

# 奶牛低血钾性产后瘫痪与低血镁性产后瘫痪 临床鉴别诊治

侯引绪, 孙 健\*, 张凡建

北京农业职业学院畜牧兽医系, 北京  
Email: \*hyx003@163.com

收稿日期: 2021年2月13日; 录用日期: 2021年4月15日; 发布日期: 2021年4月22日

## 摘 要

随着奶牛产奶量的巨大提升, 奶牛元素缺乏性代谢病发病率显著升高, 给奶牛养殖造成了重大经济损失。在奶牛元素缺乏性代谢病诊断治疗方面, 兽医对低血钙性奶牛产后瘫痪和低血磷性奶牛产后瘫痪较为熟悉。对低血钾性产后瘫痪、低血镁性产后瘫痪则较为陌生, 在临床诊断和治疗方面的专业能力较为薄弱。笔者针对这两种疾病, 从发病机理、临床症状特点、诊断、治疗等方面, 开展了系统的临床鉴别诊治研究。在此将近年来针对奶牛低血钾性产后瘫痪与低血镁性产后瘫痪临床鉴别诊治结果, 作以交流介绍。

## 关键词

奶牛, 低血钾, 低血镁, 产后瘫痪, 鉴别, 诊断, 治疗

# Clinical Identification and Treatment of Low-Blood Potassium Postpartum Paralysis and Low-Blood Magnesium Postpartum Paralysis in Cows

Yinxu Hou, Jian Sun\*, Fanjian Zhang

Department of Animal Husbandry and Veterinary, Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing  
Email: \*hyx003@163.com

Received: Feb. 13<sup>th</sup>, 2021; accepted: Apr. 15<sup>th</sup>, 2021; published: Apr. 22<sup>nd</sup>, 2021

\*通讯作者。

文章引用: 侯引绪, 孙健, 张凡建. 奶牛低血钾性产后瘫痪与低血镁性产后瘫痪临床鉴别诊治[J]. 亚洲兽医病例研究, 2021, 10(2): 20-27. DOI: 10.12677/acrpvm.2021.102004

## Abstract

With the huge increase in milk production by cows, the incidence of deficiency metabolic disease in cow elements increased significantly, which caused great economic losses to dairy farming. In the diagnosis and treatment of cow element deficiency metabolic disease, veterinarians are familiar with postpartum paralysis in low-blood calcium cows and postpartum paralysis in low-blood phosphorus cows. The understanding of the low blood potassium post-natal paralysis and low blood magnesium post-natal paralysis is not much, expertise in clinical diagnosis and treatment is weak. The author aims at these two diseases. From the pathogenesis, clinical symptom characteristics, diagnosis, treatment and so on, a systematic study of clinical identification and treatment was carried out. In recent years, the results of clinical diagnosis and treatment of low-blood potassium postpartum paralysis and low-blood magnesium postpartum paralysis in cows will be identified here, to make an exchange of introductions.

## Keywords

Cow, Low Blood Potassium, Low Blood Magnesium, Postparto Paralysis, Diagnosis, Treatment

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

从 90 年代初到 2020 年,我国奶牛养殖业从饲养模式和综合饲养水平等方面发生了巨大变化,奶牛单产从 7000 公斤,提升到目前的 12,000 公斤,单产提高了将近一倍。相对于奶牛消化系统容积和消化能力提升而言,产奶量提升显著高于消化系统容积和消化能力提升幅度。在消化系统容积提升有限的情况下,要让奶牛提高约一倍的产奶量,日粮中的常量元素和微量元素也应该增加一倍,否则就会导致奶牛日粮中常量元素和微量元素供给不足,此问题给奶牛日粮科学配比提出了重大挑战。近年来,奶牛元素缺乏性产后瘫痪发病率显著升高。笔者针对 31 个规模化牛场的初步临床统计表明,目前奶牛低血钾性产后瘫痪、低血镁性产后瘫痪发病率分别已达到 2.5%~3%,接近低血钙性产后瘫痪和低血磷性产后瘫痪的发病率,这 4 种代谢性疾病的发病率累记为 5%左右。由于这类奶牛产后瘫痪性疾病,临床症状相近,发病时间和发病过程相似,依据临床表现进行鉴别诊断难度较大,在诊治方面往往存在诊断不准、精准化治疗不精准的问题,从而导致治愈率较低。在这 4 种疾病中,尤其是针对奶牛低血钾性产后瘫痪与低血镁性产后瘫痪临床鉴别诊断最为薄弱。对于低血钾性产后瘫痪、低血镁性产后瘫痪,在及时准确诊断的基础上,及时精准治疗,有较高的治愈率,治愈率可达 60%以上[1],治疗效益巨大,治愈一头奶牛就可挽回经济损失 2~3 万元人民币。笔者结合自己在临床一线的实践研究,在此将近年来针对奶牛低血钾性产后瘫痪与低血镁性产后瘫痪临床鉴别诊治临床研究结果作以总结梳理,在此作以交流。

## 2. 低血钾和低血镁导致奶牛产后瘫痪的机理鉴别与分析

### 2.1. 低血钾导致奶牛产后瘫痪的发病机理

钾是维持神经和肌肉细胞膜静息电位的重要物质,静息电位是影响和调节神经及肌肉组织兴奋性的重要因素,钾是维持神经和肌肉组织兴奋性不可缺少的元素。奶牛正常血钾值为 3.9~5.3 mmol/L,患病

牛血钾值多为 3.7 mmol/L 以下[2]。低血钾时奶牛神经和肌肉兴奋性降低,尤其是四肢肌肉兴奋降低最为突出,从而导致奶牛站立困难,卧地不起、瘫痪。另外,钾还参与体内多种新陈代谢过程,不仅有维持细胞内液渗透压及酸碱平衡的作用,也影响细胞外液的渗透压及酸碱平衡。细胞内一些与糖代谢有关的酶(例如:磷酸化酶、含巯基一酶等),必须在高浓度钾存在的环境下才有足够的活性。

## 2.2. 低血镁导致奶牛产后瘫痪发病机理

针对镁在反刍动物体内调节机制的研究表明,镁主要存在于细胞之中,具有抑制神经兴奋和肌肉兴奋的功能。当镁的摄入或吸收降低时奶牛就会发生低血镁症,使镁抑制神经兴奋和肌肉兴奋的功能降低,神经和肌肉兴奋性异常升高,引起四肢肌肉痉挛性抽搐,运动功能障碍、站立困难、卧地不起,从而发生低血镁性产后瘫痪。正常的血镁浓度为 0.5~0.75 mmol/L,低血镁症奶牛,血镁低到 0.4~0.5 mmol/L 以下时表现临床症状[3]。

另外,镁还是细胞代谢过程中许多酶系统的激活剂,镁离子也是维持心肌正常代谢和兴奋性的成分之一,缺镁也可导致心率异常。

## 2.3. 小结

低血钾性奶牛产后瘫痪,是由于机体缺钾,导致患病牛神经兴奋性下降,肌肉兴奋性降低,四肢肌肉松软无力,而不能站立的一种产后瘫痪。

低血镁性奶牛产后瘫痪是由于缺镁抑制神经兴奋和肌肉兴奋的功能下降,肌肉及神经兴奋性异常升高,肌肉(尤其是四肢肌肉)抽搐、痉挛,运动功能障碍,而卧地不起、不能站立的一种产后瘫痪。

## 3. 低血钾和低血镁性奶牛产后瘫痪的症状鉴别与分析

患病牛临床症状和行为方面的异常,是患病牛内在生理代谢功能异常变化的一种外在表现,内在决定外在。充分理解低血钾和低血镁性奶牛产后瘫痪的发病机理特点,对观察、分析及捕捉相应的特异性临床症状,做出临床鉴别诊断和治疗有重要参考价值

### 3.1. 低血钾性奶牛产后瘫痪的症状鉴别与分析

低血钾性奶牛产后瘫痪所呈现的临床症状,决定于低血钾引起的神经兴奋性下降,肌肉兴奋性降低所致的一系列生理代谢功能异常。

奶牛缺钾性产后瘫痪一般发生于产后 1 周内,产后 2~3 天多发,也有个别病例发生于产后 30 天左右。往往为突然发病,头胎牛、经产牛均可发生。发病初期病牛食欲不振、精神状态基本正常,四肢及后躯肌肉张力下降、松弛、变软,四肢无力、不能站立、瘫痪。患病牛有力图站立及向前爬行的欲望和行为表现(图 1、图 2)。

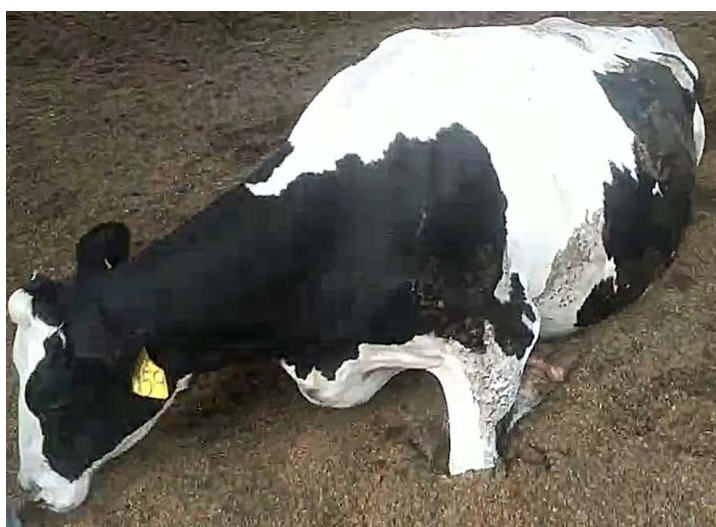
随着病程度进一步持续,患病牛神经系统兴奋性进一步降低,表现精神沉郁、神情淡漠、打盹、嗜睡,对外部刺激反射降低(图 3)。心率不齐、心悸,伴随心悸,可引起病牛体壁皮肤出现短暂而过度的振动现象。后期病牛会出现肠蠕动减弱,食欲不振或废绝、便秘(图 4);严重低血钾可引起腹胀、麻痹性肠梗阻,这是由于低血钾导致肠兴奋性下降,肠蠕动无力或麻痹,粪便在肠内滞留时间过而导致的一种病理现象。

随着病程度进一步持续,患病牛神经系统兴奋性进一步降低,表现精神沉郁、倦怠、神情淡漠、打盹、嗜睡、神志不清、反射降低。并出现心率不齐(可用听诊器听到)、心悸,伴随心悸,可引起病牛体壁出现短暂而过度的振动现象。后期病牛肠兴奋性降低、肠蠕动减弱,轻者食欲不振、便秘(图 4);重者可引起腹胀、鼓气及麻痹性肠梗阻。



**Figure 1.** Clinical manifestations of postpartum paralysis in hypokalemic dairy cows

**图 1.** 低血钾性奶牛产后瘫痪临床表现



**Figure 2.** Behavior of postpartum paralysis cows with hypokalemia trying to stand and crawling

**图 2.** 低血钾性奶牛产后瘫痪牛的试图站立及前爬行为



**Figure 3.** Expression of depression, drowsiness and sleepiness in postpartum paralysis cows with hypokalemia

**图 3.** 低血钾性奶牛产后瘫痪牛精神沉郁、打盹、嗜睡表现



**Figure 4.** Constipation of Postpartum paraplegic cow with hypokalemia  
**图 4.** 低血钾性奶牛产后瘫痪牛的便秘表现

### 3.2. 低血镁性奶牛产后瘫痪的症状鉴别与分析

低血镁性奶牛产后瘫痪所呈现的临床症状，主要决定于低血镁引起的神经兴奋性升高及肌肉兴奋性升高导致的一系列生理代谢功能障碍。缺镁性产后瘫痪一般发生于产后 1 周内，产后 2~3 天多发，病程呈急性经过，头胎牛、经产牛均可发病，如不及时准确治疗，急重病例在可发病后 2~3 天死亡，初步临床统计表明死亡率 2%~12% [4]。

突然发病不食，对外部刺激异常敏感、惊厥，两耳机竖起，抬头吼叫，盲目奔跑，步态不稳、打晃，有类似挤撞或攻击人牛的行为，眼球震颤，全身颤抖、目光呆滞异常(图 5)，空嚼磨牙、口吐白沫(图 6)，体温为 38℃~40.5℃左右，牛体出汗，心率不齐(用听诊器不易分辨)。在神经异常兴奋阶段过后，病牛全身肌肉震颤抽搐，四肢僵硬迈不开步(图 7)，四肢僵硬、抽搐、站立姿势异常(图 8)，即使强行轰赶也不能行走，最后卧地不起、瘫痪。



**Figure 5.** Hypomagnesemia cattle eyes sluggish, muscle tremors, shivering, Limb Movement disorders  
**图 5.** 低血镁症病牛眼神呆滞、肌肉颤抖、哆嗦、四肢动动障碍



**Figure 6.** Hypomagnesemia cattle cannot chew their teeth, froth at the mouth and Unable to stand

**图 6.** 低血镁症牛空嚼磨牙、口吐白沫、无法站立



**Figure 7.** Muscle twitching of limbs, shivering of whole body and inability to walk in hypomagnesemia cattle

**图 7.** 低血镁症病牛四肢肌肉抽搐、全身哆嗦、迈不开步



**Figure 8.** Hypomagnesemia cow with stiff limbs and abnormal standing posture

**图 8.** 低血镁症病牛四肢僵硬、站立姿势异常

### 3.3. 小结

低血钾性奶牛产后瘫痪所呈现的临床症状以低血钾引起的神经兴奋性下降，肌肉兴奋性降低所致的一系列生理代谢功能异常为主体。低血镁性奶牛产后瘫痪主要临床症状表现以神经兴奋和肌肉兴奋、抽搐、痉挛为主体，与低血钾性产后瘫痪正好相反，其致病机理完全不同。所表现出的临床症状差异明显。在深刻理解二者发病机理不同的基础上，如能做到基础理论与临床表现的融合贯通，就可捕捉、观察到二者在临床症状方面的特异性表现，为鉴别诊断提供重要参考依据。

## 4. 鉴别诊断

1) 依据低血钾性奶牛产后瘫痪所呈现的临床症状特点和低血镁性奶牛产后瘫痪主要临床症状特点，可以做出这两种疾病的临床鉴别诊断。

2) 血清钾含量及血清镁含量检测化验诊断

泌乳奶牛正常血钾值为 3.9~5.3 mmol/L，患病牛血钾值多为 3.7 mmol/L 以下[2]。

泌乳奶牛正常的血镁浓度为 0.5~0.75 mmol/L，低血镁症奶牛，血镁低到 0.4~0.5 mmol/L 以下时表现临床症状[3]。

## 5. 奶牛低血钾性产后瘫痪与低血镁性奶牛产后瘫痪的鉴别治疗

### 5.1. 奶牛低血钾性产后瘫痪治疗

1) 10%氯化钾注射液，60 mL。

2) 25%葡萄糖注射液 1500 ml。

用药方法：

第一天，将 10%氯化钾注射液 60 mL，分别稀释于 3 瓶 25%的葡萄糖注射液中，一次性静脉输入。

第二天，一次性静脉注射 10%氯化钾注射液 40 mL 稀释于 2 瓶 25%葡萄糖注射液中，一次性静脉输液。

注意事项：静脉输钾不能速度过快，以防心脏骤停。

第三天，给患病牛饮服口服补液盐溶液并观察。

### 5.2. 奶牛低血镁性奶牛产后瘫痪治疗

1) 25%硫酸镁注射液 60 ml。

2) 25%葡萄糖注射液 1000 ml。

用药方法：将 25%硫酸镁注射液 60 ml 溶于 1000 ml 25%葡萄糖注射液，一次静脉输入。

第二天，观察患病牛状况，可以根据情况选择是否再进行镁、糖治疗。

### 5.3. 小结

对低血钾性奶牛产后瘫痪采用钾糖疗法，可获得良好的治疗效果，由于此病突然发病，病程急短，在第一时间进行精准治疗是提高治疗效果的关键。对低血镁性奶牛产后瘫痪采用镁糖疗法，也可获得良好的治疗效果。相对而言，低血镁性奶牛产后瘫痪发病过程更急，如果不及时治疗可以发病后 1~3 天内死亡[5]。笔者近 3 年来，在黑龙江省、辽宁省、河北省、江苏省、内蒙古自治区等地 31 个规模化奶牛场，针对这二种疾病进行了临床诊治实践研究和技术推广。结果表明，这二种疾病发病率明显升高，但如能及时精准诊断治疗，治疗效果良好，有些低血钾性产后瘫痪病例，经过治疗后第 2~3 天产奶量可回升到 30~40 千克，治愈率能达到 60% 以上。奶牛急性低血钙性产后瘫痪如果不予治疗或治疗不当，死亡率 50%

左右，如果能及时准确治疗，治愈率可达 90% 以上。这一现象似乎在奶牛元素缺乏性产后瘫痪治疗方面表现一致。

### 参考文献

- [1] 侯引绪, 著. 画说奶牛常见病防治[M]. 北京: 中国农业科学出版社, 2019.
- [2] 王春璈. 奶牛疾病防控治疗学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2013.
- [3] 肖定汉. 奶牛疾病学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2012.
- [4] 侯引绪, 刘小明. 奶牛产后瘫痪精准化诊断与治疗[J]. 中国奶牛, 2018(3): 40-43.
- [5] 侯引绪, 著. 规模化牧场奶牛保健与疾病防治[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2017.