

# Calf Notes.com

## Calf Note #192 - 初乳储存、细菌污染与血清IgG

### 引言

初乳的处理与喂养是奶牛养殖户必须遵循的关键管理流程。我们知道，初乳的采集、储存和喂养方式会影响幼龄奶牛犊的健康与生长。

爱尔兰近期的一项研究评估了五种不同的初乳储存方法对初乳污染、IgG吸收以及犊牛健康和生长的影响。这是一项值得在本期《犊牛笔记》中回顾的研究。

### 研究概况

研究使用了49头奶牛（29头荷斯坦牛，20头泽西×荷斯坦杂交牛）的初乳。共设五种初乳喂养处理组：(1) 采集新鲜初乳，经巴氏杀菌后立即喂养；(2) 采集新鲜初乳后立即喂养；(3) 初乳在喂食前于4°C下储存2天；(4) 初乳在喂食前于13°C下储存2天；(5) 初乳在喂食前于22°C下储存2天。处理组3、4和5未进行巴氏杀菌。经巴氏杀菌的初乳在60°C下处理60分钟。

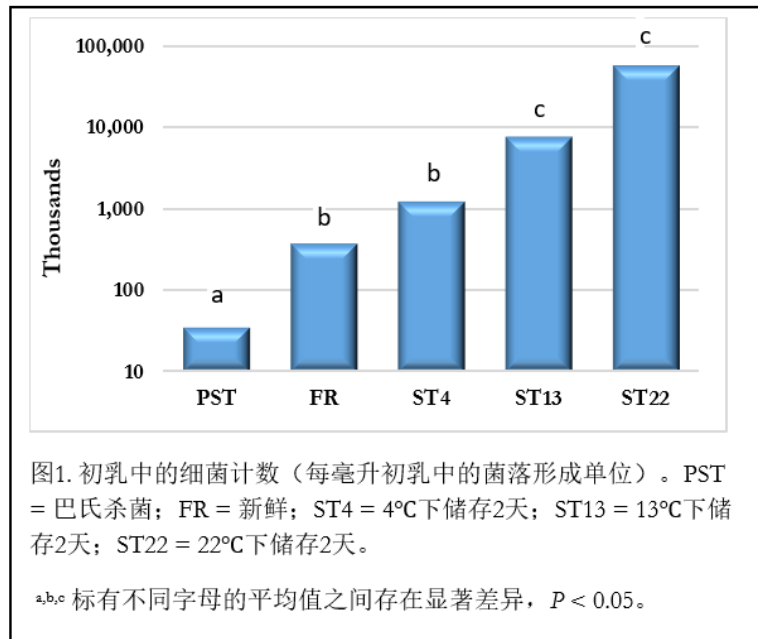
所有犊牛均在出生后2小时内，按出生体重的8.5%进行喂养。犊牛通过管式喂食器进行喂养。此后，连续喂养4次第二批或后续挤出的过渡乳。过渡乳来自该犊牛的母牛或另一头母牛。

在出生后0小时和24小时采集血液样本以测定IgG。

最初24小时过后，小牛按照实验农场的常规管理方式饲养。

### 结果

初乳中的IgG平均含量为94.0 g/L，各处理组之间无差异。过渡乳中的IgG平均含量为30.9 g/L。从初乳到首次喂食后喂食的过渡乳，头24小时内的IgG总摄入量为280 g。同样，五种处理组之间也没有差异。



然而，初乳的微生物质量却存在显著差异。从图1可以看出，巴氏杀菌初乳的细菌总数最低，而鲜初乳以及分别储存在4℃、13℃和22℃的初乳的细菌总数则逐渐增加。通常，大多数乳业专家建议初乳的细菌总数应低于10万/毫升，方可用于首次喂养。在本研究中，只有巴氏杀菌初乳达到了这一标准。

此外，每毫升细菌数超过100万的初乳被认为污染严重，不宜喂给犊牛；在本研究中，所有储存的初乳污染程度均过高，未能达到低于100万的目标。

血清IgG浓度（图2）随不同处理方式而变化。喂食ST22（在22℃下储存2天）的小牛血清IgG浓度低于其他小牛。喂食ST4（在4℃下储存2天）的小牛血清IgG浓度高于大多数其他组。有趣的是，喂食巴氏杀菌初乳的小牛并未表现出血清IgG浓度的增加，而许多其他已发表的研究试验均显示了这种现象。

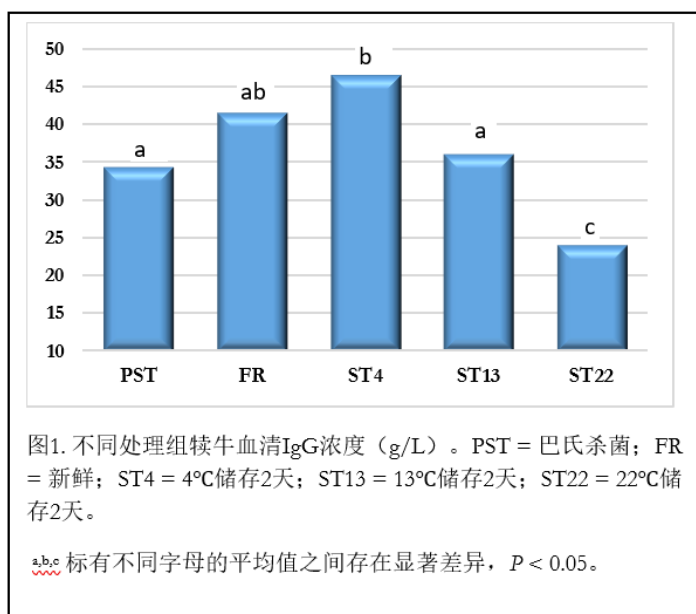
总体而言，血清IgG浓度相当高——范围从24.0（ST22）到46.4（ST4）g/L。这些数值显著高于许多其他研究的结果，这可能表明各组中存在泽西牛。与荷斯坦牛犊相比，泽西牛犊的血清IgG吸收率通常更高。

作者报告称，初乳处理对健康事件

（呼吸道或肠道疾病发生次数）无影响。75头犊牛中有40头曾因至少一次疾病发作接受治疗，共报告了60例疾病发生。此外，处理方式对断奶前或6月龄时的体重增重亦无影响。

基于这些结果，人们很容易得出结论：储存条件和总细菌数可能对被动免疫的获得、健康事件或生长发育没有重要影响。然而，解读这些数据时应持谨慎态度。首先，每组处理组仅有15头犊牛。若犊牛数量更多（尤其是健康犊牛），数值差异可能具有统计学意义。其次，本研究中患病犊牛的比例超过50%。因此，若绝大多数犊牛（无论处于何种处理组）均患病，则难以断言不同的处理方式对疾病发生率的增减产生了影响。

通常认为，病原体感染需要达到一定的“感染剂量”——即必须达到一定数量的病原体，才能确信能使动物发生感染。感染剂量会因病原体种类、动物个体以及饲养管理条件的不同而有所差异。无论如何，每毫升含菌量超过1,000,000的初乳，其含有致病性病原体感染剂量的可能性，远高于每毫升含菌量低于50,000 cfu的初乳。在许多情况下，初乳中的细菌可能并不致病。然而，若初乳受到致病性病原体的污染，则允许病原体在储存的两天内繁殖将带来巨大风险。如果初乳无法在出生后24小时内使用，最好进行巴氏杀菌并冷冻保存。本研究未显示疾病或死亡率存在显著差异，这可能仅仅是研究中犊牛的幸福。



## 总结

本研究表明，无论在何种条件下，初乳储存2天都会导致细菌污染迅速增加。值得注意的是，即使是新鲜初乳——推测是用清洁设备采集的——其细菌计数也超过了100,000 cfu/ml。如果能在清洁采集设备时采取适当措施，并在采集初乳时保持极佳的卫生条件，这一目标应该是可以实现的。本研究中犊牛初乳IgG浓度较高以及随后血清IgG水平较高，也表明被动免疫对降低新生犊牛发病率和死亡率至关重要。

## 参考文献

Cummins, C., D. P. Berry, J. P. Murphy, I. Lorenz, and E. Kennedy. 2017. 初乳储存条件对奶牛犊血清免疫球蛋白G浓度及断奶前健康状况和生长率的影响。《乳业科学杂志》100:525 - 535.

作者：Jim Quigley 博士（2017年2月11日）  
© 2017 吉姆·奎格利博士  
Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)