运输应激是常见诱因之一。在长途运输过程中, 牛只面临拥挤、颠簸、环境改变等压力, 导致机体免疫力下降, 为牛支原体的侵袭提供了可乘之机。营养缺乏同样不可忽视, 当牛只摄入的营养不足以维持正常生理功能时, 其免疫系统功能减弱, 难以抵御病原体的入侵。此外, 气候变化也能成为发病的导火索, 如气温骤降、湿度过大等, 使牛只适应能力降低, 容易感染牛支原体。

2.2 发病机理探究

牛支原体病的发病机理较为复杂。牛支原体通过其表面的黏附蛋白与宿主细胞表面的受体结合, 从而黏附在宿主细胞上。一旦黏附成功, 病原体便开始在细胞表面定植并繁殖。在此过程中, 牛支原体产生多种毒性物质, 这些毒性物质能够损伤宿主细胞的细胞膜, 破坏细胞膜的完整性和通透性, 导致细胞内物质外泄, 细胞功能受损^[3]。同时牛支原体还能干扰宿主细胞的正常代谢和信号传导途径, 影响细胞的免疫功能和生理功能, 使机体的免疫系统难以有效清除病原体, 最终导致疾病的发生和发展。

2.3 临床症状表现

(1) 急性型发病急且猛, 病牛精神萎靡, 对周边环境刺激反应变得迟钝, 常独自呆立一处。食欲大幅减

退,严重时甚至完全废绝,体重随之急剧下降。体温迅速攀升,往往超过40℃,出现持续高热状态。咳嗽是典型症状,初期多为干咳,声音清脆,随着病情进展,转为湿咳,咳嗽时伴有痰液。鼻液分泌也有变化,早期呈浆液性,清澈透明,后期则变为脓性,黏稠浑浊。(2)慢性型病程绵长,症状相对缓和^[4]。病牛虽看似能维持一定活动,但长期受疾病折磨,生长速度明显减缓,体质日益消瘦,被毛变得粗乱无光、失去光泽。反复咳嗽与呼吸困难如影随形,且易继发其他感染,使病情愈发复杂严重,给治疗和防控带来更大挑战。

3 牛支原体病的诊断方法

3.1 临床诊断技术

在临床检查中兽医会仔细观察牛的精神状态、食欲、体温、呼吸频率等一般情况。感染牛支原体病的牛通常表现为精神萎靡、食欲减退甚至废绝、体温升高(可达40℃以上)、呼吸急促且伴有咳嗽等症状。触诊可发现患病牛的肺部有浊音区,听诊时能听到湿性啰音或支气管呼吸音^[5]。此外,还可采集患病牛的鼻腔分泌物、肺组织等病料进行培养,观察菌落形态。牛支原体在固体培养基上生长缓慢,形成的菌落呈“煎蛋样”,中央突起,周围较薄,这一特征性的菌落形态有助于与其他细菌进行初步鉴别。然而临床诊断技术存在一定的局限性,其诊断结果受兽医经验、疾病早期症状不典型等因素影响,容易误诊或漏诊。

3.2 分子生物学技术

随着分子生物学技术的飞速发展,PCR(聚合酶链式反应)技术在牛支原体病的诊断中得到了广泛应用。PCR技术具有特异性强、敏感性高的优点,能够在短时间内检测出极微量的牛支原体DNA。在检测过程中:

(1)提取患病牛的病料(如鼻腔分泌物、肺组织等)中的DNA,然后设计针对牛支原体特异性基因的引物进行PCR扩增^[6]。如果样品中含有牛支原体DNA,经过PCR扩增后会产生特定大小的DNA片段,通过凝胶电泳等方法进行检测和分析,即可确定是否感染牛支原体。(2)还有实时荧光定量PCR技术,它不仅可以检测牛支原体的存在,还能对病原体的数量进行定量分析,为疾病的严重程度评估和治疗效果监测提供了更准确的信息。(3)分子生物学技术具有高度的准确性和可靠性,但操作过程相对复杂,需要专业的实验设备和技术人员,且成本较高。

3.3 血清学方法

血清学方法主要用于检测牛血清中牛支原体抗体的含量,以辅助诊断牛支原体病。常用的血清学方法包括ELISA(酶联免疫吸附试验)和免疫组化技术。(1)

ELISA是一种将抗原抗体反应的特异性与酶对底物显色的高效催化作用相结合免疫学检测方法。通过将牛支原体抗原包被在固相载体上,加入待检血清,若血清中含有牛支原体抗体,则会与抗原结合,再加入酶标记的二抗,最后加入底物显色,根据颜色的深浅判断抗体的含量^[7]。(2)免疫组化技术则是利用抗原抗体特异性结合的原理,将标记有酶或荧光素的抗体与组织切片中的牛支原体抗原结合,通过酶促反应或荧光显微镜观察,确定牛支原体在组织中的分布和感染情况。血清学方法操作相对简单,成本较低,适用于大规模的血清学调查和流行病学研究。但需要注意的是,抗体在体内的产生和消失需要一定的时间,因此血清学方法不能用于疾病的早期诊断,且动物可能因既往感染或疫苗接种等原因产生交叉反应,影响诊断结果的准确性。

4 牛支原体病的控制措施

4.1 治疗措施:早诊断、早治疗

(1)药物治疗:药物治疗是控制牛支原体病的重要手段之一,强调“早诊断、早治疗”的原则。一旦发现牛只出现疑似症状,应立即进行诊断并采取相应的治疗措施。目前,常用的治疗药物包括氟苯尼考、加米霉素等抗生素。氟苯尼考具有广谱抗菌作用,对牛支原体有较好的抑制效果。其作用机制是通过抑制细菌蛋白质的合成,从而达到杀菌的目的。在实际应用中,可根据牛只的体重和病情严重程度,按照规定的剂量进行肌肉注射或静脉注射。加米霉素是一种新型的大环内酯类抗生素,具有抗菌活性强、半衰期长等优点。它能够与细菌核糖体的50S亚基结合,阻止蛋白质的合成,对牛支原体病的治疗效果显著。一般采用肌肉注射的方式给药,按照每公斤体重一定的剂量进行注射,连续使用数天。

(2)中药治疗:中药治疗在牛支原体病的治疗中也具有一定的作用。一些中药具有清热解毒、抗菌消炎的功效,能够增强牛只的免疫力,促进病情的恢复^[8]。例如,金银花、连翘、黄芩等中药具有广谱抗菌作用,可抑制多种病原体的生长繁殖。可以将这些中药煎煮后,让牛只饮用或灌服。此外,还可以使用一些中成药制剂,如清瘟败毒散等,按照说明书的剂量进行使用。中药治疗虽然起效相对较慢,但副作用较小,对牛只的机体损伤较小,适合作为辅助治疗手段。

4.2 饲养管理与预防:降低发病率的关键

(1)优化养殖环境:良好的养殖环境是预防牛支原体病的重要基础。牛舍应保持通风良好、干燥、清洁,避免潮湿和拥挤。通风可以降低牛舍内的氨气、硫化氢等有害气体的浓度,减少呼吸道疾病的发生。干燥的

环境有利于防止细菌和病毒的滋生。并且要合理规划牛舍的布局,保证每头牛有足够的活动空间,避免过度拥挤,减少牛只之间的接触和传播机会。(2)合理饲喂:合理的饲喂管理能够提高牛只的免疫力,增强其对疾病的抵抗力。应根据牛只的年龄、体重、生理阶段等因素,制定科学的饲料配方,保证营养均衡。提供充足的优质蛋白质、维生素和矿物质,满足牛只生长发育和免疫系统的需求。此外,要注意饲料的卫生和质量,避免使用发霉、变质的饲料,防止饲料中的有害物质对牛只的健康造成影响。(3)加强日常消毒与清洁:定期对牛舍、饲喂工具、饮水设备等进行全面的消毒和清洁,是切断病原体传播途径的重要措施。可以选择合适的消毒剂,如过氧乙酸、戊二醛等,按照规定的浓度和使用方法进行消毒。消毒频率应根据养殖场的实际情况进行调整,一般每周至少进行一次全面消毒。同时,要及时清理牛舍内的粪便和污物,保持环境整洁。(4)避免过度拥挤:过度拥挤会导致牛只之间的接触频繁,增加疾病传播的风险^[9]。在养殖过程中,要根据牛舍的面积和养殖规模,合理控制牛只的饲养密度。一般来说,每头牛的活动空间应不少于一定的面积,以确保牛只有足够的活动空间和良好的生活环境。

4.3 疫苗防控:预防的重要手段

(1)现有疫苗种类:目前市场上用于预防牛支原体病的疫苗种类较多,包括灭活疫苗、弱毒疫苗等。灭活疫苗是将牛支原体经过灭活处理后制成的疫苗,安全性较高,但免疫效果相对较弱,需要多次免疫才能产生较好的保护力^[10]。弱毒疫苗是将牛支原体的弱毒株制成的疫苗,免疫效果较好,但存在一定的安全隐患,可能会导致疫苗毒株的返强。(2)定期免疫接种:定期免疫接种是预防牛支原体病的重要手段。养殖户应根据当地的疫情情况、疫苗的免疫效果和牛只的免疫程序,制定合理的免疫计划。一般来说,在牛只出生后的一定时间内进行首次免疫,然后按照规定的免疫程序进行加强免疫。在免疫接种过程中,要注意疫苗的保存和运输条

件,确保疫苗的质量。同时,要严格按照操作规程进行免疫接种,避免出现漏免、重复免疫等情况。

结语

牛支原体病作为畜牧业的一大威胁,其防控工作意义重大。这一复杂且危害严重的疾病,需要政府在政策制定与资源调配上发挥引导作用,科研机构在发病机理、诊断技术及防控策略上深入研究,养殖户在日常养殖管理中积极落实各项防控措施。各方携手共进,形成强大合力,才能有效降低发病率与死亡率,为牛类健康保驾护航,推动畜牧业朝着可持续方向稳步迈进。

参考文献

- [1]倪林英.肉牛传染性支原体肺炎的流行病学、临床症状、实验室诊断和防治[J].现代畜牧科技,2021(9):129-130.
- [2]段定然.黄牛感染支原体继发急性牛出败的病例报告[J].中国动物保健,2021,23(12):109-110.
- [3]韦香芝.试论牛病特点及常见牛病防治[J].畜牧兽医科技信息,2023(8):95-97.
- [4]稍楞格.牛病流行特点与常见牛病的有效防治[J].中国动物保健,2023,25(1):29-30.
- [5]王文军,梁振国.牛传染性支原体肺炎的综合防治措施[J].当代畜牧,2023,(06):94-95.
- [6]李雨.牛传染性支原体肺炎的综合防治[J].山东畜牧兽医,2022,43(12):43-44+47.
- [7]王金含,吴翠兰,岑敏,马宇毅,班雪花,李军.一例牛支原体肺炎的诊断报告[J].中国畜禽种业,2022,18(04):161-162.
- [8]王玲.牛支原体肺炎的防治措施[J].中国动物保健,2021,23(10):31+35.
- [9]张野.传染性牛支原体肺炎的综合防治[J].畜牧兽医科技信息,2021,(09):96.
- [10]雍耀兵.犊牛支原体肺炎的病因、症状及防治措施[J].现代畜牧科技,2021,(09):102+134.