

2020—2021 年北疆某规模化奶牛场犊牛腹泻发病情况分析

张家瑞¹, 荆文亮¹, 宋洁², 康玉昌², 白玲², 李岩^{1*}, 魏勇^{2*}

(1. 新疆生产建设兵团畜牧兽医工作站, 乌鲁木齐 830063; 2. 新疆天润乳业股份有限公司, 乌鲁木齐 830063)

摘要: [目的] 为了解北疆某规模化奶牛场近 2 年的犊牛腹泻发病情况及可能诱发犊牛腹泻的主要风险因素。[方法] 通过整理该牛场 2020—2021 年犊牛腹泻临床病例记录及其背景调查, 同时采用细菌培养鉴定法对该牛场犊牛腹泻发病情况及主要风险因素进行初步统计分析。[结果] 该奶牛场近 2 年的犊牛腹泻发病率分别为 19.80% (80/404) 和 10.74% (48/447)。对该牛场处于不同饲养阶段的犊牛的腹泻发病情况进行 χ^2 检验, 发现该牛场 2 年的处于不同饲养阶段的犊牛腹泻发病情况差异性显著 ($P < 0.05$), 其中处于常乳哺乳期的犊牛和处于“常乳 + 开口料”的犊牛的腹泻发病情况均明显高于初乳哺乳期、“常乳 + 犊牛料”和断奶期的犊牛。从部分犊牛水样粪便样本中初步分离鉴定出大肠杆菌。[结论] 该奶牛场近 2 年的犊牛腹泻发病情况有所好转, 结合其饲养背景及细菌培养鉴定, 初步分析认为犊牛母源抗体下降、常乳饲喂模式不精细、感染环境致病菌等情况可能是诱发该牛场犊牛腹泻的主要风险因素。

关键词: 犊牛腹泻; 发病情况; 犊牛; 风险因素

中图分类号: S857.31

文献标识码: A

文章编号: 1001-9111 (2022) 03-0045-04

在奶牛养殖业逐步实现规模化和现代化的今天, 犊牛腹泻这种可由自身免疫能力、饲养环境、气候变化、日粮营养摄入以及病原性因子等诸多因素引起犊牛生长发育不良甚至死亡的疾病, 一直都在对养牛业造成高昂的经济损失。一般当人们发现出现腹泻、呕吐等临床症状的犊牛时, 大多都会受到以往经验的影响, 首先考虑腹泻可能是感染大肠杆菌这类常见病原所致, 却往往忽视导致犊牛发生腹泻的因素可能是多种感染性因素和非感染性因素相互作用所致, 所以结合犊牛饲养背景来做综合判定才更具科学性。近年来, 各地学者对当地的犊牛腹泻发病情况和病因的调查研究层出不穷, 黎玉琼^[1]对宁夏地区的犊牛腹泻进行病原学调查; 王晨豫^[2]报道了新疆地区某规模化奶牛场犊牛 BVDV 流行情况。然而, 针对犊牛腹泻的综合性调查却比较少。本试验通过整理该牛场 2020—2021 年犊牛腹泻临床病例记录及其背景调查, 同时采用细菌培养鉴定法对该牛场犊牛腹泻发病情况及主要风险因素进行初步统计分析, 以为该牧场的后续治疗和防控提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 犊牛腹泻临床病例来源

该奶牛场于 2019 年开始使用由阿菲金(中国)农业科技有限公司开发的“阿菲金牧场生产管理软件”(下文简称为系统)管理牛群, 有较全面记录所有腹泻犊牛的诊疗和治疗记录的功能, 可随时调出完整的腹泻犊牛诊疗及治疗记录。试验统计分析所用的 2020—2021 年的犊牛腹泻临床病例及饲喂背景均是从该系统调出。

表 1 奶牛场哺乳犊牛初乳、常乳饲喂程序

饲喂阶段/周	饲喂模式	鲜奶每日每头 饲喂量/L
0~1	饲喂初乳	3
1~2	饲喂常乳	4
2~3	饲喂常乳	5
3~4	常乳 + 开口料	6
4~8	常乳 + 犊牛料	3
8~24	断奶后饲喂犊牛料	0

收稿日期: 2022-01-11 修回日期: 2022-02-11

基金项目: 新疆兵团十二师重大科技项目 (SR2019002, SR202101)

作者简介: 张家瑞 (1995—), 男, 硕士, 主要从事动物传染病诊断与防治研究。

* 通讯作者: 李岩 (1966—), 男, 研究员, 硕士研究生导师, 主要从事动物疫病预防控制研究。

魏勇 (1980—), 男, 硕士, 高级兽医师, 主要从事奶牛优质乳管理和良种繁育研究。

1.2 主要试验材料及设备

葡萄球菌—链球菌—革兰氏阴性三联显色培养基购自北京美正生物科技有限公司;麦康凯琼脂购自青岛高科技工业园海博生物技术有限公司;伊红美蓝琼脂购自北京奥博星生物技术有限公司;电热恒温培养箱购自上海鸿都电子科技有限公司;超净工作台购自苏州苏洁净化设备有限公司;手动移液枪购自艾本德(上海)国际贸易有限公司。

1.3 细菌分离鉴定

从系统犊牛腹泻临床病例中随机挑选出现排泄水样稀便的犊牛,无菌采集直肠拭子,在超净工作台内用无菌生理盐水稀释混匀后,吸取 100 μL 浑浊液滴加涂布至葡萄球菌—链球菌—革兰氏阴性三联显色培养基中,置于 37 ℃ 恒温培养箱培养 18 ~ 24 h,参照显色培养基说明书提供的革兰氏阴性显色培养基生物学指标表中的质控菌株特征反应进行判定。无

菌挑取显色培养基中的单个菌落划线于麦康凯琼脂和伊红美蓝琼脂,置于 37 ℃ 恒温培养箱培养 18 ~ 24 h 后,革兰氏染色,100 倍油镜下观察细菌形态。

2 结果与分析

2.1 2020—2021 年奶牛场犊牛腹泻发病情况

表 2 结果显示,该奶牛场近 2 年的犊牛腹泻发病率分别为 19. 80% (80/404) 和 10. 74% (48/447),其中 2021 年各季节的犊牛腹泻发病头数较 2020 年各季节的发病头数及同年各季节之间的发病情况均明显减少。2020 年和 2021 年的夏季犊牛腹泻头数均少于同年其他季节的发病数,该奶牛场犊牛腹泻发病情况从 2021 年春季出现明显好转,至 2021 年冬季该奶牛场犊牛腹泻发病情况均维持在较为良好的水平。

表 2 2020—2021 年奶牛场犊牛腹泻发病情况

年份 (年)	全年犊牛出生数 /头	全年犊牛腹泻率 /%	不同季节犊牛腹泻发病情况/头			
			春季	夏季	秋季	冬季
2020	404	19. 80	20	18	22	20
2021	447	10. 74	11	8	14	15

2.2 不同饲养阶段的犊牛腹泻发病情况

表 3 结果显示,对该牛场处于不同饲养阶段的犊牛的腹泻发病情况进行 χ^2 检验,发现该牛场近两年的处于不同饲养阶段的犊牛腹泻发病情况均差异

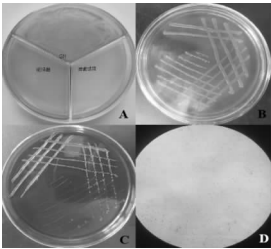
性显著 ($P < 0. 05$),其中处于常乳哺乳期的犊牛和处于“常乳 + 开口料”的犊牛的腹泻发病情况均明显高于初乳哺乳期、“常乳 + 犊牛料”和断奶期的犊牛。

表 3 2020 年 ~ 2021 年不同饲养阶段的犊牛腹泻发病情况

年份 (年)	犊牛腹泻头数/头				
	初乳期 (0—1 周龄)	常乳期 (1—2 周龄)	常乳 + 开口料 (2—4 周龄)	常乳 + 犊牛料 (4—8 周龄)	断奶期 (8—24 周龄)
2020	7	35	25	11	2
2021	3	22	16	6	1

2.2 细菌分离鉴定试验结果

从部分犊牛水样粪便样本中接种在萄球菌—链球菌—革兰氏阴性三联显色培养基上“GN”区域培养出的菌落颜色为红色,符合显色培养基说明书中大肠杆菌的特征反应;麦康凯琼脂和伊红美蓝琼脂上分别培养出粉红色和带有金属光泽的单个菌落;镜检观察到革兰氏阴性短杆菌详见图 1。



注:A:三联显色培养基;B:麦康凯琼脂平板;
C:伊红美蓝琼脂平板;D:革兰氏染色 100 × 油镜。

图 1 细菌分离鉴定结果

3 讨论

在奶牛养殖业蓬勃发展的今天,犊牛腹泻这一疾病依然是阻碍养牛业良好发展的绊脚石之一。由于犊牛腹泻具有多种感染性和非感染性因素相互作用诱发疾病的特点,往往使人们忽略其中的很多重要影响因子,只有结合犊牛饲养背景来做综合判定才能更有效地进行治疗和预防。

3.1 该牛场犊牛腹泻的情况有所好转但仍需改善

试验通过整理该牛场2020—2021年犊牛腹泻临床病例记录及其背景调查,同时采用细菌培养鉴定法对该牛场犊牛腹泻发病情况及主要风险因素进行初步统计分析。该牛场近两年的犊牛腹泻发病率分别为19.80%(80/404)和10.74%(48/447),说明该牛场近两年的犊牛腹泻发病情况有所好转。闫琛博^[3]在对河南省12个地区部分规模化养殖场部分1—6月龄犊牛腹泻流行情况调查是的检出率为22.54%;胡玉荣^[4]对固原市3个规模化牛场和2个诊疗所地的部分0—60日龄犊牛进行病原血检测发现主要病原平均检出率为31.25%,虽然该牛场近两年的发病率稍低于上述研究结果,但该牛场的犊牛腹泻防控程度和我国多数地区犊牛腹泻的防控情况依然处于同一水平,需具体分析复杂的发病原因,才能使得犊牛腹泻情况得到更有效的控制。

3.2 不良的外界环境可能诱发犊牛腹泻

导致犊牛腹泻的原因可能是由多种感染性因素和非感染性因素相互作用所致,其中的非感染性因素往往是被忽略的诱发犊牛腹泻的重要发病风险因素之一,如天气骤变、寒冷、阴雨潮湿都会使犊牛直接受到刺激,导致犊牛产生冷应激,对犊牛自身抵抗力产生严重影响,降低了犊牛接触感染性病原后抵御感染的能力,从而增大了犊牛腹泻的发病几率。虽然天气变化不可人为操作,但可以在犊牛饲养环境方面因地制宜地制定出防控方案。干燥、清洁的圈舍可以减少犊牛在换季时的腹泻发病率。尤其是在冬季,保持定期的环境卫生消毒就变得尤为重要,为犊牛提供一个干燥、清洁的圈舍或犊牛岛,能有效减少各种不良环境因素对犊牛带来刺激,从而减小犊牛腹泻的发病几率^[5]。

3.3 巴氏消毒常乳有利于改善犊牛腹泻发病情况

人们在20个世纪就开始将巴氏杀菌应用于对牛奶进行加热灭菌。在理想状况下,巴氏杀菌可以有效杀灭牛奶中99%的细菌,从而降低了饲喂给犊牛的常乳中的细菌数量。在大部分规模化牛场,患有乳房炎的奶牛产出的牛奶和含抗生素的牛奶一般会被认为是废弃奶。使用这些废弃奶饲喂犊牛会大

大降低犊牛的饲喂成本,可以帮助牧场降低由废弃奶不能销售所带来的损失。但饲喂给犊牛的废弃奶里的细菌数量非常大,如果直接饲喂犊牛会造成犊牛腹泻,影响犊牛后期的生长指标,例如日增重等。合理的使用巴杀消毒可以降低大肠杆菌、无乳链球菌和支原体等致病菌的潜在传播风险,进而降低犊牛腹泻发病率和犊牛腹泻引发的死亡率^[6]。根据调查发现该牛场于2020年11月将老式常乳巴杀罐更换为最新式的连续式巴杀机,该牛场犊牛腹泻发病情况也是从2021年春季出现明显好转,至2021年冬季该牛场犊牛腹泻发病情况均维持在较为良好的水平。故可以初步推测消毒效果良好的常乳巴杀消毒可能是控制犊牛腹泻发病的有效措施之一。Jamaluddin等人^[7]的结果始终显示,饲喂废弃奶对犊牛の日增重和其他犊牛健康指标没有明显的负面影响,喂食巴氏消毒常乳的犊牛的腹泻发病率低于喂食非巴氏消毒牛奶的犊牛,并且喂食巴氏消毒常乳的犊牛发病较晚、持续时间较短、临床症状较轻。

尽管巴杀可以消灭常乳里大部分的有害菌,但巴杀消毒不能提高低质或者变质牛奶的质量,清楚地了解巴杀消毒设备的运行状况以及巴杀后牛奶质量,是确保哺乳犊牛饲养安全的关键程序之一。巴杀消毒机应在每次使用后按照操作指南的指导进行彻底清洗。使用碱性消毒剂清洗可以提高清洗过程中清洗剂的酸度值,能够有效提高杀菌效果。冲洗整个系统一般推荐使用酸性消毒剂。清洗剂的清洗流程结束后,应使用一定温度的饮用水进行最后全面清洗。确保容器封闭良好,防止苍蝇进入巴杀消毒机。制定并执行巴杀消毒机消毒效果评价制度,定期对巴杀消毒后的牛奶营养含量和微生物残留种类和数量进行检测。做到严格检测、及时反馈、查漏补缺。务必确保在犊牛饲养每一环节做到最好。

3.4 犊牛腹泻发病主要风险因素不同

试验对该牛场处于不同饲养阶段的犊牛的腹泻发病情况进行 χ^2 检验,发现该牛场2年的处于不同饲养阶段的犊牛腹泻发病情况差异性显著($P < 0.05$),其中处于常乳哺乳期的犊牛和处于“常乳+开口料”的犊牛的腹泻发病情况均明显高于初乳哺乳期、“常乳+犊牛料”和断奶期的犊牛。分析原因可能是给出生不久的犊牛喂食初乳后不仅可以给犊牛提供大量的母源抗体从而加强了对犊牛肠壁的保护,犊牛的免疫力得到有效增强,很大程度地阻碍环境致病菌的侵染。而随着进入常乳期后因为常乳中所含干物质仅是初乳的50%,犊牛所必须的蛋白质、乳脂肪、维生素以及矿物质虽也能从常乳中获取,但犊牛母源抗体含量的下降可能导致这段时期

犊牛免疫力的下降,诱发犊牛腹泻的风险增大,发病情况自然明显严重于其他饲养阶段。所以及时调整常乳饲喂量和相对应的预防措施至关重要。“常乳+开口料”的犊牛的腹泻发病情况的严重程度仅次于常乳期,分析原因可能是犊牛处于的哺乳期是生长发育的黄金期,每日需要摄入大量的常乳来提供生长发育所需的营养和能量,但如果这时候的常乳的单次量过多或者两次间隔时间差距过短,犊牛小肠中的常乳还没消化完全就又被喂食了新的乳汁,就会引起犊牛消化系统紊乱或误入瘤胃,使犊牛发生腹泻^[6]。犊牛的哺乳期饲喂应当尽可能的精细化,已知市面上已有犊牛精确饲喂技术和先进装置可以更加个性化制定犊牛的饲养方式,使犊牛的生产性能更加,从而获得更大的经济效益。

3.5 感染性是主要风险因素之一

试验从部分犊牛水样粪便样本中初步分离鉴定出大肠杆菌。有研究发现大肠杆菌可以在偏酸性的环境下进行增殖,犊牛过量摄入牛奶在小肠末端长时间停留进行发酵,导致肠道内出现偏酸性环境,适宜增殖条件是的是为大肠杆菌可以大量定植,大肠杆菌会在增殖时诱导产生热稳定性毒素,导致肠道分

泌大量氯化物,水会由于肠腔细胞渗透压的影响下进入小肠,导致犊牛发生腹泻^[7]。所以该牛场存在环境致病菌侵染等情况可能也是诱发犊牛腹泻的主要风险因素之一。

参考文献:

- [1] 黎玉琼,郭亚男,牛晓昊,等. 宁夏部分地区奶牛场犊牛腹泻病原调查分析[J]. 动物医学进展,2022,43(1):136-140.
- [2] 王晨豫,胡馨匀,魏勇,等. 新疆某规模化牧场中引发犊牛腹泻的病因调查[J]. 中国乳业,2021(10):67-71.
- [3] 闫琛博,李振亚,吕海森,等. 河南省犊牛腹泻主要病原调查研究[J]. 中国牛业科学,2020,46(5):44-48.
- [4] 胡玉荣,杨雪瑶,蔡翠翠,等. 固原山区犊牛腹泻的原因及应对措施[J]. 中国牛业科学,2021,47(2):82-84,87.
- [5] 贺雪丽. 犊牛消化不良的诊治与预防[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(5):86-87.
- [6] ARMENGOL R, FRAILE L. Feeding calves with pasteurized colostrum and milk has a positive long-term effect on their productive performance[J]. Animals, 2020, 10(9): 1494-1508.
- [7] JAMALUDDIN A A, CARPENTER T E, HIRD D W, et al. Economics of feeding pasteurized colostrum and pasteurized waste milk to dairy calves[J]. J. Am. Vet. Med. Assoc., 1996, 209(4): 751-756.

Investigation and Analysis on the Incidence of Calf Diarrhea in a Large-scale Dairy Farm in Northern Xinjiang from 2020 to 2021

ZHANG Jia-rui¹, YAN Wen-liang¹, SONG Jie², KANG Yu-chang²,
BAI Ling², LI Yan^{1*}, WEI Yong^{2*}

(1. The General Station of Animal Husbandry and Veterinary Medicine of Xinjiang Production and Construction Corps, Urumqi, Xinjiang 830063; 2. Xinjiang Tianrun Dairy Co. Ltd, Urumqi, Xinjiang 832063)

Abstract: [Objective] In order to understand the incidence of calf diarrhea and the main risk factors that may induce calf diarrhea in a large-scale dairy farm in Northern Xinjiang in recent two years. [Methods] Through sorting out the clinical case records and background investigation of calf diarrhea in the farm from 2020 to 2021, the incidence and main risk factors of calf diarrhea in the farm were preliminarily statistically analyzed by bacterial culture identification method. [Results] The results showed that the incidence rate of calf diarrhea in the dairy farms was 19.80% (80/404) and 10.74% (48/447) respectively in the recent two years. The diarrhea incidence of calves at different feeding stages in the farm was analyzed by χ^2 test. It was found that there was significant difference in the incidence of diarrhea among calves in different feeding stages in the two years ($P < 0.05$), the diarrhea incidence of calves in constant milk lactation period and "constant milk + open feed" was significantly higher than that of calves in colostrum lactation period, "constant milk + calf feed" and weaning period. *Escherichia coli* was preliminarily isolated and identified from some calf watery feces samples. [Conclusion] The results showed that the incidence of calf diarrhea in the farm had been improved in the recent two years. Combined with its feeding background and bacterial culture identification, the preliminary analysis showed that the decline of calf maternal antibody, the inexact feeding mode of regular milk and the infection of environmental pathogenic bacteria may be the main risk factors of calf diarrhea in the farm.

Key words: calf diarrhea; incidence; calves; risk factor