

Calf Notes.com

Заметка о телятах №208. Факторы содержания и респираторные заболевания у телят до отъема

Введение

Заболевания пищеварительного тракта или дыхательных путей у маленьких телят — обычное явление, особенно в первые два месяца жизни. По данным последнего обследования (2014) Национальной системы мониторинга здоровья животных (NAHMS) Министерства сельского хозяйства США, уровень падежа и заболеваемость телят до отъема в США составили 5 и 34% телят, изученных в ходе исследования NAHMS. Я сделал обзор этих статистических данных в заметке о телятах [№203](#). Авторы исследования (Urie et al., 2018) приводят основные факторы, связанные с заболеваниями до отъема.

Недавно в журнале *Journal of Dairy Science* вышла статья (Maier et al., 2019), в которой авторы сообщают результаты обследования 100 молочных ферм и ферм по выращиванию телят в штате Калифорния и оценивают факторы, связанные с возникновением респираторного синдрома телят (РСТ). В данной заметке о телятах я сделаю обзор отдельных результатов и выводов из этого интересного и важного исследования. Более подробную информацию можно найти в статье в журнале *Journal of Dairy Science* по [ссылке](#).

Исследование

Обследование проводили на молочных фермах (n = 105) в штате Калифорния с мая 2014 года по апрель 2016 года. Исследователи брали случайное число телят и собирали данные по биографии, кормлению и содержанию каждого теленка. Затем каждого теленка оценивали на наличие РСТ по шкале оценки РСТ, принятой в Калифорнии (Love et al., 2014). Телятам присваивали баллы за следующие клинические симптомы: 2 балла за кашель, выделения из глаз, одышку или ректальную температуру $\geq 39,2$ °C (102,5 °F); 4 балла за выделения из носа и 5 баллов за кривошею или опускание ушей. У теленка с 5 баллами и более диагностировали РСТ.

Чтобы понять результаты исследования, важно посмотреть на Калифорнийские молочные фермы с другой стороны. Во-первых, это *большие* фермы. Средняя численность стада в этом исследовании была 1718 коров и варьировала от 110 до 14 000 коров. Как правило, на таких фермах телят содержат *индивидуально* в металлических или деревянных *домиках*. В исследовании около 92% телят до 79-го дня содержали индивидуально в домиках; вскоре после отъема (в возрасте примерно 80 дней) их переводили на групповое содержание. Большинство телят кормили жидким кормом из *ведра* или *бутылки с соской*. Автоматические поилки встречаются редко, особенно на больших молочных фермах. Также принято давать постоянный объем жидкости (чаще всего 1,8 литра) в каждое из 2 дневных кормлений. Летом может быть *жарко*, особенно в Калифорнийской долине. Поэтому стратегии уменьшения теплового стресса, например притенение домиков, общеприняты и хорошо зарекомендовали себя как средство улучшения здоровья и показателей телят.

До отъема на калифорнийских молочных фермах, как правило, дают свежее молоко, пастеризованное некондиционное молоко и/или заменитель молока.

Результаты

Распространенность РСТ у телят до отъема на 100 молочных фермах составила 6,9%. Из 4636 телят, участвовавших в исследовании, 320 набрали баллы, подтверждающие РСТ. На фермах этот показатель колебался от 0 до 37%. Не отмечено значительного влияния породы (голштинская = 7,2%; джерсейская = 5,7%; другие породы = 5,7%), пола (телочки = 6,4%; бычки = 8,4%) или традиционного/органического питания (6,9 и 7,8% соответственно).

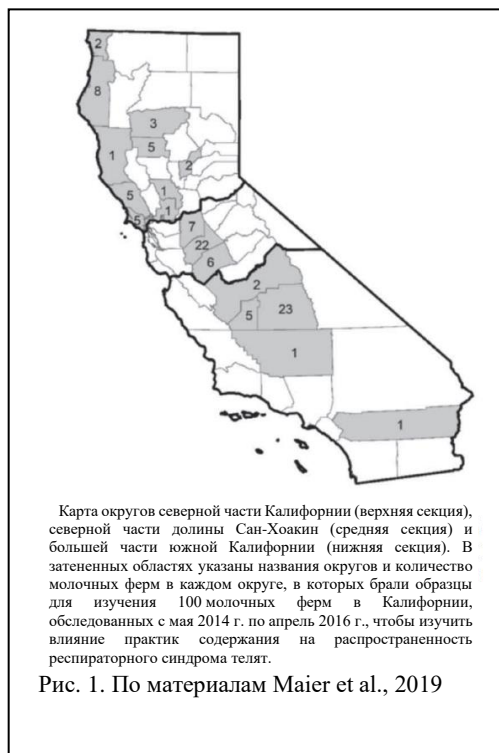
Исследователи сообщают, что на распространенность РСТ влиял возраст телят. Для телят в возрасте <40, 40-75 и >75 дней распространенность составила 4,5^a, 10,6^b и 6,4^{ab}% соответственно. Верхние индексы (^a, ^b или ^{ab}) указывают на статистические различия. Таким образом, распространенность среди телят в возрасте < 40 дней (4,5%) была ниже, чем среди телят в возрасте 40–75 дней (10,6%), а среди телят старшего возраста она была промежуточной.

Регион штата также влиял на распространенность РСТ. Авторы разделили штат на три региона (см. рис. 1). Распространенность в Северной Калифорнии, долине Сан-Хоакин и Южной Калифорнии составила 9,3^a, 4,5^b и 7,3^{ab}% соответственно. И наконец, размер стада также влиял на распространенность. Распространенность в зависимости от размера стада была 10,0, 5,7, 4,4 и 10,7% для стад < 250^{ab}, 250–999^{ac}, 1000–3999^c и ≥ 4000^b коров соответственно. Верхние индексы указывают на то, что в стадах численностью от 250 до 3999 голов обычно была самая низкая распространенность, а в самых маленьких и самых крупных стадах — наивысшая.

Важно понимать, что, если делать прогнозы на основании этих отдельных переменных, это может привести к ошибке. Причиной этого может быть, например, то, что большее количество стад среднего размера может быть расположено в долине Сан-Хоакин, или, возможно, на момент приезда исследователей погода была лучше, чем в другие месяцы года. Эти переменные часто связаны друг с другом, поэтому для прогнозирования одной необходимо знать другую. К счастью, есть лучший и более сложный метод, позволяющий определить, какие факторы действительно связаны с РСТ. Исследователи применяли *модель множественной логистической регрессии*, в которой для определения причинной зависимости учитываются факторы и их взаимодействие. Это потрясающий статистический метод (но он требует смелости!).

Факторы, увеличивающие риск заболевания РСТ

Авторы сообщают о факторах содержания, которые увеличивали риск развития РСТ у телят до отъема, и о факторах, снижавших такой риск. К факторам, повышавшим риск развития РСТ,



относились использование воды из отстойника для промывки площадок под домиками; время года; металлические домики; контакты между телятами старшего возраста и скармливание телятам голштинской породы < 2,84 л/день молока или заменителя молока. Рассмотрим каждый из этих факторов по порядку.

Вода из отстойника. На некоторых молочных фермах используют воду из отстойника для вымывания фекалий и мочи из-под домиков (обычно в Калифорнии домики приподняты над землей). Промывку могут проводить один или два раза в день. «Относительный риск» возникновения РСТ при использовании воды из отстойника был 2,49. Это означает, что при промывке у телят в 2,49 раза чаще развивался РСТ по сравнению с отсутствием промывки. Обратите внимание, что относительный риск 1,0 означает, что нет различий между «референтом» (тем, с чем вы сравниваете, в данном случае — с отсутствием промывки) и тем, что измеряете. В этом случае относительный риск составил 2,49; значит, данная практика содержания сильно связана с наблюдаемыми случаями РСТ.

Очевидно, использование для промывки загрязненной воды из отстойника увеличило число случаев РСТ. Возможно, метан, аммиак и другие летучие компоненты из мочи в воде из отстойника могли ухудшить дыхательную функцию и увеличить число случаев РСТ. К тому же существует вероятность передачи респираторных патогенов через загрязненную воду. Необходимо отметить, что использование свежей воды не было связано с увеличением числа случаев РСТ.

Время года. У телят, которых проверяли осенью, было выше число случаев РСТ по сравнению с теми, которых проверяли весной. Остальные сравнения были статистически не значимы. По-видимому, более нестабильная осенняя погода вызывала дополнительный стресс и предрасполагала телят к РСТ.

Металлические домики. В исследовании термином «металлические домики» называли разные постройки: домики с металлической крышей, домики без крыши, но с внутренним устройством, аналогичным телятнику, и другие постройки. Поэтому сложно определенно сказать, что именно увеличило число случаев РСТ. Возможно, сочетание летней жары и металлических крыш могло вызвать значительный тепловой стресс и ухудшить иммунную реакцию телят, предрасполагая их к РСТ.

Контакты между телятами. Возможность контактов между телятами старшего возраста была связана с увеличением риска РСТ на этих молочных фермах. Если телята находились в домиках более 75 дней и у них была возможность контактировать друг с другом, вероятность заражения РСТ увеличивалась по сравнению с телятами младшего возраста, которые не имели такой возможности. У всех телят старше 75 дней риск возникновения РСТ был почти в 3 раза выше, чем у телят младше 40 дней. И наконец, у телят в возрасте от 40 до 75 дней риск заболевания РСТ был в 3 с лишним раза выше, чем у телят младше 40 дней. Очевидно, возраст, развитие иммунной системы, действие инфекции и контакт между телятами являются важными прогностическими факторами на этих фермах.

Недостаточный объем жидкости при кормлении. Авторы сообщают о значительной связи между количеством жидкости, которое скармливали до отъема, и породой животных. Они сравнили число случаев заболевания РСТ у телят джерсейской и голштинской пород, которым давали < 2,84 л/день жидкости (< 3 кварт/день). Число случаев РСТ было гораздо выше у телят голштинской породы; можно предположить, что такой объем жидкости слишком мал, чтобы поддерживать иммунитет у более крупных голштинской породы. Разумеется, расчет требований к поддерживающей энергии предполагает, что 3 л/день заменителя молока не обеспечивают

достаточно энергии для ее поддержания в реальных условиях. Однако авторы предупреждают, что в их базе данных очень мало телят, которых кормили таким небольшим количеством жидкости, и результаты необходимо интерпретировать с осторожностью.

Факторы, снижающие риск РСТ

При анализе данных исследования были обнаружены некоторые факторы содержания, связанные со снижением числа телят с РСТ во время исследования. К ним относятся использование солнцезащитной ткани, кормление пастеризованным молоком и увеличение жидкого питания, особенно для телят джерсейской породы. Рассмотрим каждый из этих факторов.

Создание тени. Использование солнцезащитной ткани над домиками (большая часть которых расположены на открытом освещаемом месте) снижало число случаев РСТ на изучаемых фермах. Число случаев было ниже, если создавали тень с достаточной вентиляцией (неполное закрытие). Разница была высоко значима, при этом предполагается, что снижение воздействия солнца и осадков помогает поддерживать иммунную реакцию и уменьшать число случаев заболевания РСТ.

Кормление пастеризованным молоком. Кормление пастеризованным молоком значительно снижает число случаев развития РСТ у телят по сравнению с кормлением непастеризованным молоком. В этом есть смысл, поскольку пастеризация нетоварного молока успешно снижает микробную нагрузку и уменьшает число потенциальных патогенов. Это важная практика на всех молочных фермах, где используют нетоварное молоко.

Кормление кондиционным молоком. Если теленку давали по крайней мере 90% кондиционного молока в течение 7 дней или более до визита исследователей, считалось, что он получал кондиционное молоко. Как и при кормлении пастеризованным молоком, у этих телят было значительно меньше случаев РСТ по сравнению с кормлением нетоварным молоком (пастеризованным или непастеризованным). По-видимому, биологическая причина этого — такая же, как и при кормлении пастеризованным молоком.

Количество получаемой жидкости. Кормление телят джерсейской породы молоком из расчета > 5,8 л/день было связано с низким числом случаев РСТ. Как и для телят голштинской породы, получавших < 2,8 л/день молока, в массиве данных мало информации, и авторы предупреждают, что результаты необходимо интерпретировать с осторожностью.

Факторы, не влияющие на РСТ

Авторы измеряли некоторые переменные, но обнаружили, что они не влияют на возникновение РСТ в исследовании. Например, к ним относятся кормление молозивом (количество, тип, пастеризация) и вакцинация телят или коров. Возможно, в целом, было мало различий между фермами, что затрудняет расчеты относительного риска. Интуитивно мы понимаем, что правильное кормление молозивом и программы вакцинации — важные инструменты для сведения к минимуму риска заболевания РСТ.

Резюме

В моем понимании, эти данные указывают на важный аспект содержания телят — стресс. Правильное размещение телят, когда фермеры создают тень для минимизации теплового и холодового стресса, а также уменьшают нагрев домиков (т. е. не содержат животных в домиках с металлическими крышами), может иметь большое значение для уменьшения случаев развития

РСТ. Каким образом? Скорее всего, это связано с уменьшением стресса и поддержкой иммунной системы теленка. То же самое относится к кормлению телят голштинской породы недостаточным количеством жидкости. Такая стратегия кормления встречается не часто, но это исследование (как и многие другие) показало, что кормление телят на уровне или ниже потребности в поддерживающей энергии может оказывать глубокое влияние на иммунитет.

Я думаю, что с риском возникновения болезни связаны и другие факторы: компетенция иммунной системы теленка и воздействие патогенов. Очевидно, что кормление пастеризованным или кондиционным молоком уменьшает воздействие патогенов и риск возникновения РСТ. Возможно, использование загрязненной воды для промывки площадок под домиками ухудшает иммунитет и может усиливать воздействие патогенов. В целом, это, по-видимому, плохая идея.

То, как мы кормим, размещаем и содержим телят до отъема, сильно влияет на риск возникновения болезни. Мы все глубже понимаем, что заболевание во время первых нескольких месяцев жизни теленка может повлиять в долгосрочной перспективе на будущую удойность и в конечном счете на рентабельность молочной фермы.

Ссылки

- Love, W. J., T. W. Lehenbauer, A. L. Van Eenennaam, C. M. Drake, P. H. Kass, T. B. Farver, and S. S. Aly. 2016b. Sensitivity and specificity of on-farm scoring systems and nasal culture to detect bovine respiratory disease complex in preweaned dairy calves. *J. Vet. Diagn. Invest.* 28:119–128. <https://doi.org/10.1177/1040638715626204>.
- Maier, G. U., W. J. Love, B. M. Karle, S. A. Dubrovsky, D. R. Williams, J. D. Champagne, R. J. Anderson, J. D. Rowe, T. W. Lehenbauer, A. L. Van Eenennaam, and S. S. Aly. 2019. Management factors associated with bovine respiratory disease in preweaned calves on California dairies: The BRD 100 study. *J. Dairy Sci.* 102 (In press) <https://doi.org/10.3168/jds.2018-14773>.
- Urie, N. J., J. E. Lombard, C. B. Shivley, C. A. Koprak, A. E. Adams, T. J. Earleywine, J. D. Olson, and F. B. Garry. 2018. Preweaned heifer management on US dairy operations: Part V. Factors associated with morbidity and mortality in preweaned dairy heifer calves. *J. Dairy Sci.* 101:9229–9244.

Автор: д-р Джим Кигли (30 июня 2019 года).
© Д-р Джим Кигли, 2019
Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)