

奶牛隐性乳房炎概况及防控措施研究

马瑞军¹, 杜 蕾², 马伟东¹, 赵家豪², 李秦川¹, 雷初朝², 黄永震^{2*}

(1. 陕西省农牧良种场, 陕西 宝鸡 722203; 2. 西北农林科技大学动物科技学院, 陕西 杨凌 712100)

摘 要: 隐性乳房炎是奶牛中常见的、高患病率的疾病。该疾病没有明显的临床症状, 隐蔽性高, 易被忽视。病牛外观正常, 其乳汁外观无异常, 但乳汁的化学性质、成分已产生一定变化, 含有大量病原微生物, 营养降低, 食用后威胁人类健康。因此, 本文对奶牛隐性乳房炎进行概述, 阐述其危害和成因, 介绍该病检测方法, 提出防治技术, 对提升奶牛场的经济效益具有重要意义。

关键词: 奶牛隐性乳房炎; 成因; 危害; 防控措施。

中图分类号: S823 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9111(2023)04-0047-04

1 奶牛隐性乳房炎概念

乳房炎是常见的奶牛业疾病, 是由各种物理、化学、微生物因素引起的, 表现为牛乳房组织的炎症性^[1]。该疾病通常分为临床性乳房炎和非临床性乳房炎。前者患病牛的症状明显, 乳腺外部组织可见红肿和发热, 乳汁呈现絮状、块状或豆腐渣样; 后者个体没有明显生理指标变化, 乳房外观表现正常^[2], 但产奶量减少, 且个体内部多受感染, 牛奶成分也因此发生变化, 表现为营养成分降低、体细胞数目增加、病原微生物含量增加以及 pH 改变等^[3-4]。

2 奶牛隐性乳房炎危害及成因

2.1 奶牛隐性乳房炎危害

奶牛隐性乳房炎发病率高, 广泛存在, 易于传播^[5]。牛隐性乳房炎的发病率一般在 47% 以下。在中国, 该疾病的发病率是 15.5%, 比在欧洲和美国报告的要高, 而欧美的牛隐性乳房炎的发病率又比其他发达国家都高; 在印度, 隐性乳房炎发病率为 46.35%; 此外, 据报道, 乌干达的隐性乳房炎患病率为 47%; 孟加拉国为 64.9%。由此可见, 奶牛隐性乳房炎的发生率很高, 在世界范围内广泛存在, 特别是乳业企业, 这给全球奶牛养殖业带来了巨大的经济损失^[6]。

牛隐性乳房炎在乳房炎中是占有比例相当高的

一种疾病, 是临床乳房炎的 15.40 倍, 并且由于乳房外观和牛奶的分泌在视觉上几乎没有变化, 说明该疾病发病隐匿, 不易察觉^[7]。正因如此, 奶牛隐性乳房炎可以长期存在, 会对牛的牛奶分泌产生持续性的影响。

奶牛隐性乳房炎主要影响牛奶的产量。牛乳房处于隐性感染阶段的时候, 在各种炎症性因素的作用下, 其上皮组织有浮肿, 大量的白细胞转移到乳房内, 引起乳房闭塞, 阻碍牛奶的分泌和排出, 对泌乳量产生很大影响^[8]。报告显示, 隐性乳房炎感染牛平均每牛每年减少牛奶 386 kg^[9], 统计显示, 中国的奶农产业由于乳房炎每年将损失约 135 万元。

该疾病对牛奶的质量也有很大的影响。首先影响乳成分, 如乳糖、酪蛋白和乳脂含量下降^[10], 同时, 氨基酸含量也会下降, 如精氨酸和赖氨酸^[11]; 牛奶中含有多种病原性细菌、炎症性因素等, 食用后危害人类健康^[12]。

此外, 不及时救治还会影响奶牛的使用年限, 增加牛场生产成本, 影响经济效益^[10]。

2.2 奶牛隐性乳房炎成因

2.2.1 病原微生物因素 病原性微生物通过乳腺管侵入乳腺, 引起乳腺感染, 是引起隐性乳房炎的主要途径之一。现在已经确认包括细菌、病毒、真菌和霉菌在内的 150 多种物种会引起该疾病。上述病原微生物可以分为感染性病原微生物和环境病原微生物

收稿日期: 2022-06-01 修回日期: 2022-06-10

基金项目: 本项目由财政部与农业农村部: 国家现代农业产业技术体系(CARS-37)资助完成。

作者简介: 马瑞军(1972—)男, 陕西子洲县人, 助理畜牧师, 主要从事家畜繁育和饲养管理。

* 通讯作者: 黄永震(1982—), 男, 河南南阳人, 博士, 副教授, 博士生导师, 研究方向: 动物遗传育种与繁殖。

物两种。隐性乳房炎主要由感染性病原微生物引起,主要致病病原有金黄色葡萄球菌、链球菌、大肠杆菌和真菌,偶有病毒^[13]。

1) 葡萄球菌 广泛存在于环境中,是感染性病原微生物。这种细菌一般在泌乳期的顶峰期间感染牛。传输的主要途径是通过挤奶工人或挤奶装置在牛之间扩散。

2) 链球菌 这种病原体主要存在于健康的牛的皮肤、乳汁和乳中,也可以通过牛的床和饲料来检测。一般来说,链球菌虽然不容易诱导乳牛的劣性乳房炎,但易在牛的免疫力不佳时,与其他病原体共同感染。如果防治措施不当,会给整个集体或整个农场带来持续的威胁。

3) 大肠杆菌 大肠菌(被称为大肠菌)是一般的环境病原微生物。在栅栏、寝具、牛床、饲料、游乐场、挤奶场等供餐环境中广泛存在。若牛场属于环境管理,会促使大肠杆菌繁殖,增加患病概率。有研究表明淤泥和牛舍内的过度潮湿可增加乳房被大肠杆菌类病原体污染的机会^[14]。

4) 真菌类 由真菌引起的乳牛的劣性乳房炎一般没有感染。原因是乳牛的真菌污染引起的接触。

5) 病毒 口蹄疫病毒,牛痘病毒,以及牛奶头炎病毒也是奶牛劣性乳房炎的诱因因子之一。这些病毒一般不会直接引起隐秘性乳腺炎,但大部分都是它们引发的二次性细菌感染引起的。

2.2.2 环境因素 温度,湿度,季节性因素可能导致乳牛的潜在性乳房炎,如果高湿度气温过高或过低,乳牛在压力状态下,免疫能力和身体抵抗力下降,许多条件下的病原体可以大量再现导致恶性乳房炎的发生。

2.2.3 管理因素

1) 健康管理:不充分的卫生管理,不合理清除牲畜粪便和污水,不利于换气,更多的蚊子,尤其是身体,尤其是胸部不能保持清洁。容易引起病原性微生物的侵入,引起隐性乳房炎^[15]。

2) 饮食管理 营养水平也与劣性乳房炎的发生率有关。当维生素 A、E 和硒不足时,隐性乳房炎的发生率较高。食物中粗纤维含量过低会引起奶牛的代谢障碍,容易引起劣性乳腺炎的产生。

3) 挤奶管理 因为乳头管在挤奶期间开着,此时,病原微生物很可能通过开放乳头管进入胸部,导致乳房感染和炎症。此外,挤奶时乳头的刺激会引起局部压力反应,容易引发炎症。

2.2.4 奶牛自身因素 隐性乳房炎的发生率与奶牛的遗传因素和个体状态有关。奶牛的个体状态是指乳牛的年龄、体型和泌乳期。成年母牛的发病率

最高,胎儿的发病率最低。随着年龄的延长,发生率也在增加,主要与奶牛的免疫力和挤奶仪器损伤有关^[16-17]。此外,乳头的形状也是易感原因之一。双重圆柱形和漏斗型的乳头,病原性微生物容易进入胸部,可能会引起感染。这样的牛及其后代,应该在时间内被排除。

3 奶牛隐性乳房炎检测方法

奶牛隐性乳房炎没有明显的临床症状,所以病牛和健康牛之间的表现没有明显的差别,而且牛奶没有明显的变化,只有减少的泌乳现象。因此,在日常的生产管理中,很难迅速识别和治疗。但是,由于乳汁中病原微生物引起的炎症反应,病牛产的牛奶的物理和化学性质,营养价值,导电率和 pH 与健康的牛奶不同,其检测方法具有多样性。

3.1 体细胞(SCC)计数法

该方法最为常见,已被广泛应用。体细胞数与炎症反应呈正相关,可以作为评价乳房健康程度的指标。目前,SCC 法主要分为直接计数和间接计数。前者利用显微镜直接计数,方法简单,检测结果可靠^[18]。加利福尼亚乳房炎测试(CMT)是最具代表性的间接 SCC 计数方法。检测原理是破坏牛奶中的体细胞,使其释放出的 DNA,进而导致牛奶沉淀,根据沉淀含量来判断。原则上,乳汁中的体细胞与测试液反应,通过出示肉眼观察到的结果,可以判断乳腺的健康状态。

3.2 乳汁 pH 检测法

一般来说,健康牛奶的 pH 值在 6.4~6.7。当牛奶的 pH 值在 6.6~6.8 之间时,体细胞内容约为 2×10^5 个细胞/mL,即达到了隐性乳房炎的判断标准;pH 值高于 7.2 时,体细胞的含量在 500 万/mL 以上。因此,可以检测出乳汁的 pH,来判断疾病的发生。0.5% 的香草蓝(BTB)通常作为 pH 指标,用于发现乳牛隐性乳房炎。BTB 溶液(含 10% 酒精)是黄色的,与牛奶样品按相同的比例混合。如果颜色没有变化,则表示没有隐性乳房炎;当混合溶液变成绿色时,可以事先判断患病。

3.3 乳汁中酶检测法

如果发生乳房炎,牛奶中酶活性会发生变化,因此,可以通过检测这些酶的活性来判断发病情况。目前,与乳房炎和 SCC 相关联的已知酵素主要包括乙基酶(LP)、乳酸脱氢酶(LDH)、P-葡糖胺和酪氨酸酶。其中,市面上销售的检测套件有很多。例如,牛奶 H₂O 的原理:滑动检测套件是分解 H₂O:通过牛奶的酪氨酸酶滑动,然后通过间接观察泡沫的量来决定炎症等级。用于检测乳牛隐性乳房炎的检测

套件是简单性、快速性和高精度的高度结合的方法之一。

3.4 乳汁电导率检测法

健康牛奶含有相对稳定的离子成分,其导电性可以在相对稳定的范围内维持。如果发生乳房炎,会切断乳腺上皮细胞的乳糖分泌功能,破坏血浆和牛奶的同位素环境。它把很多血液成分放入胸膛,改变导电性的离子浓度,然后改变牛奶的导电率。

4 奶牛隐性乳房炎防治技术

4.1 饲养管理环境因素

饲养管理不完善是引起该疾病的主要原因之一。不良的喂食环境、营养水平和生产模式会使奶牛长期处于压力状态。如果饲料环境不充分,存在大量病原微生物,就容易引起病原性微生物的侵入,结合奶牛的低免疫能力和营养水平,导致泌乳牛隐性乳房炎的产生。因此,作为预防乳牛隐性的乳房炎最有效的手段之一,应加强乳牛的喂食工序和供给环境的严格标准化的管理。

良好的喂食环境对于防病非常重要。在清洁的摄食环境中,病原微生物含量较低,与它们接触的牛的概率,病原微生物隐藏的乳房炎的概率也相对较低。牛床和运动场应定期进行消毒。场地尺寸合适,地面平坦,舒适干燥,排水性能良好。污水排放线设计合理,污水和粪便可以在短时间内净化。屋内部光线充足,宽敞。注意冬暖夏凉,装备夏季负压风机,确保空气循环,防止中暑^[19-20]。

4.2 营养管理因素

确保日粮的营养水平和饲喂量能够保证奶牛的日常生产需求,提高奶牛的免疫力和抗病性水平。保证浓缩料、粗饲料等均衡的饲料配方可以完全满足奶牛的需求。同时,维生素和微量矿物质元素必须在喂食期间适当地添加。此外,加强牧场巡视,仔细观察牛群状况,以避免引起消化系统疾病。同时,应该减少繁殖牛的饲料变化,减少乳牛的应激,改善身体的抵抗力。

4.3 挤奶管理因素

挤奶过程中,乳头管开放,是病原微生物进入乳房的主要时期。因此,作为减少该疾病产生的重要方法之一,应严格管理挤奶操作程序,彻底清洗、消毒挤奶器具,挤奶工自身的手、胳膊和牛的乳头等频繁接触的部分应完全清洗、消毒。洗净后,用干净柔软的布擦拭。擦拭过程会平稳地移动,以避免对奶牛造成不必要的刺激。乳头和乳头干燥后,在乳头上进行药剂浴。药浴后,请用松软干净的棉布和牛奶擦拭乳头。挤奶后,用0.5%的碘伏或1%的环氧

树脂在药剂浴中消毒20秒,然后用软布干燥。每次挤牛奶的时候,必须对手臂和其他部分再次消毒。用软毛巾擦拭牛身、乳房和乳头,要避免交叉感染,必须确保一头牛对应一条毛巾。经济条件许可的,可使用一次性擦拭纸巾。患有乳房炎的牛不能用机器挤奶,必须手工挤奶。每个挤出的炎症性牛奶都保存在指定容器中,以防止健康的奶牛的病原性微生物和二次感染引起的环境污染。定期检查挤奶机的紧密性,调整负压泵的挤奶频率和吸入压力,减少由于机械性刺激和乳头损伤,引起的乳房炎。

4.4 干奶期护理

干奶期良好的护理对奶牛乳房疾病的预防有显著的影响,对于控制乳牛隐性乳房炎也是十分必要。因此,在泌乳结束时,每一头牛都必须科学地、合理地干奶。根据泌乳结束时的泌乳量,到进入干奶期为止的挤奶频率适当减少。最后的挤奶期间,牛奶必须尽量挤干净。擦完乳头后,在各个乳区注入抗生素,温和地按摩并注射,使之均匀分布在乳区。最后,用抗菌性软膏将乳头密封起来。

4.5 西药治疗

对于乳牛的隐性乳房炎,多用青霉素异黄酮和乳房灌注流合用治疗。可以抑制病原微生物并杀菌,疗效良好。同时,为了治疗隐性乳房炎,可用抗生素进行肌肉内注射。西医是治疗奶牛隐性乳房炎的首选。通常在临床上使用的磺胺等或奶牛专用干奶针用于干乳期的乳房灌注。

4.6 中药治疗

西医的治疗效果迅速,但是由于长期广泛的使用,各种病原微生物产生了一定程度的耐药性。因此,在临床治疗中,作为西方医学的替代品,传统的中医逐渐得到支持。目前,各种传统的中药处方已被用于临床治疗。在传统中药中,母体炎症主要是由炎症反应引起的,可能由于肝脏经络停滞引起的乳房经络障碍。因此,当选择传统中药治疗时,应根据疾病的原因,选择清热解毒、减轻疲劳和疼痛、消除肿块的药物,可以通过口服摄取,也可适用于外部,还适用于乳房灌注和乳头药浴。它有各种各样的施用方法,对奶牛隐性乳房炎的预防和临床治疗有较好的效果。

5 结束语

随着生活水平的不断改善,人们对乳制品的需求也在逐年增加,乳制品公司也为此对产品有着更严格的监管。奶牛的饲养过程中,隐性乳房炎对牛奶的产量和质量都产生了很大的影响,成为阻碍乳制品发展的重要疾病之一。但该疾病有很高的隐蔽

性,因此,这种疾病在牛群中长期存在。它不仅影响了乳牛的泌乳生产,造成了经济损失,而且由于牛奶质量的下降和牛奶营养成分的损失,影响了人类的健康。严重情况下,牛奶中病原微生物的存在公共卫生和安全性的问题。因此,全面筛选、治疗乳牛隐患乳炎,全面预防和控制奶牛的健康发展,确保乳业、食品卫生和人类健康的健康发展是非常重要的。

参考文献:

- [1] 吴文斌. 奶牛乳房炎的病因及综合防治措施[J]. 兽医导刊, 2021(1):119.
- [2] PAMELA R. F. ADKINS, JOHN R. MIDDLETON. Methods for Diagnosing Mastitis[J]. The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice, 2018, 34(3):479-491.
- [3] 居自远,徐小洪,黄炳旭,等. 奶牛隐性乳房炎研究进展[J]. 安徽农业科学, 2017, 45(32):91-93.
- [4] 李国旺,苗志国,陈俊杰. 奶牛隐性乳房炎的流行病学调查[J]. 贵州农业科学, 2010, 38(9):150-151, 154.
- [5] 林敏,李睿文,李淑娜. 浅谈奶牛隐性乳房炎的危害[J]. 今日畜牧兽医, 2007(2):18-19.
- [6] 张蕾,陈亮,冯万宇,等. 奶牛隐性乳腺炎现场诊断技术研究进展[J]. 现代畜牧科技, 2021(12):4-7, 10.
- [7] 赵楠. 奶牛隐性乳房炎的病因、临床特征、诊断方法与防治[J]. 现代畜牧科技, 2021(2):115-116.
- [8] 苏俊强,王建亮,梁海锋,等. 奶牛隐性乳房炎发生规律探讨[J]. 湛江海洋大学学报, 2002, 22(6):65-68.
- [9] 中国奶牛协会. 乳牛疾病学[M]. 农业出版社, 1992. 5:301
- [10] 何志强,孟娥,鲁云,等. 奶牛乳房炎发病情况及危害[J]. 畜牧与饲料科学, 2011(8):90-91.
- [11] 刘耀川. 辽宁奶牛主要养殖区隐性乳房炎大肠杆菌整合子研究及治疗药物筛选[D]. 吉林:吉林大学, 2016.
- [12] 高婷,王尧. 奶牛乳房炎的危害[J]. 华章, 2014(24):388-388.
- [13] 张勇,曹伟,何玉. 奶牛隐性乳房炎诊治[J]. 四川畜牧兽医, 2021(8):57.
- [14] 孙刚,石建兵,张宏,等. 奶牛乳房炎病原学及生物制剂的研究进展[J]. 当代畜禽养殖业, 2017(3):9.
- [15] 王燕,边秀东. 奶牛隐性乳房炎的发生原因、检测方法和防治措施[J]. 现代畜牧科技, 2021(8):163-164.
- [16] 刘俊栋,王春璈. 奶牛隐性乳房炎的诊断[J]. 山东农业大学学报(自然科学版), 2000, 31(3):330-332.
- [17] 刘欢,陈艳会,郭伶. 辽西地区规模化奶牛场奶牛乳房炎发病情况监测[J]. 中国牛业科学, 2021, 47(01):26-28.
- [18] LITTLE R. B, BRYAN G. S. The intramammary therapy of bovine mastitis[J]. Veterinary record, 1946, 58(44):476.
- [19] 吴震. 奶牛隐性乳房炎的诊断与综合防治[J]. 中国畜禽种业, 2021, 17(11):103-104.
- [20] 杨天平,韩喜琴,张建鑫,等. 奶牛隐性乳房炎检测与防治[J]. 农技服务, 2007, 24(9):77-79.

Study on General Situation and Prevention and Control Measures of Subclinical Mastitis

MA Rui-jun¹, DU Lei², MA Wei-dong¹, ZHAO Jia-hao², LI Qin-chuan¹,
LEI Chu-zhao², HUANG Yong-zhen²

(1. Shaanxi Agricultural & Animal Husbandry Breeding Farm, Baoji, Shaanxi 722203;

2. College of Animal Science and Technology, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: Subclinical mastitis is a common and high prevalence disease in dairy cattle. The disease has no obvious clinical symptoms, high concealment and is easy to be ignored. The appearance of the infected cattle is normal and the milk has no abnormal visual appearance. However, the chemical properties and composition of the milk have undergone certain changes, containing a large number of pathogenic microorganisms, which reduce nutrition and pose a threat to human health after consumption. Therefore, this paper summarizes the subclinical mastitis of dairy cows, expounds its harm and causes, introduces the detection methods of the disease and puts forward the prevention and treatment technology, which is of great significance to improve the economic benefits of dairy farms.

Key words: subclinical mastitis; genesis; harm; prevention and control measures.