

# 影响原料奶中体细胞数的因素

李玉忠<sup>1</sup> 王庆泽<sup>2\*</sup>

1.河北省滦县榛子镇动物防疫站,河北滦县 063700;2.河北省唐山市丰润区农业畜牧水产局,河北丰润 064000

**摘要** 原料奶中的体细胞数升高甚至超过正常生理范围,是指示乳腺感染程度的重要指标,可能增加患病的风险。在日常饲养管理中,奶牛的乳房炎、年龄和胎次、泌乳阶段和产奶量、产犊高峰和季节变化、挤奶次数和时间间隔、饲养和环境管理、应激、遗传和品种等因素都能影响原料奶中的体细胞数。

**关键词** 原料奶;体细胞数;影响因素

原料奶中的体细胞数升高甚至超过正常生理范围,是指示乳腺感染程度的重要指标,还在一定程度上反映牧场的饲养管理水平。本文重点分析了影响原料奶中体细胞数的主要因素。

## 1 乳房炎

乳腺感染是引起体细胞数升高的最主要因素。

当大量乳房炎致病菌进入乳腺组织,巨噬细胞首先通过吞噬作用杀灭入侵的细菌,同时分泌趋化因子和炎性介质,吸引外周血中的中性粒细胞进入感染部位。

如果细菌完全被白细胞杀灭,感染被消除,体细胞数会逐渐恢复到正常水平;如果细菌藏匿至乳房组织深部,白细胞无法将所有细菌清除,会发展

收稿日期:2016-05-06

\* 通讯作者

李玉忠,男,1972年生,助理畜牧师。

种活疫苗。散养户可以在春秋两季开展集中免疫1次,之后每月定期补免,也可参考规模养殖场免疫程序进行免疫,确保免疫效果。

②疫苗免疫顺序的选择。高致病性蓝耳病与口蹄疫、猪瘟属于国家强制免疫的动物疫病,2种或2种以上疫苗免疫时,免疫顺序不同会产生不同的免疫效果,可能产生协同作用,也可能产生拮抗作用。蓝耳病病毒具有免疫抑制作用,且免疫空白期较长。研究表明其不可与口蹄疫、猪瘟疫苗同时免疫,可能会相互影响而产生拮抗作用。各养殖场应结合自身情况,高致病性蓝耳病疫苗与口蹄疫、猪瘟疫苗分开免疫。先免疫猪瘟和口蹄疫疫苗14d后再免疫高致病性蓝耳病疫苗,免疫应答效果最好。

③疫苗种类的选择。我国防控高致病性蓝耳病的疫苗主要有灭活苗和弱毒苗,已批准上市的灭活苗毒株有江西株 NVDC-JXA1,弱毒株疫苗有江西株 JXA1-R、湖南株 HuN4-F112、天津株 TJM-F92,种类繁多。弱毒苗的免疫效果高于灭活苗,抗体产

生快,免疫期长;灭活苗的安全性高于弱毒苗,缺点是交叉保护力较差。猪免疫高致病性蓝耳病灭活疫苗后,能使猪抵抗经典 PRRSV 株和高致病性变异株的攻击,但是免疫经典 PRRS 疫苗不能对 PRRS 变异株的攻击起到保护作用。因此,各养殖场应根据自身情况,无发病史猪场免疫时,应该选用经典毒株或高致病性毒株灭活疫苗,而有高致病性蓝耳病发病史的猪场,则应选用高致病性弱毒株疫苗。

## 3 结语

高致病性猪蓝耳病的病情非常复杂,PRRSV 变异的复杂性、ADE 作用以及机体免疫系统的不确定性给高致病性蓝耳病的防控带来了极大的困难。免疫预防是该病目前最行之有效的保护措施。但是,疫苗仅是控制疾病的一种手段,不是灵丹妙药。还是要遵循“养重于防、防重于治、养防并举”的综合措施。从饲养管理入手,合理使用疫苗和抗生素,提高猪体的抗病力,做到健康养殖。

为亚临床感染,由于细菌的长期存在,白细胞会持续分泌到乳汁中,导致长期较高的体细胞数。

相比环境性病原菌,传染性病原菌更容易发生亚临床感染,从而引起奶液中体细胞数升高。不同细菌会引发奶牛体内不同程度的免疫反应。即使是同一种细菌,也可能引起同一头牛产生不同的免疫反应。如果奶牛的免疫机制未能有效应答,例如泌乳早期的血液和乳中成熟的中性粒细胞数量低,致病菌能迅速繁殖并且释放内毒素,导致奶牛死亡,而体细胞数并不显著升高。有些致病菌的感染程度和体细胞升高有一定关联。其他细菌,尤其是金黄色葡萄球菌,产生的免疫应答可变性非常大。因此,仅从单个乳区的体细胞数高低无法判断引起乳房炎的致病菌是什么。

## 2 年龄和胎次

随着胎次递增,乳房功能逐步下降,乳房韧带和乳头括约肌松弛;经过多次泌乳,乳头管可能损伤,细菌更易进入乳腺;随着年龄增加,高龄牛在乳腺损伤后的恢复能力和自身免疫力下降,同时患其他疾病的可能性也升高。

## 3 泌乳阶段和产奶量

通常产后 7~10 d 体细胞数会有一个高峰值,可能是由于分娩、产奶和饲养管理改变等应激,奶牛出现阶段性免疫力减弱引起,之后随着产奶量增加,体细胞数可能下降。泌乳后期产奶量下降过低时(5 kg/d),由于浓缩效应,亚临床感染的牛体细胞数会升高。

## 4 产犊高峰和季节变化

季节性产犊的牧场,由于大部分奶牛到达泌乳后期的时间接近,这个时期的奶液中体细胞数会较高。同时大部分奶牛的泌乳高峰期也接近,由于稀

释作用,这个时期的奶液中体细胞数较低。另外夏季潮湿炎热,体细胞数较高,与临床乳房炎规律一致,可能与细菌活动感染能力和奶牛自身免疫力下降有关。

## 5 挤奶次数和时间间隔

由于挤奶的同时也排出细菌,相对而言 1 d 内挤奶次数越多,体细胞数越低。如果挤奶班次间隔的时间长度不同,乳区中奶量的不同也会影响体细胞数的变化,所以对个体牛采样监测体细胞数,应保持在同一个挤奶班次进行采样,进行一致性的对比。

## 6 饲养和环境管理

奶牛的日粮组成、粗精饲料比例、维生素和微量元素补充是否合理,泌乳牛和干奶牛环境,包括垫料种类、牛舍通风、卧床干燥、清理消毒频率等,都会影响体细胞数的变化。

## 7 应激

天气变化如热应激、检 / 免疫、发情、改变饲料配方、牛群调整、饲养密度过大、疾病和受到惊吓等,也会使奶牛机体产生系统反应而使体细胞数升高。

## 8 遗传和品种

研究表明,体细胞数与乳房炎之间的遗传相关系数分别是 0.80 和 0.98。另外,乳房结构,包括前乳房的深度、乳头的位置、后乳房的高度、乳头长度等都会影响感染风险。

以上所列大部分因素解释了个体牛的体细胞数变化原因,对于整体牛群来说各因素趋于达到平衡。但是必须指出,影响全群体细胞数的最主要因素就是乳房炎,尤其是亚临床性乳房炎。