

Calf Notes.com

Заметка о телятах №152. Влияние предродового стресса на абсорбцию IgG у новорожденных телят

Введение

Об иммунитете новорожденных телят часто (обычно) рассуждают как о приобретении пассивного иммунитета, которое происходит в первые 24 часа после рождения. Абсорбция IgG из молозива и сопутствующая концентрация IgG в сыворотке закладывают фундамент здоровья и продуктивности теленка. Однако все гораздо сложнее: недостаточно просто выпаивать новорожденных телят молозивом и ожидать, что все телята эффективно абсорбируют IgG и успешно приобретут пассивный иммунитет.

Исследования показывают значительную изменчивость способности телят абсорбировать IgG из молозива и получать адекватный пассивный иммунитет. Например, Jones et al. (2009) сообщают, что кажущаяся эффективность абсорбции IgG у телят голштинской породы изменяется от < 10% до > 25% при выпаивании одним и тем же объединенным молозивом в одно и то же время после рождения и в соответствии с массой тела. Откуда берется такая изменчивость концентрации IgG в сыворотке? И далее, не остаются ли некоторые телята восприимчивыми к болезни, несмотря на приобретение адекватного пассивного иммунитета в течение первых 24 часов жизни (что определяется как минимальное содержание IgG в сыворотке 10 г/л)?

Мы получаем все больше данных, подтверждающих, что питание, уход и стресс коровы-матери могут иметь серьезное и долговременное влияние на новорожденных. Результаты недавних исследований явно указывают на такое влияние.

Исследование

Исследование, проведенное на новорожденных поросятах (Tuchscherer et al., 2002), достаточно очевидно демонстрирует влияние предродового стресса на приобретение пассивного иммунитета. Опыт проводили на 33 свиноматках породы ландрас х дюрок. Семнадцать из них подвергли сильному стрессу на 12–16-й неделях беременности. Стресс создавали путем ограничения движений с помощью ремня на носу на 5 минут в день между 10:00 и 10:30 утра. Контрольных свиноматок (n = 16) не ограничивали в движении. В течение последней недели беременности всех свиноматок переселили в загон для опороса и ни одну из них не ограничивали в движении.

Показатель	Контро	Стрес	P
Мертворождение, %	7,4	11,3	0,18
Заболевания, %	12,3	28,2	0,0001
Смертность, %	5,6	13,6	0,0007
IgG в молозиве, г/л	35,7	38,2	незначимо
IgG в сыворотке, г/л	4,6	41	0,01
Индекс лимфоцитов *	1,9	1,6	0,001

Таблица 1. Влияние предродового стресса на абсорбцию IgG у новорожденных поросят
По материалам: Tuchscherer et al., 2002.

Ограничение движений свиноматок вызвало увеличение концентрации кортизола в крови. Концентрация кортизола у контрольных свиноматок была в среднем 34 нмоль/мл сыворотки по сравнению со 112 нмоль/л у свиноматок с ограничением движения при измерении через 10 минут после начала ограничения.

Влияние предродового стресса на пассивный иммунитет и здоровье поросят оказалось значительным. Среди поросят от свиноматок, подвергшихся стрессу, было больше мертворожденных (11,3% по сравнению с 7,4% в контрольной группе при $P = 0,18$), они чаще болели и умирали (примерно в 3 раза) по сравнению с поросятами в контрольной группе (таблица 1).

В этом опыте было сделано интересное наблюдение: у поросят от свиноматок, подвергшихся стрессу, была значительно ниже концентрация IgG в сыворотке. Снижение произошло несмотря на то, что на концентрацию IgG в молозиве предродовой стресс не повлиял.

Почему концентрация IgG в сыворотке у поросят в возрасте одного дня была ниже? Здесь возможны две причины: поросята потребили меньше молозива или абсорбция молозива у них была менее эффективна.

Исследователи также отметили увеличение количества лимфоцитов (в таблице 1 указанное как «индекс лимфоцитов»). Этот индекс отражает способность лимфоцитов отвечать на различные антигены (митоген лаконоса, липополисахарид и конканавалин А). В возрасте одного дня лимфоциты поросят от свиноматок, подвергшихся стрессу, меньше отвечали на факторы стресса; это указывает на то, что такие поросята были более восприимчивы к болезни. Некоторые из этих ухудшений наблюдались до возраста пяти недель.

Эти данные ясно показывают, что способность новорожденных увеличивать иммунную реакцию (т. е. клеточную иммунную реакцию) очень чувствительна к тому, что происходит до рождения. Клеточный иммунитет — важная часть общего иммунного ответа, и, если он подавлен, новорожденное животное будет гораздо более восприимчиво к заболеваниям и смерти. Таким образом, если предродовой стресс ухудшает клеточную иммунную реакцию у новорожденных животных, то плохой уход во время беременности может увеличить риск возникновения проблем у новорожденных.

Какие формы стресса способны вызвать аналогичную реакцию? Некоторые факторы стресса, например, тепловой стресс, голодовой стресс, болезнь в предродовом периоде, несбалансированное питание, транспортировка, ненадлежащее обращение и другие. Очевидно, последняя стадия беременности критически важна для развития иммунной системы теленка, и мы можем повредить ее развитию, если будем подвергать корову стрессу перед отелом.

У коров происходит то же самое, что у свиней?

В исследовании, которое мы рассмотрели, в качестве подопытных животных взяли свиней. Можно ли ожидать подобной реакции у коров мясных или молочных пород? Ответ не так очевиден. Существуют некоторые данные в пользу того, что факторы стресса могут негативно влиять на иммунитет телят. Например, Hough et al. (1990) сообщают, что у телят на питании молозивом коров, которым давали недостаточное количество кормов, наблюдались низкие концентрации IgG

в сыворотке в возрасте 24 часов. Stott (1980) также делает вывод: стресс — «готовое объяснение» плохой абсорбции IgG у новорожденных телят. Наиболее вероятное объяснение этого наблюдения — предродовой стресс у коровы и его последующее влияние на теленка.

Из этого исследования можно сделать совершенно очевидный вывод: то, как мы обращаемся с коровой в предродовой период, можно отнести и к теленку. Конечно, лишний стресс, причиняемый корове, может повлиять на способность теленка абсорбировать антитела и надолго ухудшить его общий иммунитет. Вероятно, высокий уровень заболеваемости и смертности маленьких телят можно хотя бы частично приписать тому, как мы ухаживаем за коровами до отела.

Правильное питание, содержание и уход за сухостойными коровами — это хорошая стратегия для улучшения здоровья новорожденных телят. Сведите к минимуму стресс для ваших коров, и вы (наверняка) получите более здоровых телят! Удачи!

Ссылки

Hough, R. L., F. D. McCarthy, H. D. Kent, D. E. Eversole, and M. L. Wahlberg. 1990. Influence of nutrition restriction during late gestation on production measures and passive immunity in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 68:2622-2627.

Stott, G. H. 1980. Immunoglobulin absorption in calf neonates with special considerations of stress. *J. Dairy Sci.* 63:681-688.

Tuchscherer, M., E. Kanitz, W. Otten, and A. Tuchscherer. 2002. Effect of prenatal stress on cellular and humoral immune responses in neonatal pigs. *Vet. Immunol. and Immunopathol.* 86:195-203.

**Автор: д-р Джим Кигли (25 октября 2010 года).
© Д-р Джим Кигли, 2010
Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)**