

# Лейкоз: пустые «страшилки» или общегосударственная проблема?

**Виктор МАДИСОН,**

кандидат биологических наук,  
заведующий Лабораторией трансплантации эмбрионов  
ГСЦУ (Переяслав-Хмельницкий)

**Любовь МАДИСОН,**

докторант кафедры разведения и генетики животных  
Национального аграрного университета им. Н.А. Кравченко (Киев)

**Сегодня в специализированной прессе часто встречается недостоверная, непроверенная и порой паническая информация о вирусе лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС). Способ лечения инфицированных коров у современных эскулапов в ветеринарных мундирах один — сдача на мясо, даже если точность диагноза вызывает сомнения. Нет коров — нет проблем.**

## **У вас нет ВЛКРС? Тогда мы идем к вам**

В февральском и сентябрьском номерах «Животноводства России» за прошлый год опубликованы статьи московских и краснодарских ученых о лейкозе крупного рогатого скота. Вот выдержки из них. «В мясе и молоке больных лейкозом коров более высокая концентрация метаболитов, способствующих канцерогенезу, что, конечно, отражается на здоровье людей» (Г. Сноз). Если с первой частью предложения еще можно согласиться, то вторая вызывает удивление, так как не подтверждена научными выкладками ни ученых МГАВМиБ, ни других специалистов.

Лейкоз «влечет снижение продуктивности скота и его гибель, ухудшение качества продукции, опасность заражения людей. Сегодняшнее дойное стадо юга России наполовину поражено лейкозом, а в отдельных хозяйствах заболеваемость достигает 90–95%. Вирус имеет сходство с вирусом лимфолейкоза человека, СПИДа и некоторых других заболеваний. Наибольшую опасность представляет провирусная ДНК, которая не разрушается при термической обработке молока и мяса» (Л. Горковенко и др.).

Если верить этим и другим лейкозным «страшилкам», то животноводов и специалистов с 30-летним стажем работы со скотом (к которым относят себя и авторы) уже не должно быть в живых, а метаболиты в молоке зараженных коров должны добить ослабленных в борьбе с лейкозом ветеринаров.

К счастью, публикуемые данные о «людоедстве» ВЛКРС, как говорят в Одессе, сильно преувеличены. К чести для вирусов, они «однолюбы», или, говоря по-научному, имеют высокую специфичность в отношении хозяина. К примеру, возможность заразить корову человеческим СПИДом так же невероятна, как человеку подхватить ВЛКРС.

Другое утверждение о гибели, потере продуктивности инфицированными животными и об ухудшении качества их молока не соответствует действительности. По-настоящему больных животных с запущенным лейкозом относительно немного (0–7%), остальные вирусоносители могут длительное время или в течение всей жизни не проявлять признаков зараженности. Не в интересах вируса быстро расправляться со своим хозяином.

На недавно проведенной в Киеве конференции по инфекционным заболева-

ниям прозвучала информация новосибирских ученых (В. Храмцов и др.) о том, что молочная продуктивность инфицированных вирусом лейкоза коров в среднем по трем лактациям была в три раза выше, чем благополучных животных. Простая пастеризация молока (полчаса при 63 °С или 40 секунд при 74 °С) убивает вирус лейкоза, а заодно и возбудителей брюшного тифа, паратифа, туберкулеза и др.

ВЛКРС также не любит прямого солнечного света и УФ-излучения (гибель — за 4 часа и 30 минут соответственно). Даже разбавленный до 2% спирт убивает вирус за 4 часа. А вот в жидком азоте лимфоциты с провирусной ДНК сохраняют инфекционность в течение нескольких лет. Еще для данной разновидности ретровирусов характерна высокая резистентность.

Ученые юга России, по-видимому, признали свое поражение в борьбе с вирусом и надеются лишь на получение невосприимчивых к лейкозу быков-производителей. Такая возможность, к сожалению, почти полностью исключена. Абсолютно устойчивых к лейкозу животных нет. Если в окружающей среде существует источник инфекции, заражение скота — лишь вопрос времени и соответствующих условий. Как говорят ветеринары, лейкоза нет там, где его не ищут.

## **Орел не ловит мух**

Когда лейкозными проблемами делились со скотоводами из Европы и стран Северной Америки, они пожимают плечами и не понимают причин нашей тревоги по этому поводу.

Современные ковбои, как и их предки, всю жизнь жили со скотом и о нынешних новомодных болезнях и слышать не хотят. По их мнению, у коров, особенно молочных, есть по-настоящему серьезные заболевания, в том чи-

сле опасные для человека. Но гонять за каждым вирусом — гриппа, паратифа, диареи, пневмонии, ринотрахеита, везикулярного стоматита и прочих — настоящий ковбой не будет. Как гласит латинская пословица, «орел не ловит мух». Ковбой просто сдаст инфицированных животных на мясо и отправится в банк за материальной компенсацией.

Основания для оптимизма у зарубежных фермеров есть. На бойнях США в 1964 г. выявили всего 1,7 случая клинического проявления лейкоза (лимфосаркомы) на 10 тыс. забитых голов, в СССР в 1979 и 1981 гг. — 52,4 и 58 голов соответственно, в Восточной Германии в 1985 г. — 248. В России доля лейкоза в структуре инфекционных заболеваний с 1994 по 2002 г. возросла с 21,7 до 53% и в прошлом году составила 62,7%.

Почти всегда лейкоз в новую страну завозился с племенным скотом. Так, в Турцию (зараженность поголовья 4,5%) ВЛКРС попал из Швейцарии. Зато теперь швейцарские специалисты заявляют, что у них лейкоза вообще нет.

В СССР, включая Украину, лейкоз пожаловал со скотом из предвоенной и послевоенной Германии, видимо, в качестве «награды» победителям. Сейчас на Украине пользуются спросом симменталы из Австрии. Интересно, прекратятся ли «сюрпризы» с их ввозом?

Мы уже лет двадцать твердим, что в наше время достижений биотехнологии и напряженной эпизоотической ситуации в мире торговать живым племенным скотом, по меньшей мере, рискованно, а по большому счету — преступно. Тот же ВЛКРС умеет незаметно (без клиники) встраиваться в лимфоидную клетку и, по некоторым данным, в наследственный аппарат хозяина, затаиваться там до поры до времени.

Пока вирус замер и «дремлет», он не доступен даже современным методам диагностики и может путешествовать по миру в организме хозяина, у которого будут прекрасные ветеринарные сертификаты. В один прекрасный момент на новой ферме вирус выполнит команду «отомри» и начнет размножаться. Грамотный ветврач назовет эту новость откуда взявшуюся инфекцию спорадическим лейкозом.

Зачем везти за тридевять земель племенную нетель (по сути, полтонны мяса) с букетом заморских инфекций, ког-

Годы XX столетия	Причины лейкоза по версии эпизоотологов
До 80-х	Незаразная патология (кормление, факторы физического и химического воздействия)
До 1970–1975	Наследственные
	Биологические лейкозогены (гельминты, вирусы, бактерии)
1975–1980	Полиэтиологические
С 80-х	Вирусогенетические

да крошечный эмбрион размером 100 микрон даст тот же генетический эффект без риска спорадических неприятностей? Почему на постсоветском пространстве так тяжело приживаются безопасные биотехнологические способы воспроизводства племенного скота?

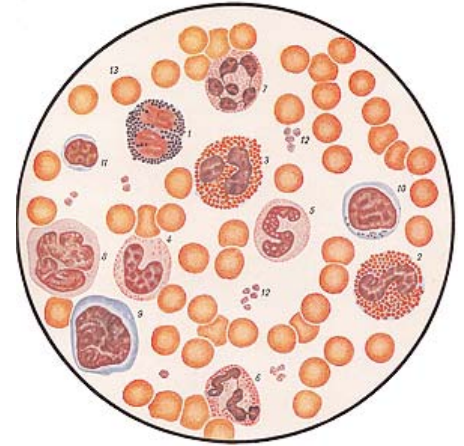
### Приговор — от незнания

Европейский способ борьбы с инфекцией в наших условиях будет означать исчезновение остатков крупного рогатого поголовья без всякой компенсации от государства. Поэтому наш производитель молока вынужден скрывать информацию о лейкозе. Между тем несложные организационные мероприятия, проведенные совместно с ветеринарной службой, могут заметно улучшить лейкозную ситуацию на ферме и даже избавить зараженное поголовье от ВЛКРС за 3–5 лет.

Так ли страшен вирус лейкоза, как его иногда преподносят? Надо ли следовать «убойным» методам борьбы с этой болезнью по примеру европейских стран? Авторы привыкли доверять фактам, а они таковы.

Несмотря на многочисленные исследования во многих странах мира, на сегодня не выявлено зависимости между заболеваемостью лейкозом животных и людей. С 1903 г., когда был обнаружен этот вирус, не зафиксировано ни одного случая передачи инфекции человеку.

Все мы — животные и люди — окружены множеством разновидностей грибов, микроорганизмов и вирусов. Вирусы вездесущи, способны поражать все формы растительной и животной жизни на земле. Как правило, макроорганизм живет в согласии с этим микромиром мельчайших живых существ, часть которых еще неизвестна. Они участвуют в пищеварении, конкурируют меж-



**Рис. 1. Кровь крупного рогатого скота:**  
1–11 — лейкоциты крови;  
9–11 — лимфоциты (место обитания ВЛКРС);  
12 — тромбоциты;  
13 — эритроциты

ду собой, делятся, без конца мутируют. Ведут свою насыщенную жизнь.

Эта биосистема уравновешена и регулирована природой. Тот же вирус может выполнять благородную для человека миссию, когда в качестве бактериофага становится «потрошителем» болезнетворных бактерий. Попытки «стерилизации» организма от «плохих» микроорганизмов так же смешны, как ликвидация в интересах людей всех комаров, мышей и воробьев. На место уничтоженных микроорганизмов могут прийти более опасные.

По одной из версий, ВЛКРС — лишь инициатор болезни. В патологическом материале от больных лейкозом часто выявляют вирусы инфекционного ринотрахеита, парагриппа, диареи и другие ассоциации, которые как раз и доводят до печального конца пораженное лейкозом животное.

В интересах науки — попытаться понять причину сбоя привычного существования микромира коровы. Заразившись

однажды ВЛКРС, она остается инфицированной на многие годы или пожизненно. Почему «белые и пушистые» вирусы (*leukos* по-гречески — белый), мирно сосуществующие в зараженном организме, вдруг начинают рвать лимфоидную ткань, а та реагирует воспалением лимфоузлов и селезенки, выбросом в кровь большого числа клеток-защитниц — лейкоцитов? Что такое экстраординарное случается в организме животного и чем вызван этот клеточный переполох? Почему взрослое поголовье (9 и 12 лет) более устойчиво к лейкозу по сравнению с 3–5-летним молодняком?

Инфекционисты, не зная ответа на эти и другие вопросы, пугают людей и на всякий случай выносят приговор зараженному поголовью.

### Борьба с лейкозом по-советски

Попытки связать генетику скота с устойчивостью к лейкозу предпринимались в СССР еще в 70-е годы прошлого столетия (табл. 1). Тогда теория наследственной предрасположенности к заболеванию нанесла непоправимый урон племенному скотоводству. В то время лейкоз диагностировали путем подсчета лейкоцитов и лимфоцитов крови и выведения лейкоцитарной формулы. Был даже придуман советский «ключ» диагностики по форменным элементам крови (рис. 1).

Любая воспалительная реакция, например мастит, вагинит/метрит, травматический ретикулит, гепатит, крупный абсцесс и др., могла спровоцировать сдвиг в лейкоцитарной формуле. И эта гематологическая лейкоцитарная реакция подписывала смертный приговор в первую очередь высокопродуктивным животным с интенсивным обменом веществ.

К тому времени и стала популярной среди инфекционистов генетическая теория возникновения лейкозов. Возрожившись «золотым ключиком» подсчета лейкоцитов и теорией наследственной предрасположенности, эпизоотологи пошли в наступление на ВЛКРС. Одновременно с выявленным животным-вирусоносителем на мясо отправляли всю его родню: родителей, сестер и дочерей, невзирая на их состояние.

Трудно представить, сколько бед направили эти непроверенные методы



Рис. 2. Заражение, течение и возможный исход заболевания

борьбы с так называемым «семейным» лейкозом. Элитные семейства (часто импортный скот) в полном составе шли под нож во имя чистоты поголовья. В стране стоял плач селекционеров по загубленной генетике, по разводимому на протяжении десятилетий высокопродуктивному скоту!

В результате рост поголовья коров остановился на отметке 41–42 млн. Итог той борьбы (пушкой по воробьям) — двухтысячные удои выжившего доморощенного поголовья и бесконтрольное распространение вируса лейкоза в странах бывшего Союза.

Особый случай — вакцинация. Печально, когда специалисты разрабатывают и применяют новые маловирулентные живые вакцины, а вирус мутирует в настоящего возбудителя. Хотели как лучше, а получается — вакцинный лейкоз.

Нечто подобное имеет место с реакцией на туберкулин. Часто проводимые исследования на туберкулез приводят к «заводу» иммунной системы и реагированию на туберкулин абсолютно здоровых животных. По-видимому, использование на практике биопрепаратов, особенно изготовленных на основе живых микроорганизмов, должно более строго регламентироваться и контролироваться.

### Вирус как санитар стада

Вирусы — мельчайшие частицы, которые не могут размножаться самостоятельно, а потому используют для этого клетки хозяина. Заражение ВЛКРС происходит (по аналогии со СПИДом) через кровь. Вирион (зрелый внеклеточный вирус), преодолев иммунный барьер (с иммунным дефектом) хозяи-

на, проникает в клетки крови (чаще лимфоциты) и перестраивает их обмен таким образом, что клетки начинают синтезировать необходимые вирусу вещества. Инфекция может передаваться с молоком, со слюной, с влагалищными и другими выделениями, которые содержат белые клетки крови. В слюне, носовых истечениях, моче, а также в сперме инфицированных быков ВЛКРС не выявляли, если у быка не было воспаления генитального тракта.

Опытным путем животных можно заразить аэрозольно и интраназально (через нос). Открытым остается вопрос передачи ВЛКРС кровососущими насекомыми.

Отсутствие быков в современных стадах, по нашим собственным наблюдениям, приводит к «нетрадиционным» играм коров и телок в состоянии охоты. Запрыгивания друг на друга часто приводят к повреждению кожного покрова на корне хвоста, маклоке и грудине возбужденных животных. Если в числе трущихся «подруг» окажется вирусоноситель лейкоза, через кровь на ранах и царапинах заражение в состоянии охоты обеспечено. Странно, что этот фактор горизонтальной передачи ВЛКРС не учитывается современной эпизоотологией лейкозов.

Сами вирусоносители приобретают иммунитет к возбудителю заболевания, и поэтому клиническая форма у них бывает редко (рис. 2). На страже живого организма стоит иммунная система — главный гарант его существования. Недаром самое страшное, что мог придумать вирус в отношении человека, это ударить СПИДом по иммунной системе наркоманов и «нетрадиционных» граждан. Сбой в иммунной системе инфицированного ВЛКРС организма



Рис. 3. Динамика выявления носителей ВЛКРС на Украине

иногда (7–10%) приводит к персистентному лимфоцитозу с опухолевым проявлением (клинико-гематологическая стадия).

Тему «нетрадиционного» скрещивания как причину предрасположенности некоторых пород к ВЛКРС затронула «Ветеринарная энциклопедия» (1972). Животные некоторых пород, происходящие от красного немецкого скота, могут иметь отягощенную инбридингом наследственность. По-видимому, это выражается в слабой иммунной защите потомков этих пород от ВЛКРС. За грехи неосторожных селекционеров расплачиваются современные скотоводы.

Одно время существовала теория этиологии лейкоза как следствия воздействия ионизирующих излучений. Так, радиацией удалось вызвать лейкоз у мышей. С таким же успехом болезнь у мышей, крыс и кур провоцировали некоторыми химическими веществами. Однако эксперименты на крупных животных не приводили к аналогичным результатам, а, скорее всего, нарушение кроветворной функции приводило к лейкемии. Более того, «очищающее» действие радиоактивного загрязнения на ВЛКРС неожиданно обнаружилось в районах, прилегающих к Чернобыльской зоне (рис. 3), что также послужило темой обсуждения на конференции в Киеве.

В качестве собственной идеи мы предлагаем теорию происхождения лейкоза как санитара рукотворных биоценозов. Мутагенность ВЛКРС может быть следствием «нетрадиционной» системы содержания, которую человек придумал для одомашненного скота. Условно летальные формы вируса могут годами дожидаться удобного случая для

атаки на ослабленную иммунную систему своей жертвы, быстро мутировать и приобретать в ней агрессивность.

Скученность, теснота, короткая привязь, гиподинамия, духота и сырость круглый год... Не являются ли эти спутники молочных ферм главной причиной снижения иммунитета скота и появления агрессивных форм ВЛКРС? Кто-нибудь анализировал взаимосвязь концентрации аммиака и процент вирусносителей на фермах? Можно также сравнить заболеваемость скота лейкозом на промышленных молочных комплексах, где его содержание доведено до абсурда, и в стадах мясных пород при круглогодичном беспривязном содержании под открытым небом. Уверены, что разница будет существенной.

В рукотворных биоценозах могут накапливаться и многократно размножаться вирусы и другие микроорганизмы. Безобидные формы некоторых из них нередко повышают вирулентность и атакуют организм с ослабленным иммунитетом. Прервать эту спираль роста инфекционной напряженности может перевод скота в другие помещения (принцип «пусто—занято»), летнее содержание в лагерях, переход на беспривязную технологию.

Косвенным аргументом в пользу этого предположения служит тот факт, что как санитар стада ВЛКРС имеет весьма умеренный «аппетит». На самых запущенных инфицированных фермах клинические формы заболеваемости редко превышают 7%. Нечасто лейкоз «посещает» фермы в странах с развитым скотоводством, так как ему трудно найти для себя жертву в условиях той заботы, которой окружено поголовье.

Вывод: уважительное отношение к корове — залог ее здоровья. Легкие, круглый год проветриваемые фермы с беспривязным содержанием скота должны прийти на смену добротным, душным «бомбоубежищам» советского периода, где навозные испарения выедают глаза. Как говорят американские скотоводы, ферма должна быть удобна для скота, а не для человека. Дешевле одеть персонал в меховые телогрейки, чем закупоривать и обогревать ферму зимой.

И наоборот, плохое содержание животных, нетрадиционное скрещивание и злоупотребление инбридингом, антисанитария при проведении зооветеринарных мероприятий, торговля живым скотом и вольные его передвижения

создают предпосылки для появления и распространения заболевания.

### Лейкоз до Киева доведет

На уже упомянутой Международной конференции по эпизоотологии инфекционных заболеваний в Киеве теме лейкоза было посвящено несколько докладов.

Исследователи Украинского института эпизоотологии установили удивительную вещь: инфицированность поголовья ВЛКРС на загрязненных радионуклеотидами территориях Украины из года в год была на несколько процентов ниже (!), чем в «чистых» областях (см. рис. 3).

Эти кривые графика еще нуждаются в осмыслении. Получается, что воздействие радиации на вирус в самые «постчернобыльские» годы оказало скорее очищающее, чем отягощающее действие на величину инфицированности поголовья.

Косвенное подтверждение этому феномену получено ранее в Ижевской сельхозакадемии. По данным исследователя Е.И. Трошина, малые дозы радиации на территориях радиоактивного следа ЧАЭС стимулировали рост и вес у наблюдаемых животных и птицы (увеличение шерстной, пуховой, мясной и яичной продуктивности).

В районах радиоактивного и химического загрязнения Свердловской области средний возраст коров составляет 2,7 года, в районах, свободных от промышленных предприятий, — 6,2 года. В экологически неблагоприятных зонах продолжительность их жизни меньше, но болеют лейкозом они реже. Является ли радиоактивное облучение малыми дозами средством профилактики вирусного лейкоза?

### Нет борьбы печальнее на свете

ВЛКРС наступает. Авторитетный украинский ученый в области эпизоотологии лейкоза академик В.О. Бусол признал на конференции, что начатая в 1989 г. кампания по ликвидации лейкоза на Украине с помощью выбраковки инфицированных животных, выявленных серологическим методом диагностики, не увенчалась успехом. В стране в 2004 г. сдано на мясо 154,3 тыс. коров, на очереди — еще 113,2 тыс. животных,

имеющих антитела к вирусу лейкоза. Несмотря на драконовские способы борьбы, до 62% коров частного сектора (3/4 дойного стада Украины) заражены вирусом.

Убыль животных составляет примерно 200 тыс. коров в год, из них 154 тыс. — по лейкозной статье. В ближайшей перспективе ликвидация инфицированных животных может достичь 200—300 тыс. в год. Мы оказались не только плохими наследниками, но и никудашными врачами.

Парадоксально, что в то время как правительство Украины ломает голову над проблемой стабилизации поголовья, разрабатывает систему мер и дотаций для стимулирования скотоводства, современные «айболиты в мундирах» ведут борьбу за чистоту коровьих рядов «по-европейски», без всяких научных заморочек и без заметного успеха. Под лозунгом «В Европу без лейкоза и... скота!».

Полтора столетия назад Р. Вирхов перевел патологию организма на клеточный базис, но ветеринарная медицина до сих пор лечит лейкоз крупного рога-

того скота обильным «кровопусканием». Более ста лет назад русский ученый Д.И. Ивановский открыл существование вирусов, а его современные коллеги закрывают проблему лейкоза массовой элиминацией скота.

Мало того что современная ветеринария не может справиться с вирусом, она же его и разносит. На конференции прозвучала информация молдавских коллег о том, что внутриутробная передача ВЛКРС зарегистрирована у 5,4% коров (407 398 наблюдений), до шестимесячного возраста зараженность телят (вероятно, через молоко) увеличивается до 13%. Далее вирус набирает силу: к 18 и 24 месяцам (нетель) и к возрасту отела анализ дает положительный результат у 20, 34 и 57% поголовья соответственно. К 6-летнему возрасту инфицированность скота достигает 75—92%.

Исследователи заметили, что всплеск выявления ВЛКРС регистрируется после массовых ветеринарно-зоотехнических мероприятий (взятие крови, витаминизации, вакцинации, осеменения, нумерации и т.д.). Это так называемый

горизонтальный (контактный) способ передачи ВЛКРС, который, по мнению авторитетных ученых, является основным и преобладает над вертикальной контаминацией (от родителей — потомству).

Этот же вывод 20 лет назад был сделан во Всесоюзном институте экспериментальной ветеринарии. Доктор ветеринарных наук Л.Г. Бурба установил, что молозиво и молоко — не основной фактор передачи вируса при выпойке телят. Гораздо опаснее в этом плане осеменение, взятие крови и вакцинация. А вот с яйцеклеткой (эмбрионом) и спермиями ВЛКРС не передается.

Можно утверждать, что именно специалисты, как это ни горько сознавать, стали главными разносчиками инфекции, передающихся через кровь. В ситуации, когда на две фермы — одни вилы, один шприц, одна игла и перчатка для ректогенитальных исследований и осеменения, трудно не разнести инфекцию от одного животного к другому с каплей крови.

ЖКР

*(Продолжение в следующем номере).*