

Calf Notes.com

Calf Note #161 – 妊娠期间的营养对小牛生长的影响

引言

有句老话叫“种瓜得瓜，种豆得豆”。这句话似乎越来越适用于新生犊牛。针对牛及其他动物物种的更多研究表明，母体在妊娠期间的状况会对新生犊牛出生后产生长期影响。在某些情况下，这些影响可能在犊牛生命后期才显现出来。

[《犊牛笔记》](#)第152期探讨了产前营养与管理对新生犊牛IgG吸收的影响。另有研究表明，产前能量限制会影响犊牛日后的生长和体成分。在本期《犊牛笔记》中，我们将探讨三项研究的结果，这些研究表明妊娠期间的情况会影响犊牛日后的生长和发育。

研究概述

第一项研究由怀俄明大学开展（Long 等，2011）。

研究人员对杂交肉牛进行人工授精，45天后确认妊娠，并将母牛分为三组：对照组（按NRC推荐标准100%饲喂）、限制组（按对照组饲喂量的70%饲喂）和R+AA组（按NRC推荐标准70%饲喂，但通过补充氨基酸使蛋白质/氨基酸水平与对照组相当）。

母牛按实验日粮饲喂至妊娠185天。此后，母牛合并饲喂对照日粮。

各组出生的小牛与其母牛作为一个群体共同饲养和管理，直至214天断奶，随后进行28天的预育肥。出生后，小牛按常规饲养——

公牛犊在2月龄时进行去势；210天断奶；并在进入饲养场进行195天饲养前进行28天的预育肥。犊牛被宰杀，并测定了胴体特征。

在试验期结束时，未补充氨基酸的限制性日粮组母牛体重比对照组轻约40千克，体况评分也较低。补充氨基酸的限制性日粮组母牛体重虽低于对照组，但差异无统计学意义。

母体营养对犊牛出生体重（对照组、限制性+氨基酸组和限制性组的平均值分别为 36、39 和 41 公斤）或屠宰体重均无影响。然而，犊牛的体成分受到母牛妊娠期间饮食的影响。

喂食限制性日粮（未添加氨基酸）的小牛的肉率等级较高（限制性组为 3.42，对照组和限制性+氨基酸组分别为 3.01 和 3.03）。牛肉胴体按 1 到 5 的等级进行评分，1 代表最高质量，5

代表最低质量。有关如何确定出肉等级的更多信息，请[访问](#)。因此，3.4 的评分质量低于 3.0 的肉率等级。

此外，营养限制组犊牛的脂肪组织中，脂肪细胞（adipocyte）的体积和组成均有所增加。脂肪细胞组成的差异表明犊牛的新陈代谢已发生改变，来自营养限制母牛的犊牛其脂肪细胞的新陈代谢存在差异。这种代谢变化或许在一定程度上导致了胴体质量的下降。

本研究表明，当母牛营养摄入不当，新生犊牛的新陈代谢可能会受到影响——甚至在生命后期仍会产生影响。这项有趣的研究对新生奶犊牛可能也具有重要意义。

在内布拉斯加州开展的另一项针对放牧肉牛的研究中，评估了母体营养对犊牛生长的影响（Martin 等，2007）。在这项为期3年的研究中，母牛在妊娠晚期放牧期间分别被喂食0磅或1磅（0.45千克/天）的蛋白质补充剂。

来自补充组和未补充组母牛的170头雌性犊牛的出生数据（日期、体型）相似（犊牛出生体重均为36公斤）。然而，在205天时，来自接受蛋白质补充的母牛所产犊牛的体重更高（226公斤 vs. 218公斤）。来自补充组母牛的母牛犊在妊娠诊断时的体重也更重（400公斤 vs. 386公斤）。此外，与未补充组母牛所产的母牛犊（80%）相比，补充组母牛所产的母牛犊受孕率更高（93%）。

母体妊娠晚期的营养限制似乎对犊牛的生长表现产生了深远影响——这种影响甚至在犊牛成年后仍有所体现。

最后，Laporte-

Broux等人（2011）发表了一项关于奶山羊的研究。在妊娠的最后三分之一期间，母羊被喂食对照饮食（NRC建议量的100%）或限制性饮食（对照组营养摄入量的50-70%）。在实验期间，限制组山羊体重下降了8%，而对照组山羊体重仅下降了1.3%。

受限组山羊产下的羔羊体重较轻，腹围也小于对照组羔羊。此外，受限组的雄性羔羊对脂肪酸的利用方式与其他羔羊不同，这表明母体饮食导致了营养代谢的改变。然而，其他关于行为和代谢的测试表明，母体营养限制几乎没有长期影响。研究人员评估了行为和代谢参数，但不同处理组之间差异甚微。

本研究的结果应结合具体背景进行评估。受限组山羊所产的新生羔羊体型较小，且血液中脂肪酸浓度较高。显然，其代谢状况与对照组母羊所产羔羊不同。可能是因为观察时间不足，未能揭示营养匮乏对代谢的长期影响。

例如，怀俄明州的研究仅在屠宰时测定了体成分的变化。另一方面，妊娠最后三个月期的营养匮乏可能比早期营养匮乏的影响更小。然而，鉴于胎儿体重的大部分是在最后三个月期积累的，因此，在胎儿发育的这一关键时期，营养匮乏不太可能不产生影响。

启示

请悉心照料您的后备牛和泌乳牛。您对它们的所作所为，终将影响它们腹中的犊牛。这些研究明确表明，母体的日粮可能影响后代的体型和/或未来的生产力。因此，如果您的常规干奶牛营养方案仅依赖未改良的牧场或营养失衡的无限量干草，您可能正在让犊牛面临风险。

母体营养缺乏的影响可能是长期的，并可能影响犊牛的生长、健康、繁殖能力以及日后的体成分。尽管这些研究并未评估产前营养对奶牛的影响，但跨物种的研究证据越来越多地表明：你对母牛的照顾将直接影响犊牛的成长。

参考文献

Laporte-Broux, B., S. Roussel, A. A. Ponter, J. Perault, P. Chavatte-Palmer 和 C. Duvaux-Ponter. 2011.

妊娠期母体饲料限制对山羊羔形态、代谢和行为的短期影响。《动物科学杂志》89:2154-2163.

Long, N. M., C. B. Tousley, K. R. Underwood, S. I. Paisley, W. J. Means, B. W. Hess, M. Du 和 S. P. Ford. 2011.

妊娠早期至中期营养不良（有或无蛋白质补充）对肉牛后代生长、胴体特征及脂肪细胞大小的影响。 <http://jas.fass.org/content/early/2011/09/09/jas.2011-4237>。

Martin, J. L., K. A. Vonnahme, D. C. Adams, G. P. Lardy, and R. N. Funston. 2007.

母牛营养对母牛犊生长和繁殖性能的影响。《动物科学杂志》2007. 85:841-847.

作者：吉姆·奎格利博士（2011年10月7日）

© 2011 吉姆·奎格利博士

Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)