

Calf Notes.com

Заметка о телятах №76. Ig и биологическая безопасность

Введение. Молозиво является важным источником питательных и иммунных компонентов для новорожденных телят, ягнят, козлят и поросят. Мы часто думаем о молозиве как об «идеальном корме», то есть единственном лучшем источнике этих иммунных компонентов для новорожденных телят. Обычно оно так и есть. Однако бывают ситуации, когда молозиво может НЕ являться лучшим источником IgG для новорожденных телят. Это особенно актуально, когда молозиво может быть заражено патогеном, который может инфицировать новорожденного теленка. Цель данной заметки о телятах — предоставить некоторую информацию об источниках Ig и их безопасности для телят.

Откуда поступают Ig? В коровьем молозиве содержится несколько различных типов иммуноглобулинов. Это IgG (включая IgG₁ и IgG₂), IgM и IgA. Иммуноглобулином, содержащимся в наибольшей концентрации в коровьем молозиве, является IgG₁. Большинство экспертов сходятся во мнении, что все иммуноглобулины, содержащиеся в молозиве, либо экстрагируются из крови коровы незадолго до отела, либо вырабатываются молочной железой «на месте». Как правило, IgG крови (в особенности IgG₁) получают из крови коровы. IgM и IgA производятся локально в вымени.

Как видно из таблицы, концентрация IgG в крови коровы во время отела ниже, чем за 10 дней до отела и через 30 дней после отела. Большинство экспертов сходятся во мнении, что это указывает на потерю IgG крови коровы для обеспечения теленка IgG через молозиво.

Изменения концентрации в сыворотке крови коров до и после отела.

Ig, г/л	-10 дней	Отел	+30 дней
IgG	8,2	5,8	11,9
IgM	1,4	1,2	1,2
IgA	0,2	0,3	0,2

По материалам работы: Roy, 1991. The Calf, Butterworths, London

Знание источника происхождения IgG в молозиве, которое мы скармливаем нашим телятам, очень важно, поскольку мы принимаем во внимание биологическую безопасность и специфичность Ig, которые мы скармливаем телятам. Однако, если вы рассматриваете добавку к молозиву или к продукту, заменяющему молозиво, то каково их происхождение? Это зависит от источника, но для IgG в добавках / заменителях молозива существует четыре основных источника.

- Сухое молозиво — молозиво собирают у коров, транспортируют на центральное предприятие, обрабатывают (иногда для удаления жира, хотя степень обработки зависит от продукта), высушивают и упаковывают. Большая часть Ig присутствует в форме IgG₁ при меньшем количестве IgG₂, IgM и IgA.
- Белки молочной сыворотки — коровы обычно производят небольшое количество Ig в цельном молоке. Такие Ig концентрируют в ходе производства сыра, их можно дополнительно сконцентрировать при дальнейшей обработке. Затем концентрированный Ig высушивают и упаковывают. Большая часть Ig присутствует в форме IgG₁ при меньшем количестве IgG₂, IgM и IgA.

- Сыворотка крови КРС — кровь крупного рогатого скота содержит значительное количество Ig. Сбор крови КРС осуществляется несколькими компаниями по всему миру. Эта кровь может быть переработана для удаления эритроцитов, фибрина и других компонентов, чтобы получить высококонцентрированный источник Ig. Обычно это наименее дорогостоящий источник Ig, поскольку для получения Ig доступны большие объемы крови. IgG в сыворотке крови примерно поровну распределены между IgG₁ и IgG₂, при небольшом количестве IgM или IgA.
- Яйца — кур можно гипериммунизировать для выработки IgY (форма IgG у птиц), который специфичен против определенных патогенов. Яйца производят, направляют на перерабатывающее предприятие, разбивают и перерабатывают. IgY может быть сконцентрирован либо яйца могут быть высушены распылением без дополнительной обработки.

Обратите внимание, что все источники Ig — включая молозиво — происходят из животных источников. На момент написания статьи Ig для новорожденных животных поступают *только* от животных. Кроме того, важно понимать, что Ig в крови, молоке и молозиве специфичны против многих различных патогенов.

Биологическая безопасность. Концепция биологической безопасности (применительно к молозиву) особенно важна, если учесть, что такие важные для животноводства заболевания, как паратуберкулез или туберкулез передаются, как известно, через молозиво. В более общем смысле биологическую безопасность можно рассматривать как относительный риск заражения новорожденного одним или несколькими организмами, содержащимися в материале, который мы скормливаем телятам, и которые могут вызвать заболевание.

Как животновод, вы несете ответственность за определение и поддержание биологической безопасности молозива, которое вы собираете, храните и скормливаете своим телятам. От этой ответственности не следует отмахиваться. Молозиво — весьма малоустойчивый продукт, оно легко загрязняется (или может быть инфицировано коровой) и является идеальной средой для роста микроорганизмов. Поскольку состав молозива значительно отличается от состава цельного молока, оно очень легко загрязняется, и рост микроорганизмов происходит очень быстро. Также сложно определить степень загрязнения. Лучше начинать с чистого молозива и поддерживать его в таком состоянии, чем пытаться обработать инфицированное молозиво, чтобы «очистить его».

Биологическая безопасность добавок к молозиву и его заменителей зависит от источника Ig (и присущего ему риска загрязнения), методов обработки, хранения и применения на ферме. Ни один из этих источников по своей сути не является более или менее безопасным. Всем им присущи риски — но риски не больше (и могут быть значительно меньше), чем при использовании молозива с фермы. Кроме того, все сухие добавки и заменители молозива до некоторой степени проходят «этап уничтожения» (включая сушку), который снижает микробную нагрузку в таких продуктах.

Ниже даны некоторые советы по максимальному увеличению биологической безопасности молозива, добавок к молозиву и его заменителей.

- Собирайте молозиво от коров, в здоровье которых вы уверены. Это особенно важно для стад, где найден паратуберкулез и другие заболевания. Программа тестирования инфицированного скота может снизить риск передачи заболевания через молозиво.
- Дезинфицируйте вымя перед сбором молозива — используйте те же методы, что и для сбора молока. Зараженное молозиво может служить обильным источником болезнетворных патогенов на многих молочных фермах.

- Собирайте молозиво в чистый продезинфицированный контейнер, используемый ТОЛЬКО для сбора молозива.
- Не оставляйте молозиво при комнатной температуре. Если вы не выпаиваете молозиво, храните его в замороженном или охлажденном виде.
- С добавками к молозиву следует обращаться осторожно — храните их в соответствии с указаниями на этикетке. Как правило, их следует держать в сухом и прохладном месте.
- Используйте чистую воду или молозиво для регидратации добавок или заменителей молозива.
- Как только добавка или заменитель смешаны с водой или молозивом, их следует немедленно использовать. Не храните этот материал, за исключением случаев, когда для этого на этикетке приведены особые инструкции.

Специфичность. Это относится к способности Ig, поглощенных теленком, проявлять активность против патогенов, действию которых может подвергаться теленок. Специфичность является важным понятием, поскольку все Ig специфичны к определенному антигену. Если теленок потребляет 100 г IgG, но IgG не являются специфичными для вирусов и бактерий, находящихся в окружающей теленка среде, то теленок не защищен и может заболеть.

В «старые добрые времена» телята рождались и оставались на одной ферме всю свою жизнь. Поэтому Ig, вырабатываемые коровой и поступающие в молозиво, были отличным методом передачи «иммунологической истории» фермы от коровы к теленку. Ig, вырабатываемые коровой, специфичны к антигенам, действию которых теленок может подвергнуться в течение первых нескольких недель жизни. В этом случае молозиво от матери — или от другой коровы на той же ферме — даст теленку наилучший профиль Ig для защиты от патогенов, с которыми он может столкнуться на ферме.

В наши дни обычным делом является многократное перемещение телят в течение жизни — а иногда в течение первого 1–2 дней после рождения. Поэтому передача IgG от коровы к теленку может быть не столь важна, если «антигенный профиль» (типы возбудителей в окружающей среде) на новой ферме отличается от такового на старой. Однако эту конфигурацию трудно определить на ферме. Поэтому, вероятно, лучше всего предоставить большую массу IgG, специфичных к широкому спектру возбудителей.

А как насчет специфичности добавок к молозиву? Добавки к молозиву, получаемые из крови, молока и молозива, должны обладать очень широкой специфичностью, что обеспечит защиту от большого количества потенциальных возбудителей. Перед переработкой собирают и объединяют большие объемы сырья (в большинстве случаев — более 20 000 килограмм). Это эффективно расширяет профиль IgG в таких продуктах. С другой стороны, полученный из яиц IgG, как правило, в большей степени направлен против конкретного возбудителя, поскольку птицы обычно гипериммунизированы.

Резюме. Молозиво, хотя и является важным источником IgG, не является «идеальным кормом». Важно, чтобы производители учитывали не только качество молозива (содержание IgG), но и специфичность Ig и биологическую безопасность молозива. Обработка молозива для минимизации риска загрязнения, сбор молозива от здоровых коров и правильное хранение для минимизации порчи имеют решающее значение. Добавки к молозиву и его заменители должны подвергаться таким же тщательным проверкам. Продукты из молозива следует оценивать с точки зрения количества имеющегося IgG, специфичности его источника и относительного риска, связанного с продуктом.

Автор: д-р Джим Кигли (21 октября 2001 года).
 © Д-р Джим Кигли, 2001
 Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)