

Calf Notes.com

Заметка о телятах №27. Как потребление стартерного корма телятами содействует развитию рубца

Введение. Развитие рубца обычно происходит в течение первых 4–8 недель жизни теленка. Процесс развития рубца происходит главным образом за счет потребления сухого корма. Если у телят есть доступ к корму — в частности, к стартеру для телят — с раннего возраста, развитие рубца начнется уже через пару недель после рождения.

Можно выделить 5 требований (или «слагаемых») для развития рубца. Это присутствие бактерий, наличие жидкости в рубце, моторика рубца, абсорбирующая способность рубцового эпителия и доступность стартерного корма для телят. Бактерии, жидкость, моторика рубца и абсорбирующая способность появляются еще до начала развития рубца либо быстро развиваются, когда теленок начинает потреблять сухой корм.

Существует пять требований, связанных с развитием рубца:

- установление бактериальной флоры рубца;
- жидкость в рубце;
- отток материала из рубца (сокращение мышц);
- абсорбирующая способность ткани;
- субстрат.

В ходе развития рубца также происходит ряд других метаболических изменений как в самом рубце, так и в прочих тканях, но в данной заметке мы рассмотрим приведенные выше требования, при выполнении которых рубец начнет осуществлять свои функции.

Бактерии. При рождении теленка его рубец стерилен — в нем отсутствуют бактерии. Тем не менее, уже к суточному возрасту в рубце можно обнаружить большую концентрацию бактерий, по большей части аэробных (т. е. потребляющих кислород). Впоследствии количества и типы бактерий изменяются по мере того, как теленок начинает потреблять сухой корм и меняется субстрат, доступный для ферментации. Изменение количеств и типов бактерий практически всегда является функцией, связанной с потреблением субстрата. До начала потребления животным сухих кормов бактерии в рубце существуют за счет ферментации проглоченной теленком шерсти, подстилки, а также молока, перетекающего из сычуга в рубец. Потребляемый субстрат также будет влиять на типы микроорганизмов, растущих в рубце молодого животного. Например, флора, развивающаяся в рубце телят, в основном потребляющих сено, будет отличаться от флоры, развивающейся у телят, которых в основном кормят зерном.

Жидкость в рубце. Для того, чтобы ферментировать субстрат (зерно и сено), рубцовые бактерии должны жить в водной среде. Без достаточного количества воды бактерии не могут расти, и развитие рубца замедляется. По большей части жидкость, поступающая в рубец, попадает туда за счет свободного потребления телятами воды. Если вода предоставляется телятам с самого раннего возраста, то обычно проблем не возникает. Однако, к сожалению, многие производители в США начинают обеспечивать свободное потребление воды для своих телят с 4-недельного

возраста или даже позже. Предоставление воды в зимний период может быть весьма трудной задачей в Канаде или в северной части США, однако телята нуждаются в воде даже в холодную погоду. В некоторых случаях будет необходимо дополнительно давать телятам теплую воду, чтобы обеспечить их достаточным количеством жидкости. Было доказано, что свободное потребление воды способствует повышению привесов и позволяет сократить количество случаев диареи у телят.

Молоко или заменитель молока (ЗЦМ) не учитывается в составе «свободно потребляемой» жидкости. Молоко и ЗЦМ обходят рубец посредством закрытия пищевода (ретикулярного) желоба. Закрытие пищевода является реакцией нервной системы на кормление. Свободное потребление воды не стимулирует закрытие желоба, за счет чего вода попадает в рубец. Выпойка воды может повышать привесы, потребление стартерного корма, а также сокращать количество случаев диареи у телят.

Отток материала из рубца. Надлежащее развитие рубца предполагает, что материал, попадающий в рубец, должен иметь возможность выходить из него. Измерение активности рубца осуществляется по таким параметрам, как сокращение рубца, давление в рубце и отрыгивание (жевание жвачки). При рождении теленка мышечная активность рубца незначительна, и измерение показывает малое количество сокращений. Аналогичным образом, отрыгивание не происходит примерно в течение первой недели жизни. С увеличением потребления сухого корма начинаются сокращения рубца. Когда телята уже вскоре после рождения питаются молоком, сеном и зерном, сокращения рубца могут измеряться уже с 3-недельного возраста. Однако, когда телята питаются только молоком, измерение сокращений рубца может оставаться невозможным в течение более продолжительных периодов. Жевание жвачки может наблюдаться уже с 7-дневного возраста, и может не быть непосредственно связано с развитием рубца. Вместе с тем, телята будут пережевывать жвачку в течение все более продолжительных периодов при скормливании им сухого корма (в особенности сена).

Абсорбирующая способность ткани рубца. Абсорбция конечных продуктов ферментации является важным критерием развития рубца. Конечные продукты ферментации, в частности, летучие жирные кислоты (ЛЖК), такие как уксусная, масляная и пропионовая, всасываются в эпителий рубца, где у взрослых жвачных происходит метаболизм пропионовой и масляной кислот. Затем ЛЖК или конечные продукты метаболизма (лактат и β -гидроксипропионат) переносятся в кровь для использования в качестве энергетических субстратов. При этом у новорожденных телят абсорбция или метаболизм ЛЖК проявлены очень слабо или отсутствуют. Таким образом, рубец теленка должен развить эту способность до отъема.

Стенки рубца состоят из слоев мышечной и эпителиальной ткани. Каждый слой имеет свою собственную функцию и развивается в результате отдельного вида стимулирующих воздействий. Мышечный слой отвечает за поддержку внутреннего (эпителиального) слоя и перемещение содержимого в рубце. Эпителиальный слой — это абсорбирующий слой ткани внутри рубца, контактирующий с его содержимым. Эта ткань имеет множество пальцевидных отростков, которые называются ворсинки или сосочки. За счет этих ворсинок создается всасывающая поверхность рубца. У новорожденного теленка эти ворсинки имеют малый размер и не функционируют. Они всасывают малое количество ЛЖК и не метаболизируют их. Многие исследователи проводили оценку воздействия различных соединений на развитие эпителиальной ткани в части размера и количества ворсинок и их способности к абсорбции и метаболизму ЛЖК. Результаты таких исследований указывают на то, что основное стимулирующее воздействие на развитие эпителия оказывают **летучие жирные кислоты, в частности пропионовая и масляная. Молоко, сено и зерно, вводимые в рубец, ферментируются живущими в нем бактериями и превращаются в вышеуказанные кислоты.**

Таким образом, они вносят свой вклад в выработку ЛЖК для развития эпителия. Ввод в рубец пластиковых губок и инертных частиц для создания «чешущего» эффекта не стимулировал развития эпителия. Эти объекты не смогли быть ферментированы в ЛЖК и, следовательно, не создали какого бы то ни было количества ЛЖК для среды рубца. Таким образом, развитие рубца (определяемое как развитие эпителия) главным образом контролируется химическими, а не физическими аспектами. Это утверждение служит дополнительной поддержкой гипотезы о том, что развитие рубца главным образом стимулируется присутствием сухого корма, в частности стартера, в рубце.

Доступность субстрата. Бактерии, жидкость, моторика рубца и абсорбирующая способность появляются еще до начала развития рубца либо быстро развиваются, когда теленок начинает потреблять сухой корм. **Таким образом, основным фактором, определяющим развитие рубца, является потребление сухого корма.** Ключевым фактором поддержания раннего развития рубца и обеспечения возможности раннего отъема является потребление в раннем возрасте рациона, содействующего росту рубцового эпителия и развитию моторики рубца. Так как зерновые культуры являются источником ферментируемых углеводов, превращающихся при ферментации в пропионовую и масляную кислоту, они являются хорошим выбором для целей обеспечения раннего развития рубца. С другой стороны, структурные углеводы фуражных кормов при ферментации имеют более выраженную тенденцию к превращению в уксусную кислоту, которая в меньшей степени стимулирует развитие рубца.

Таким образом, мы можем заключить, что потребление сухого корма является основным фактором, определяющим развитие рубца. Ключевым фактором поддержания раннего развития рубца и обеспечения возможности раннего отъема является потребление в раннем возрасте рациона, содействующего росту рубцового эпителия и развитию моторики рубца. Так как зерновые культуры являются источником неструктурных углеводов, превращающихся при ферментации в пропионовую и масляную кислоту, они являются хорошим выбором для целей обеспечения раннего развития рубца. С другой стороны, структурные углеводы фуражных кормов при ферментации имеют более выраженную тенденцию к превращению в уксусную кислоту, которая в меньшей степени стимулирует развитие рубца.

Автор: д-р Джим Кигли (15 октября 1997 года).

© Д-р Джим Кигли, 2001

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