

Calf Notes.com

Заметка о телятах №52. Белок молозива как источник питательных веществ для новорожденного теленка

Введение

Молозивные белки являются важной частью материнского молозива. Наиболее важные и широко изученные белки в молозиве — это, конечно же, иммуноглобулины. Однако белок, содержащийся в молозиве, также является важным источником питательных веществ для теленка. В дополнение к поглощению Ig белок в молозиве используется новорожденным для белкового синтеза. Стимуляция процессов белкового обмена после отела требует большого количества аминокислот. По оценкам, синтез белка новорожденными ягнятами составляет 1,4 г/ч на килограмм МТ (1). У новорожденных поросят, которых выпаивали молозивом, наблюдалось большее накопление белка в клетках кишечника (вероятно, из-за абсорбции Ig) и синтез белка во внутренних органах, мозге, легких и мышцах (2, 3). Burrin et al. (2) предположили, что потребление молозивных факторов роста может влиять на синтез белка у новорожденных в дополнение к доступности пищевых аминокислот. Более поздние работы швейцарских специалистов показали важность молозивных факторов роста (например, IGF-1, эпидермального фактора роста и других) и гормонов (инсулина, гормона роста и других) для запуска нормальной функции пищеварения у новорожденных телят (8, 9, 10).

В дополнение к Ig молозиво содержит много других белков. Как β -лактоглобулин, так и α -лактальбумин быстро высвобождаются из сычуга и легко гидролизуются до аминокислот (1). Казеин накапливается в сычуге и главным образом является важным источником аминокислот, хотя и не столь быстродоступным. Хотя Ig и более устойчивы к расщеплению, их большая масса в молозиве делает эти белки важным источником аминокислот для новорожденного. Доступность аминокислот для синтеза белка и глюконеогенеза важна для установления гомеостаза.

Телята обычно поглощают значительное количество белка в течение первых 24 часов жизни. Например, потребление 3,8 литра молозива (1 галлон), содержащего 150 г/л сырого белка (7), обеспечит в общей сложности 570 грамм белка. Это обычно вызывает транзиторную протеинурию. Количество белка в молозиве существенно варьирует. Исследования коров джерсейской породы в Университете штата Теннесси (7) показали, что в молозиве содержится от 58 до 202 грамм сырого белка на литр молозива. Телята, которых кормят молозивом с меньшим содержанием белка, могут подвергаться большему пищевому риску, особенно когда глюконеогенез становится необходимым в течение первых 24 часов жизни.

Неясно, улучшит ли модификация предродового рациона (например, с помощью белков или аминокислот, защищенных от переваривания в жвачке) энергетический или белковый баланс новорожденных телят или улучшится ли усвоение IgG. Хотя выработка молочного белка может быть увеличена, если коровам скармливать защищенные от переваривания в жвачке белки или аминокислоты, неизвестно, можно ли таким образом улучшить содержание белка в молозиве. Hook et al. (4) показали, что телки голштинской породы, получавшие в рационе 13% СБ из расчета на СБ, не производили больше молозива или молозива с большим количеством IgG или IgM, чем телки, получавшие 9,9% СБ, хотя общий белок сыворотки крови был выше у телок, получавших рацион с более высоким содержанием СБ в течение 1 часа после отела.

Van Saun (5) рассчитал, что чистая потребность в белке продукта зачатия намного выше, чем текущие оценки NRC (6), и что текущие рекомендации по кормлению могут привести к истощению запасов лабильного белка в организме коровы. Необходимы дальнейшие исследования для оценки влияния диетического и нерасщепляемого протеина на выработку молока и молозива и состав белка.

В целом, молозиво является источником не только иммуноглобулинов, но и белка в качестве набора аминокислот. Типы и количество белков в молозиве (казеин, глобулин, альбумин) могут влиять на доступность аминокислот, необходимых теленку для синтеза белка и глюконеогенеза. Поэтому необходимо тщательно следить за правильным составлением рациона для сухостойных коров, а для более точного определения параметров, которые могут оптимизировать содержание белка в молозиве для новорожденных телят, необходимы дополнительные исследования.

Ссылки

1. Yvon, M., D. Leveux, M. Valluy, J. Pélissier, and P. P. Mirand. 1993. Colostrum protein digestion in newborn lambs. *J. Nutr.* 123:586.
2. Burrin, D. G., R. J. Shulman, P. J. Reeds, T. A. Davis, and K. R. Gravitt. 1992. Porcine colostrum and milk stimulate visceral organ and skeletal muscle protein synthesis in neonatal pigs. *J. Nutr.* 122:1205.
3. Widdowson, E. M. and D. E. Crabb. 1976. Changes in the organs of pigs in response to feeding for the first 24 h after birth. I. The internal organs and muscles. *Biol. Neonate* 28:261.
4. Hook, T. E., K. G. Odde, A. A. Aguilar, and J. D. Olson. 1989. Protein effects on fetal growth, colostrum and calf immunoglobulins and lactation in dairy heifers. *J. Anim. Sci.* 67 (Suppl. 1):539. (Abstr.)
5. Van Saun, R. J. 1991. Dry cow nutrition: the key to improving fresh cow performance. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 7:599.
6. National Research Council. 1989. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. 6th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
7. Quigley, J. D., III, K. R. Martin, H. H. Dowlen, L. B. Wallis, and K. Lamar. 1994. Immunoglobulin concentration, specific gravity, and nitrogen fractions of colostrum from Jersey cattle. *J. Dairy Sci.* 77:264.
8. Hammon, H. M. and J. W. Blum. 1998. Metabolic and endocrine traits of neonatal calves are influenced by feeding colostrum for different durations or only milk replacer. *J. Nutr.* 128:624.
9. Baumrucker, C. R., D. L. Hadsell, and J. W. Blum. 1994. Effects of dietary insulin-like growth factor I on growth and insulin-like growth factor receptors in neonatal calf intestine. *J. Anim. Sci.* 72:428.
10. Baumrucker, C. R., M. H. Green, and J. W. Blum. 1994. Effects of dietary rhIGF-1 in neonatal calves on the appearance of glucose, insulin, d-xylose, globulins and g-glutamyltransferase in blood. *Domestic Anim. Endocrin.* 11:393.

Автор: д-р Джим Кигли (8 марта 1999 года).

© Д-р Джим Кигли, 2001

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