

# ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ

## ANIMAL PATHOLOGY, MORPHOLOGY, PHYSIOLOGY, PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY



Научная статья

УДК 619:616.7:636.1

<https://doi.org/10.23947/2949-4826-2024-23-1-21-30>


EDN: HIDSUM

### Комплексный подход к лечению хронического ламинита у пони. Описание клинического случая

М.В. Коробчук   А.И. Карклин, О.В. Романова, А.Ю. Нечаев

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

 [korobchuk\\_max@mail.ru](mailto:korobchuk_max@mail.ru)

#### Аннотация

**Введение.** Ламинит лошадей является одной из серьезнейших патологий с точки зрения последствий, поскольку влечет за собой хроническую боль в копытах, резкое снижение рабочих качеств и даже смерть животного. Однако до сих пор, как показывает анализ литературных источников, в современной конной медицине остро стоит проблема отсутствия системного, комплексного подхода к диагностике и лечению ламинита лошадей. Существуют разнообразные способы и методики, однако нет четких инструкций, как и когда их рекомендуется применять, а в каких случаях они категорически противопоказаны.

Цель данной работы — продемонстрировать эффективность предложенного авторами комплексного подхода к лечению ламинита лошадей на примере клинического случая уэльского пони.

**Материалы и методы.** Лечение и наблюдение проводились в течение 2019–2020 гг. на пони уэльской породы, принадлежащей конно-спортивному клубу Пушкинского района г. Санкт-Петербурга. Осмотр животного и определение этиологического фактора заболевания производились согласно разработанному авторами плану клинического исследования. Затем по впервые публикуемой авторской сводной таблице признаков оценки состояния животного определялась стадия развития заболевания. Диагноз подтверждался рентгенографией поврежденных конечностей. Далее по результатам проведенных исследований был разработан план терапии, включающий расчистку и запил на копытах грудных конечностей, а также корректировку рациона животного и изменение условий его содержания. Суточный мониторинг колебаний уровня глюкозы в крови осуществлялся с помощью портативного глюкометра.

**Описание и результаты.** Комплексный подход к лечению хронического ламинита в описываемом клиническом случае показал высокую эффективность. Расчистка и запил копытной стенки, выполненные на основании результатов рентгенологического исследования, позволили вернуть близкую к норме форму копыта. Изменение режима питания и условий содержания животного (в частности, почти полное исключение из рациона высококалорийного комбикорма и ежедневный выгул пони в табуне в леваде с естественным грунтом) привело к снижению избыточной массы тела и нормализации суточных колебаний уровня глюкозы в крови, что способствовало выздоровлению пони, а в перспективе и снижению риска рецидивов ламинита.

**Обсуждение и заключение.** Описанный клинический случай наглядно свидетельствует о том, что диагностика и терапия лошадей, страдающих ламинитом, должна реализовываться на системной основе. Для составления эффективной схемы лечения животного необходимы сбор анамнеза, клинические исследования, дополнительные диагностические методы, выявление системных нарушений в организме, которые могли послужить этиологическими факторами ламинита, определение стадии заболевания. Решающее значение для выздоровления животного и профилактики рецидивов заболевания имеют грамотная коррекция режима питания, ухода и содержания, что требует слаженной работы ветеринарного врача и коваля, а также готовности владельцев точно и своевременно выполнять рекомендации специалистов.

**Ключевые слова:** клинический случай, лошадь, ламинит, хронический ламинит, лечение ламинита, комплексный подход, комплексная схема терапии

**Для цитирования.** Коробчук М.В., Карклин А.И., Романова О.В., Нечаев А.Ю. Комплексный подход к лечению хронического ламинита у пони. Описание клинического случая. *Ветеринарная патология.* 2024;23(1):21–30. <https://doi.org/10.23947/2949-4826-2024-23-1-21-30>

## Comprehensive Approach to Treatment of Chronic Laminitis in Ponies: A Clinical Case Report

Maksim V. Korobchuk  , Anastasiya I. Karklin, Olga V. Romanova, Andrei Yu. Nechaev

Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint-Petersburg, Russia

 [korobchuk\\_max@mail.ru](mailto:korobchuk_max@mail.ru)

### Abstract

**Introduction.** Equine laminitis is one of the most serious pathologies due to the consequences it can entail, such as the chronic pain in the hooves, rapid impairment of working capacity and even death of an animal. However, the analysis of the literature sources leads us to the conclusion that the lack of a systematic, comprehensive approach to the diagnosis and treatment of equine laminitis still remains an acute problem in the modern equine medicine. There exist various methods and techniques, but a comprehensive protocol on how and when they should be applied is missing, the same as the information on the cases for their strict contraindication. The present research aims to demonstrate the efficiency of the comprehensive approach proposed by the authors for treatment of equine laminitis by the example of a clinical case of a Welsh pony.

**Materials and Methods.** Treatment and observation were carried out in a Welsh pony of the Equestrian Sports Club of Pushkinskiy district, Saint-Petersburg, during 2019–2020. The examination of the animal and the disease etiological factor determination were performed according to the clinical examination plan developed by the authors. Afterwards, the disease development stage was determined according to the original author's consolidated table of the animal condition assessment signs, which would be published for the first time. The diagnosis was confirmed by the X-ray examination of the injured limbs. Then, based on the results of the examination, a treatment plan was worked out, including scraping and filing down the forelimb hooves, as well as adjusting the animal's diet and changing the keeping conditions. Daily monitoring of the blood glucose level fluctuations was made using a portable glucose meter.

**Results.** A comprehensive approach to treatment of chronic laminitis in the reported clinical case has proved to be highly efficient. The scraping and filing down the hoof wall, performed based on the results of X-ray examination, allowed the hoof shape to return close to normal. Change of the animal's diet and keeping conditions (especially almost complete exclusion of the high-calorie compound feed from the diet and daily walking of the pony in a herd in the levada with natural soil) resulted in the reduction of the excess body weight and normalisation of the daily blood glucose level fluctuations that fostered the recovery of the pony and diminished the risk of laminitis relapses in the future.

**Discussion and Conclusions.** The reported clinical case clearly demonstrates that the diagnosis and treatment of horses with laminitis should be implemented on a basis of a system. The following steps are necessary for compiling an efficient animal treatment protocol: collection of the anamnesis, clinical examinations, application of the additional diagnostic methods, identification of the systemic disorders in the body that could become the etiological factors causing the laminitis, defining the disease stage. The competent correction of the diet, care and keeping conditions are crucial for the recovery of an animal and prevention of the disease relapses. To fulfil the above, the coordinated work of a veterinarian and a farrier is required, as well as willingness of the owners to fulfil accurately and timely the recommendations of the specialists.

**Keywords:** clinical case, horse, laminitis, chronic laminitis, treatment of laminitis, comprehensive approach, comprehensive treatment protocol

**For citation.** Korobchuk MV, Karklin AI, Romanova OV, Nechaev AYu. Comprehensive Approach to Treatment of Chronic Laminitis in Ponies: A Clinical Case Report. *Russian Journal of Veterinary Pathology*. 2024;23(1):21–30. <https://doi.org/10.23947/2949-4826-2024-23-1-21-30>

**Введение.** В популяциях лошадей ламинит является достаточно распространенным заболеванием и с точки зрения последствий относится к одной из серьезнейших патологий. Согласно зарубежным источникам, частота встречаемости заболевания составляет от 1,5 % до 34 % [1], а летальность достигает 41,8 % [2]. По нашим наблюдениям, выживаемость в случае несвоевременного или неправильного лечения не превышает 25 %, при этом полное восстановление рабочих качеств животного, при условии своевременного принятия необходимых мер, происходит лишь в 15 % случаев. Кроме того, для лошадей, однажды перенесших заболевание, сохраняется высокая вероятность рецидива.

Несмотря на многолетние исследования отечественных и зарубежных специалистов, в современной конной медицине продолжает остро стоять проблема отсутствия системного, комплексного подхода к диа-

гностике и лечению ламинита. Патогенетический механизм развития заболевания остается до конца не раскрытым, что существенно затрудняет разработку эффективных схем и способов лечения. Среди сложностей формулирования системного подхода к терапии можно выделить и полиэтиологичность заболевания, и его длительность. Отдельным вопросом успешного излечения и восстановления животного является необходимость привлечения нескольких специалистов из разных областей знания. Помимо внимания ветеринарных врачей (терапевта, ортопеда, эндокринолога) требуется достаточно активное участие коваля, к квалификации и техническому оснащению которого предъявляются высокие требования. В некоторых случаях, при необходимости разработки специальных средств механической поддержки, весьма кстати оказывается помощь инженеров и материаловедов. Тем не менее, несмотря на все

вышеперечисленные факторы, делающие каждый случай ламинита индивидуальным, мы уверены, что выработать единую стратегию диагностики и терапии ламинита совместными усилиями врачей-клиницистов и ученых-исследователей возможно и необходимо. Стратегию, которая будет учитывать комплексный подход к лечению, четкое понимание последствий принимаемых решений, наблюдение и возможность оперативной корректировки проводимых мероприятий и применяемых схем терапии.

Целью настоящей работы является демонстрация эффективности разработанного и применяемого авторами комплексного подхода и многокомпонентной схемы диагностики и лечения ламинита на примере клинического случая болезни уэльского пони.

Материалы и методы. Диагностика, лечение и наблюдение проводились в течение 2019–2020 гг. на пони уэльской породы (кобыла 2002 г. р.), принадлежащем конноспортивному клубу «Александрова дача» (Пушкинский район, г. Санкт-Петербург) и поступив-

шем к ветеринарному врачу с подозрением на ламинит. При проведении первичного осмотра, для реализации комплексного подхода к принятию решения о применении тех или иных лекарственных, терапевтических или ортопедических средств поддержки и восстановления животного, поступившего на лечение с подозрением на ламинит, использовался обобщенный план клинического исследования (рис. 1).

При сборе анамнеза животного с подозрением на ламинит анализу в первую очередь подвергают данные об:

- условиях содержания и кормления животного;
- режиме тренировок;
- сроках и порядке расчистки и ковки;
- физиологическом состоянии и кондициях;
- наличии сопутствующих заболеваний (метаболические нарушения, воспалительные заболевания отдельных систем организма);
- проводимом накануне или текущем применении ветеринарных препаратов и т.д. [3].

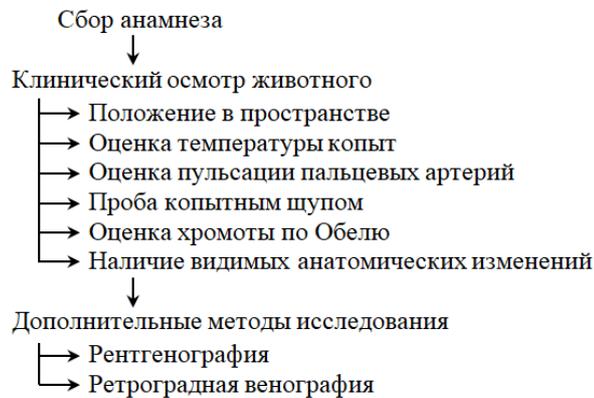


Рис. 1. План клинического исследования при подозрении на ламинит.

Примечание: ретроградная венография используется опционально, при наличии показаний

После сбора анамнеза животное исследуют в статике. Необходимо учитывать, что в покое животное может и не принимать вынужденные позы. Более того, лошади с завышенным болевым порогом могут находиться в позе, близкой к естественной, даже при выраженных изменениях положения копытной кости внутри копытной капсулы. К характерным косвенным признакам ламинита можно отнести стремление к попеременному обременению конечностей и выраженное беспокойство при требовании подъема конечности для обследования подошвы копыта, например.

Характер вынужденной позы определяется не только степенью поражения, но и количеством пораженных конечностей. В случае, когда заболевание проявляется на какой-либо одной конечности, животное будет стремиться максимально снять с неё нагрузку, периодически поднимая больную конечность или стремясь держать ее в упоре на зацеп копытной стенки (при этом парная конечность, вследствие чрезмерного обременения, может отекает и греться). Когда поражаются обе грудные конечности, лошадь очевидно будет пытаться разгрузить их, выставляя вперед и стремясь максимально перенести вес тела на тазовые конечности за счет подведения их под корпус. При поражении только тазовых конечностей животное будет подставлять под корпус как тазовые, так и грудные конечности, максимально нагружая последние. Поражение всех четырех конечностей относится к наиболее неблагоприятному

варианту протекания заболевания: животное будет стремиться принять позу, характерную для поражения только грудных конечностей. Коварство данной ситуации заключается в том, что на ранних стадиях выявить поражение тазовых конечностей известными методами весьма сложно, и зачастую заключение делается постфактум на фоне значительных патоморфологических изменений (например, прободение подошвы).

При исследовании дистальной части конечности лошади с ламинитом можно обнаружить следующее: температура пораженных копыт повышена, могут присутствовать отеки; при пальпации диагностируется болезненность тканей венчика; хорошо прощупываются пульсирующие пальцевые артерии; при обследовании стенок копыта методом перкуссии и с помощью копытного щупа наблюдается выраженная болевая чувствительность. Несмотря на то, что видимые изменения в копыте при первичном остром воспалении и на субклинической стадии не проявляются, при исследовании копытного рога (путем расчистки копыта) могут быть выявлены следующие патологические изменения: рог подошвы существенно отличается от нормы — мягкий, желтоватого цвета, возможны следы кровоизлияний в прямой проекции дистального края копытной кости и по линии листочкового слоя. Наличие видимых анатомических изменений копытного башмака говорит о том, что болезнь протекает уже длительное время и изменение в состоянии животного с большой долей веро-

ятности является рецидивом. Изменение формы подошвы (плоская или выпуклая) и углубление мягких тканей в области венчика копыта свидетельствуют об уже произошедших серьезных внутренних изменениях.

Следующим этапом является исследование в движении. Анализ походки включает в себя проводку разными аллюрами по разным типам грунта, прямолинейное движение и повороты. Оценка уровня хромоты определяется по шкале Обеля, являющейся в данном случае наиболее удобным инструментом диагностики, поскольку 4 степени хромоты по Обелю напрямую коррелируют с 4 стадиями тяжести заболевания [4]. Для верной интерпретации результатов необходимо сравнить наличие описанных симптомов на всех четырех конечностях.

В качестве дополнительного метода подтверждения диагноза использовалась рентгенография (рентгеновский аппарат *GIERTH HF 80/20* и мобильная беспроводная система для цифровой рентгенографии *GIERTH SCOPE UltraLight*, Германия) [5].

По результатам клинических исследований, входящих в первичный осмотр, делаются выводы о причинах возникновения ламинита, которые принципиально делятся на три основные группы:

– эндокринопатический ламинит (обусловлен метаболическими расстройствами, в частности, нарушениями углеводного обмена);

– сепсис-ассоциированный ламинит (возникает при развитии генерализованных воспалительных реакций);

– механический ламинит, или ламинит опорной конечности (является следствием чрезмерных нагрузок и/или ударов на копыто).

При описании болезни с точки зрения тяжести ее течения выделяются 4 стадии [3, 6, 7]: субклиническая, острая, подострая, хроническая. Стадия ламинита определяется на основании разработанной авторами и впервые публикуемой таблицы 1, включающей все необходимые для учета признаки и степень их выраженности.

После того как анамнез собран, животное обследовано, установлены все предположительные этиологические факторы заболевания и стадия его тяжести, дальнейшие работы проводят в следующем порядке:

1. Исходя из поставленного диагноза, формулируется комплексный план терапии, включающий этиотропный, патогенетический, симптоматический и ортопедический компоненты. Обязательными условиями успешного лечения являются расчистка копыт и из-

Таблица 1

Таблица признаков оценки состояния животного в зависимости от стадии заболевания ламинитом

Признак/критерий	Стадии течения заболевания			
	субклиническая	острая	подострая	хроническая
<b>Общее состояние</b>				
Характерная поза	.*	+ / ++ **	- / +	- / +
Снижение двигательной активности	-	+ / ++	- / +	- / +
Залеживание	-	+	-	- / +
Угнетение общего состояния	-	++	-	- / +
<b>Физиологические показатели</b>				
Повышенная температура в области копыт	-	++	- / +	- / +
Пульсация пальцевых артерий	-	++	- / +	- / +
<b>Морфологические изменения видимых структур пальца</b>				
Западение линии венчика	--	-	-	- / ++
Плоская или выпуклая подошва	--	-	-	- / ++
Абсцессы	--	- / +	- / +	- / ++
Ламинарный клин	--	-	-	+ / ++
Стресс-кольца	--	-	- / +	- / ++
Ежовое копыто	--	-	-	+ / ++
Патологические изменения рога подошвы (цвет, однородность и т.д.)	--	-	- / +	++
Кровоизлияния	--	-	-	++
<b>Диагностика</b>				
Хромота	-	+ / ++	- / +	+ / ++
Реакция на копытный щуп в области зацепа	-	++	- / +	+ / ++
Рентгенологические изменения	--	--	-	+ / ++
Примечание: * Принятые обозначения для оценки степени проявления признака: ++ ярко выражен; + выражен достаточно очевидно; - выражен слабо или отсутствует; -- не проявляется ни при каких условиях. ** Для обозначений, указанных через дробь: «легкая /средняя или тяжелая» форма течения заболевания				

менение условий содержания и кормления животного, корректируемых исключительно в соответствии с рекомендациями лечащего врача [2, 8].

2. На основании суточного мониторинга уровня глюкозы в крови животного и результатов промежуточных контрольных осмотров анализируется динамика и эффективность лечения.

3. При выявлении отклонений от ожидаемого характера течения заболевания или при выяснении ранее неизвестных факторов, меняющих или уточняющих первоначально установленную этиологию заболевания, выполняют корректировку разработанной схемы лечения.

4. При стабилизации состояния животного проводят контрольные осмотровые мероприятия и подготавливают рекомендации по дальнейшему уходу и содержанию.

Упитанность лошади рассчитывалась по шкале Хеннеке [9]. Расчистка и запил копыт выполнялись по запатентованной авторской методике, направленной на исправление порочной формы копытного башмака, с использованием стандартных инструментов (копытные ножи (прямой и петлевой), клещи, рашпиль, крючок) [10]. Коррекцию рациона проводили согласно нормам, указанным в отечественной литературе по кормлению лошадей<sup>1</sup>. Для измерения уровня глюкозы в крови животного использовали глюкометр *Contour Plus* и оригинальные тест-полоски к нему. Для восполнения нехватки витаминов и минералов в организме животного применяли витаминно-минеральные комплексы «Биотин» (производитель ООО «Гран-При», Россия) и «Виталит» (производитель ООО «Дикий медведь», Россия).

#### Описание и результаты

Пони уэльской породы (кобыла 2002 г. р.) поступил к ветеринарному специалисту в мае 2019 г. Причиной обращения стала хромота, первые признаки которой проявились у животного после выжеребки и развивались на протяжении уже 3 недель.

Первичный клинический осмотр пони проводился по плану, представленному на рисунке 1. В ходе исследования животного, опираясь на показатели таблицы 1, был поставлен предварительный диагноз — хронический ламинит грудных конечностей в легкой форме протекания. Хромота по шкале Обеля соответствовала 2-й степени. Предположительной причиной развития заболевания мог стать воспалительный процесс в репродуктивной системе, возникший после родов (эндометрит как следствие задержки последа). Избыточная масса тела (7/9 по шкале Хеннеке) и нерегулярный уход за копытами предположительно явились предрасполагающими факторами. После проведения рентгенографии предварительный диагноз был подтвержден: на рентгеновских снимках обеих грудных конечностей наблюдалась явная ротация копытных костей, что характерно для хронического ламинита (снимки опубликованы в статье авторов, посвященной демонстрации авторской методики расчистки копыта при ламините).

В силу запоздалого (несвоевременного) обращения к ветеринарному специалисту и уменьшения воспалительных процессов в копытах и организме в целом необходимость в медикаментозном лечении и применении ортопедических поддерживающих средств первой помощи отсутствовала.

С целью корректировки положения копытных костей были выполнены расчистка и запил на копытах обеих грудных конечностей. 4 расчистки и зашлифовывание выполнялись по авторской методике, направленной на исправление порочной формы копытного башмака, в период с мая по октябрь 2019 г. После полного срастания копытного башмака от места выполнения запил форма копыта характеризовалась как близкая к физиологической норме, слабая хромота появлялась только при движении по твердому каменистому грунту.

Повторный осмотр животного произвели в октябре 2019 г. (то есть спустя 5 месяцев), при выполнении контрольных снимков: пони чувствовал себя удовлетворительно, аномалий в поведении не выявлялось, движение по мягкому и умеренно жесткому грунту — свободное.

На следующий повторный осмотр пони поступил в январе 2020 г., спустя 3 месяца после выполнения контрольных снимков, в связи с появлением на копытном башмаке в области венчика на всех четырех конечностях стрессовых колец (7–9 колец на каждом копыте), характеризующихся параллельным расположением (рис. 2), при этом каждое новое кольцо имело все более выраженный характер.

После проведения исследования по плану на рисунке 1 (без выполнения рентгенографических снимков) и сопоставления выявленных клинических признаков по таблице 2, диагноз животного остался без изменений, а именно легкая форма хронического ламинита. Таким образом, выявленные отклонения не являлись следствием обострения хронической формы течения заболевания, но позволяли говорить о высоком риске рецидива. К предположительным причинам образования стрессовых колец относились: чрезмерная масса тела (8/9 по шкале Хеннеке), метаболические нарушения.

По результатам осмотра в схему лечения были добавлены: суточный мониторинг уровня глюкозы в крови животного, корректировка рациона и создание условий для продолжительного выгула в леваде. Изменений в стратегию расчистки копыт не вносили, необходимость в специальных ортопедических мероприятиях отсутствовала.

Результаты первого исследования уровня глюкозы в крови, проведенного в феврале 2020 г., представлены в таблице 2.

Значительные колебания уровня глюкозы, которые не восстанавливались до значений нормы в течение первых полутора часов после кормления, отмечены после приема концентрированного корма и не замечены после сена. Если подобные метаболические нарушения присутствовали ранее, они могли быть существенным фактором, способствовавшим возникновению ламинита у пони. С учетом полученных результатов было принято решение о коррекции рациона согласно потребностям животного с обязательным исключением комбикорма. Новый рацион включал в себя: 4 кг сена разнотравного высокого качества, 0,3 кг льняного жмыха, 0,3 кг травяной муки разнотравной и витаминно-минеральные добавки согласно рекомендациям производителя. Также был организован выгул пони в табуле в леваде с естественным грунтом (без травы) ежедневно по 6 часов в сутки. Ожидаемый ре-

<sup>1</sup> Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В., Клейменов Н.И. (ред.) Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. Москва. 2003. 456 с.

зультат — снижение избыточной массы тела, нормализация суточных колебаний уровня глюкозы в крови.

Через полгода, в июле 2020 г. при очередном осмотре животного выяснилось, что это было верное решение: упитанность пони снизилась с 8/9 до 5/9 по шкале Хеннеке и стала соответствовать нормальной конди-

ции, выраженность проявления стрессовых колец сначала уменьшилась, а затем копытный рог и вовсе приобрел внешне здоровый вид. С целью количественной оценки результатов терапии по описанной выше схеме было проведено повторное контрольное измерение уровня глюкозы в крови (таблица 3).



Рис. 2. Стрессовые кольца на копыте

Показания уровня глюкозы в крови исследуемого животного при первом обследовании в феврале 2020 г. (без корректировки рациона)

Таблица 2

Время	Уровень глюкозы, ммоль/л	Примечания
07:55	5,6	Утреннее кормление — 0,5 кг комбикорма
08:30	8,1	—
09:00	10,3	—
09:30	9,1	—
12:00	3,4	0,5 кг сена, которое было проедено за 1 час
14:55	4,3	Обеденное кормление — сено
15:45	4,7	Сено
16:30	4,7	Сено
17:55	5,3	Окончание поедания сена в 18:00
21:30	4,6	Вечернее кормление — 0,5 кг комбикорма

Показания уровня глюкозы в крови исследуемого животного в июле 2020 г. (спустя полгода после введения нового рациона)

Таблица 3

Время	Уровень глюкозы, ммоль/л	Примечания
07:55	4,2	Утреннее кормление — 0,15 кг травяной муки + 0,15 кг льняного жмыха
08:30	4,6	—
09:00	6,9	—
09:30	5,6	—
12:00	5,4	0,5 кг сена, которое было проедено за 1 час
14:55	4,2	Обеденное кормление — сено
15:45	3,8	Сено
16:30	4,7	Сено
17:55	4,6	Окончание поедания сена в 20:00
21:30	4,3	Вечернее кормление — 0,15 кг травяной муки + 0,15 кг льняного жмыха

Сравнение результатов измерений, проведенных до и после смены рациона, представлено на рисунке 3

Как видим, переход на новый рацион и режим содержания способствовал возвращению колебаний уровня глюкозы в крови пони до референсных значений: после приема кормов снижение концентрации глюкозы в крови происходило в течение полутора часов, что можно расценивать как фактор предупреждения развития инсулинорезистентности и рецидива ламинита.

В качестве рекомендаций по дальнейшему уходу и содержанию пони можно выделить следующие: соблюдение назначенного режима и рациона питания; своевременную расчистку и уход за копытами; организацию продолжительного свободного выгула в ле-

ваде; движение по грунтам разного качества (жесткие дорожки, песок и т.д.); контроль за скармливанием свежей травы; исключение свободного выпаса в весенний и осенний период.

### Обсуждение и заключение

В силу специфики течения заболевания во врачебной практике чаще всего приходится сталкиваться с острой и хронической формами ламинита. По нашей статистике, их соотношение составляет около 45 % и 27,5 % от всех случаев заболевания соответственно. С точки зрения этиологии, наиболее часто встречаемым является эндокринопатический ламинит (около 60 % от всех случаев заболевания), при этом на долю механического приходится не более 10 % зарегистрированных случаев [11, 12].

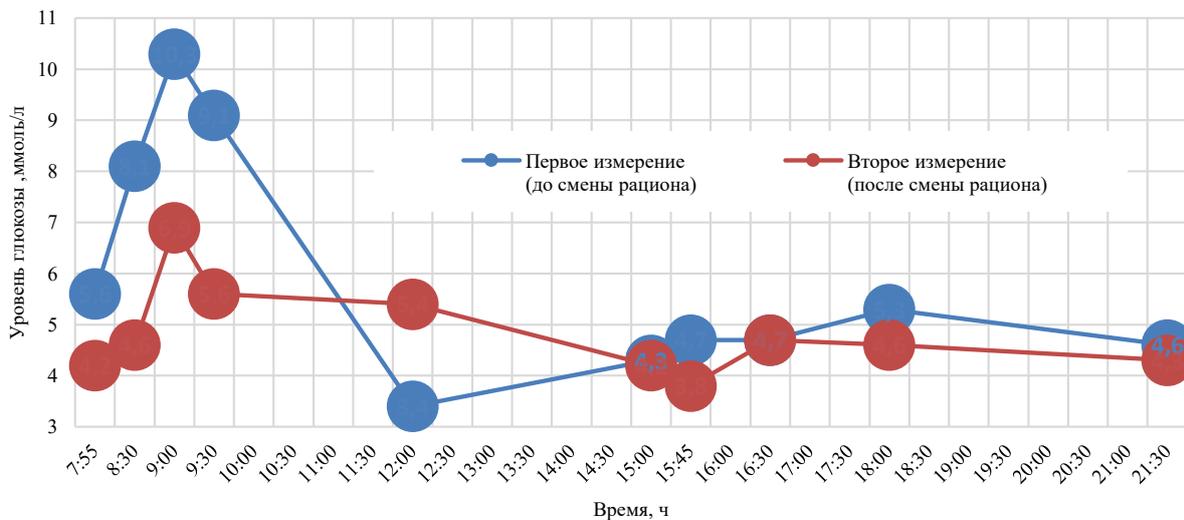


Рис. 3. Сопоставление измерений уровня глюкозы в крови исследуемого животного до смены рациона и через полгода после него

Анамнез и общий клинический осмотр животного с обязательным подтверждением диагноза современными методами (рентгенография) имеют одно из важнейших значений в его постановке. Выяснение первичной, вызвавшей ламинит, болезни и анализ состояния животного в соответствии с признаками, указанными в разработанной авторами и впервые публикуемой таблице 1, позволяют достаточно четко определить стадию течения заболевания и оперативно ориентироваться в этапности и направленности лечебных мероприятий. Следует учитывать, что с помощью рутинного рентгеновского снимка можно точно подтвердить диагноз только на хронической стадии заболевания, то есть когда изменения в положении копытной кости относительно копытной стенки произошли и хорошо заметны.

Необходимость распределения и учета причин первичного заболевания (ставшего триггером) по группам заключается в том, что ламинит всегда является следствием некоторого агрессивного внешнего воздействия или системного нарушения в самом организме, без устранения которого успешное лечение практически невозможно. В каждом случае ламинита триггерные факторы, вызывающие характерные патофизиологические процессы, различны и устраняются пусть и по не многочисленным, но разным схемам. Так, ведущим звеном патогенеза при эндокринопатическом ламините является гиперинсулинемия, при сепсис-ассо-

циированном — синдром системного воспалительного ответа (ССВР), при механическом — ишемия [13–16].

Независимо от того, какова была первоначальная инициирующая причина, далее ламинит протекает по сходному пути с выраженной стадийностью (таблица 1). Именно стадией развития болезни определяется и перечень применяемых средств и проводимых мероприятий: криотерапия, применение средств первой помощи (например ортопедические супинаторы), резекция копытной стенки, вскрытие абсцессов подошвы, специальная ковка и т. д. Однако работа «с копытом» даст положительный результат лишь при условии одновременной реализации соответствующих мероприятий и в отношении причины, ставшей триггером, — то есть при условии формирования многокомпонентной схемы комплексного подхода к лечению.

Описанный клинический случай демонстрирует, насколько важно обеспечить системность при диагностировании и дальнейшей терапии заболевания, а полученные результаты являются основанием для положительного заключения в пользу эффективности разработанного нами комплексного подхода. По проделанной работе в качестве выводов можно отметить следующие:

1. Стратегия лечения хронического ламинита в легких формах протекания должна строиться не только и не столько на эффекте от медикаментозной терапии, сколько на грамотном уходе за копытами и особенно,

и даже в первую очередь, — на коррекции условий содержания и кормления животного.

2. Ключевыми факторами успеха в описанном клиническом случае стали: корректная постановка диагноза, комплексный подход к лечению животного, совместная слаженная работа ветеринарного специалиста и коваля, готовность владельцев пони изменить условия его жизни в соответствии с рекомендациями врача.

3. Представленный в статье опыт стабилизации суточных колебаний концентрации глюкозы в крови с

помощью коррекции рациона можно расценивать как фактор предупреждения развития инсулинорезистентности и рецидива ламинита и рекомендовать к применению в повседневной практике.

Подводя итог, необходимо отметить, что только полная реализация всех составляющих стратегию лечения компонентов может дать основание для заключения о положительном исходе заболевания, а четкое понимание последствий от предпринимаемых действий является первым шагом на пути к исцелению животного.

### Список литературы

1. Wylie C.E., Collins S.N., Verheyen K.L.P., Richard Newton J. Frequency of Equine Laminitis: A Systematic Review with Quality Appraisal of Published Evidence. *The Veterinary Journal*. 2011;189(3):248–256. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.04.014>
2. Orsini J.A., Wrigley J., Riley P. Home Care for Horses with Chronic Laminitis. *The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice*. 2010;26(1):215–223. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2009.12.012>
3. Карклин А.И., Балашова О.В., Коробчук М.В. Практический опыт поддерживающей терапии хронического ламинита на примере пони уэльской породы. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019;(4):90–94.
4. Wylie C.E., Pollitt C.C. In Horses with Chronic Laminitis, Do Venograms Compared to Plain Radiographs Give Greater Diagnostic or Prognostic Information? *Veterinary Evidence*. 2017;2(3). <https://doi.org/10.18849/ve.v2i3.124>
5. Sherlock C., Parks A. Radiographic and radiological assessment of laminitis. *Equine Veterinary Education*. 2013;25(10):524–535. <https://doi.org/10.1111/eve.12065>
6. Коробчук М.В., Карклин А.И. Методы коррекции копыт лошадей и пони при хроническом ламините. Ветеринария. 2021;3:50–54. <https://doi.org/10.30896/0042-4846.2021.24.3.50-54>
7. Карклин А.И., Балашова О.В., Коробчук М.В. Практический опыт поддерживающей терапии хронического ламинита на примере пони уэльской и шетлендской пород. В: Материалы 74-й Международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Санкт-Петербург: Издательство ФГБОУ ВО СПбГАВМ; 2020. С. 97–98.
8. Burns T.A. “Feeding the Foot”: Nutritional Influences on Equine Hoof Health. *The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice*. 2021;37(3):669–684. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2021.07.004>
9. Henneke D.R., Potter G.D., Kreider J.L., Yeates B.F. Relationship between Condition Score, Physical Measurements and Body Fat Percentage in Mares. *Equine Veterinary Journal*. 1983;15(4):371–372. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1983.tb01826.x>
10. Коробчук М.В., Карклин А.И. Способ хирургического вмешательства для исправления порочной формы копыт на хронической стадии ламинита у лошадей и пони. Патент РФ № 2728173. 2020. 11 с.
11. Pollitt C.C. Basement Membrane Pathology: A Feature of Acute Equine Laminitis. *Equine Veterinary Journal*. 1996;28(1):38–46. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1996.tb01588.x>
12. Карклин А.И., Коробчук М.В., Нечаев А.Ю. Выбор тактики лечения лошадей с ламинитом в зависимости от этиопатогенеза. В: Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ. Санкт-Петербург: Издательство СПбГУВМ, 2024. С. 35–37.
13. Eps A., Burns T. Are There Shared Mechanisms in the Pathophysiology of Different Clinical Forms of Laminitis and What are the Implications for Prevention and Treatment? *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. 2019;35(2):379–398. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2019.04.001>
14. Mitchell C.F., Fugler L.A., Eades S.C. The Management of Equine Acute Laminitis. *Veterinary Medicine: Research and Reports*. 2015;(6):39–47. <https://doi.org/10.2147/vmrr.s39967>
15. Van Eps A., Engiles J., Galantino-Homer H. Supporting Limb Laminitis. *Veterinary Clinics of North America. Equine Practice*. 2021;37(3):657–668. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2021.08.002>
16. Leise B.S., Fugler L.A. Laminitis Updates: Sepsis/Systemic Inflammatory Response Syndrome-Associated Laminitis. *Veterinary Clinics of North America. Equine Practice*. 2021;37(3):639–656.

### References

1. Wylie CE, Collins SN, Verheyen KLP, Richard Newton J. Frequency of Equine Laminitis: A Systematic Review with Quality Appraisal of Published Evidence. *The Veterinary Journal*. 2011;189(3):248–256. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.04.014>
2. Orsini JA, Wrigley J, Riley P. Home Care for Horses with Chronic Laminitis. *The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice*. 2010;26(1):215–223. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2009.12.012>
3. Karklin AI, Balashova OV, Korobchuk MV. Practical Experience of Supporting Therapy of Chronic Laminitis in Case of Wales Pony. *Legal regulation in veterinary medicine*. 2019;(4):90–94. (In Russ.).
4. Wylie CE, Pollitt CC. In Horses with Chronic Laminitis, Do Venograms Compared to Plain Radiographs Give Greater Diagnostic or Prognostic Information? *Veterinary Evidence*. 2017;2(3). <https://doi.org/10.18849/ve.v2i3.124>
5. Sherlock C., Parks A. Radiographic and Radiological Assessment of Laminitis. *Equine Veterinary Education*. 2013;25(10):524–535. <https://doi.org/10.1111/eve.12065>

6. Korobchuk MV, Karklin AI. Hoof Correction Techniques for Horses and Ponies with Chronic Laminitis. *Veterinariya*. 2021;3:50–54. <https://doi.org/10.30896/0042-4846.2021.24.3.50-54> (In Russ.).
7. Karklin AI, Balashova OV, Korobchuk MV. Practical Experience of Maintenance Therapy of Chronic Laminitis on the Example of Welsh and Shetland Pony Breeds. In: *Proceedings of the 74th International Scientific Conference of Young Scientists and Students of St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine dedicated to the 75th anniversary of Victory in the Great Patriotic War*. St. Petersburg: SPbSAVM Publ.; 2020. P. 97-98. (In Russ.).
8. Burns TA. “Feeding the Foot”: Nutritional Influences on Equine Hoof Health. *The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice*. 2021;37(3):669–684. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2021.07.004>
9. Henneke DR, Potter GD, Kreider JL, Yeates BF. Relationship between Condition Score, Physical Measurements and Body Fat Percentage in Mares. *Equine Veterinary Journal*. 1983;15(4):371–372. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1983.tb01826.x>
10. Korobchuk MV, Karklin AI. *A Method of Surgical Intervention to Correct the Pathologic Shape of Hooves at the Chronic Stage of Laminitis in Horses and Ponies*. RF Patent No. 2728173. 2020. 11 p. (In Russ.).
11. Pollitt CC. Basement Membrane Pathology: A Feature of Acute Equine Laminitis. *Equine Veterinary Journal*. 1996;28(1):38–46. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1996.tb01588.x>
12. Karklin AI, Korobchuk MV, Nechaev AY. The Choice of Treatment Tactics for Horses with Laminate Depending on Etiopathogenesis. In: *Proceedings of the National Scientific Conference of Professors, Researchers and Postgraduates of St. Petersburg State University of Veterinary Medicine*. St. Petersburg: SPbSAVM Publ.; 2024. P. 35–37. (In Russ.).
13. Eps A, Burns T. Are There Shared Mechanisms in the Pathophysiology of Different Clinical Forms of Laminitis and What are the Implications for Prevention and Treatment? *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. 2019;35(2):379–398. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2019.04.001>
14. Mitchell CF, Fugler LA, Eades SC. The Management of Equine Acute Laminitis. *Veterinary Medicine: Research and Reports*. 2015;(6):39–47. <https://doi.org/10.2147/vmrr.s39967>
15. Van Eps A, Engiles J, Galantino-Homer H. Supporting Limb Laminitis. *Veterinary Clinics of North America. Equine Practice*. 2021;37(3):657–668. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2021.08.002>
16. Leise BS, Fugler LA. Laminitis Updates: Sepsis/Systemic Inflammatory Response Syndrome-Associated Laminitis. *Veterinary Clinics of North America. Equine Practice*. 2021;37(3):639–656. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2021.08.003>

*Об авторах:*

**Максим Васильевич Коробчук**, ветеринарный фельдшер, практикующий коваль-ортопед, кандидат технических наук, Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины (196084, РФ, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5), [ORCID](https://orcid.org/0009-0001-9000-0001), [korobchuk\\_max@mail.ru](mailto:korobchuk_max@mail.ru)

**Анастасия Ильинична Карклин**, практикующий ветеринарный врач, аспирантка кафедры общей, частной и оперативной хирургии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины (196084, РФ, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5), [anastasiyak7@mail.ru](mailto:anastasiyak7@mail.ru)

**Ольга Владимировна Романова**, практикующий ветеринарный врач, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры патологической физиологии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины (196084, РФ, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5), руководитель направления «Системные технологии в конной медицине» Научного консультационного центра по разработке и трансферу системных технологий в ветеринарии и сельском хозяйстве ФГБОУ ВО СПбГУВМ & ГК «ЗДОРОВЬЕ ЖИВОТНЫХ» (191119, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Чернышевского, д. 10)

**Андрей Юрьевич Нечаев**, доктор ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой общей, частной и оперативной хирургии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины (196084, РФ, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5), [netschajew@yandex.ru](mailto:netschajew@yandex.ru)

*Заявленный вклад авторов:*

Все авторы внесли равный вклад в выполнение работы.

*Конфликт интересов:* авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

**Поступила в редакцию** 24.01.2024

**Поступила после рецензирования** 16.02. 2024

**Принята к публикации** 19.02.2024

*About the Authors:*

**Maksim V. Korobchuk**, Cand.Sci. (Engineering), Veterinary Paramedic, Practicing Farrier, Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine (5, Chernigovskaya St., Saint-Petersburg, 196084, RF), [ORCID](https://orcid.org/0009-0001-9000-0001), [korobchuk\\_max@mail.ru](mailto:korobchuk_max@mail.ru)

**Anastasiya I. Karklin**, PhD Student of the General, Specialty and Operative Surgery Department, Practicing Veterinarian, Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine (5, Chernigovskaya St., Saint-Petersburg, 196084, RF), [anastasiyak7@mail.ru](mailto:anastasiyak7@mail.ru)

**Olga V. Romanova**, Cand.Sci. (Veterinary Sciences), Practicing Veterinarian, Associated Professor of the Pathological Physiology Department, Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine (5, Chernigovskaya St., Saint-Petersburg, 196084, RF), Head of the Direction “System Technologies in Equine Medicine” of the Scientific Consulting

Center for the Development and Transfer of System Technologies in Veterinary Medicine and Agriculture, Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine & Group of Companies «Animal Health» (10, Chernyakhovskogo St., Saint-Petersburg, 191119, RF).

**Andrei Yu. Nechaev**, Dr.Sci. (Veterinary Sciences), Associate Professor, Head of the General, Specialty and Operative Surgery Department, Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine (5, Chernigovskaya St., Saint-Petersburg, 196084, RF), [netschajew@yandex.ru](mailto:netschajew@yandex.ru)

*Claimed contributorship:*

All authors have equally contributed to the research.

*Conflict of interest statement:* the authors do not have any conflict of interest.

*All authors have read and approved the final manuscript.*

**Received** 24.01.2024

**Revised** 16.02. 2024

**Accepted** 19.02.2024