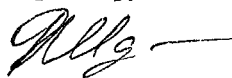


*На правах рукописи*



**УДК 619:616.3 – 07:636.293.3**

**Шагдуров Руслан Михайлович**

**БИОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЖЕЛУДКА  
И КИШЕЧНИКА ЯКОВ  
ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПЕРИТОНИТЕ**

**16 00 01 – диагностика болезней и терапия животных**

**Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук**



**Улан-Удэ - 2007**

Работа выполнена на кафедре терапии и клинической диагностики ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им В Р Филиппова»

**Научный руководитель:** заслуженный деятель науки РФ и РБ,  
доктор ветеринарных наук, профессор  
**Тарнуев Юрий Абогоевич**

**Официальные оппоненты** заслуженный деятель науки РБ,  
доктор ветеринарных наук, профессор  
**Оножеев Анатолий Алексеевич**

заслуженный деятель науки РБ,  
доктор биологических наук, профессор  
**Батоев Цыдыл Жамсаранович**

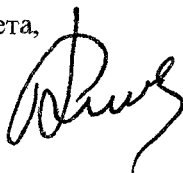
**Ведущая организация** ФГОУ ВПО «Иркутская государственная сельскохозяйственная академия»

Защита диссертации состоится «01» ноября 2007 года в часов на заседании диссертационного совета Д 220 006 01 в ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В Р Филиппова» (670024, г Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, Факс (301-2) 44-21-33, E-mail bgsha @ bgsha ru)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им В Р Филиппова

Автореферат разослан «27» сентября 2007 года

Ученый секретарь диссертационного совета,  
кандидат биологических наук, доцент



Бодиев Р Д

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Номадное животноводство основано на использовании местных аборигенных животных при их круглогодичном пастбищном содержании

Аборигенные животные – уникальный генетический материал, созданный природой и до настоящего времени имеющий огромную ценность в селекционном процессе

В процессе одомашнивания и длительной, в течение тысячелетий, народной селекции аборигенные животные претерпели значительные морфофизиологические изменения, но при этом сохранили свое самое главное качество – высокую адаптивную способность. Основой их существования является круглогодичное пастбищное содержание в различных природно-экономических условиях земного шара

Круглогодичное пастбищное содержание аборигенных животных – это естественная модель их существования, сложившаяся под влиянием условий окружающей среды и народных традиций

С эколого-экономической точки зрения – это исторически вписанная часть местного ландшафта, без которой невозможно более полное освоение местных природных ресурсов, экономически выдержанное ведение хозяйства. Окружающая среда и аборигенные животные неразделимы еще и потому, что последние – одно из ведущих экологических звеньев природно-географической среды. Высокая адаптация и незаменимость животных – одна из основных статей рентабельности животноводства

В биологическом отношении – это высокоценный генофонд. Аборигенные животные – это те доноры генов, без которых невозможна работа селекционеров. В будущем эти животные станут основой для селекции новых высокопродуктивных пород, и, весьма вероятно, – пока несуществующих в природе гибридов

Таким образом, сохранение и использование аборигенных животных является одним из направлений сохранения биоразнообразия сельскохозяйственных животных, получения экологически чистой и конкурентоспособной продукции, решения задач рационального природопользования в регионе

**Цель и задачи исследований.** Целью нашей работы является изучение электрофизиологических показателей сычуга, рубца и двенадцатиперстной кишки яков в норме, патологии и при патогенети-

ческой терапии Для выполнения данной цели были выдвинуты следующие задачи

1 На основании опытов электрографического исследования получить представление о секреторно-моторной деятельности желудка яков,

2 Выяснить особенности нарушений секреторной и моторной функций яков при экспериментальном перитоните и уточнить клиническое значение этих нарушений,

3 Выявить влияние надплевральной новокаиновой блокады на биоэлектрическую активность желудка клинически здоровых яков и при перитоните,

4 Изучить изменения биоэлектрической активности желудка и кишечника яков в динамике перитонита как без блокады, так и предварительной и последующей новокаиновой блокадой,

5 Дать оценку влияния цеолита на обмен веществ, на рубцовое пищеварение и моторно-восстановительную функцию кишечника у яков

**Научная новизна** Выводы и рекомендации, вытекающие в результате изучения возрастной электрофизиологической и секреторной функции некоторых участков пищеварительного тракта у яков в динамике пищеварения являются новыми в области ветеринарной науки России и Монголии

Оценка и одновременное определение клинических симптомов, биоэлектрических потенциалов и секреторной функции сычуга и кишечника яков в динамике пищеварения в связи с патофизиологическим процессом на почве перитонита могут служить обоснованием для распознавания и усовершенствования диагностики их патологических состояний желудочно-кишечного тракта

Сравнительным изучением новокаиновой блокады на биопотенциалы, пищеварение сычуга и рубца у здоровых и больных перитонитом яков установлено обоснование для разработки тактических методов и их применения

Изучено влияние цеолитовой добавки с учетом динамики основных показателей клинического состояния обмена веществ и рубцового пищеварения у яков до годовалого возраста в период преодоления первого сложного зимне-весеннего сезона для них

**Практическая ценность работы** Использование природных цеолитов в целях функционального стимулирования рубцового пищеварения у яков в зимне-весеннем периоде с профилактической целью способствует увеличению количества приплода, выращиваемых на 100

маток Возрастные особенности биопотенциалов связанных с секреторной деятельностью сычуга и кишечника в динамике пищеварения в норме и перитоните яков служат как теоретической, так и методологической основой для успешного применения электрофизиологических методов, создания и использования новых лечебно-профилактических, диагностических средств и разработки рациональных технологий для выращивания молодняка жвачных животных

Данные по биоэлектрической и секреторной активности сычуга и кишечника при использовании различных приемов новокаиновой блокады при перитоните яков могут стать руководством для разработки лечебно-профилактических мероприятий ветеринарными специалистами

**Внедрение результатов научных исследований**

Издана в соавторстве монография «Биоэлектрические потенциалы желудка яков» (Улан-Удэ, изд-во БГСХА, 2007)

Полученные данные используются в учебной и научной работе кафедр терапии и клинической диагностики, физиологии, фармакологии Бурятской, Иркутской и Уральской государственных сельскохозяйственных академий, Алтайском, Омском, Дальневосточном государственных университетах, Монгольского государственного сельскохозяйственного университета, Казанской и Санкт-Петербургской академий ветеринарной медицины

**Основные положения, выносимые на защиту**

1 У яков Бурятии и Монголии имеются особенности секреторно-моторной деятельности желудка, связанные с типом питания

2 Моторная деятельность и ферментативные свойства содержимого сычуга яков в динамике пищеварения изменяются, что выявлено методикой регистрации биопотенциалов и изучением перистальтики желудка в клинической ветеринарии

3 Воспалительные явления в желудке и кишечнике яков при экспериментальном перитоните сопровождаются угнетением электрической активности внутренних органов

4 Применение природных цеолитов стимулирует пищеварительные процессы в желудочно-кишечном тракте жвачных

**Апробация работы.** Основное содержание диссертации (с 2000 по 2006 гг) отражено в ежегодном отчете научно-исследовательских работ кафедры терапии БГСХА Кроме того, доклады представлены и обсуждены на научных и научно-производственных конференциях и совещаниях

- Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию проф. Суетина В Я (Улан-Удэ, 2004),
- Научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов, посвященной 75-летию БГСХА им В Р Филиппова (Улан-Удэ, 2006),
- Международной научно-практической конференции «Аграрная наука - сельскому хозяйству» (Барнаул, 2006),
- Международной научно-практической конференции ветеринарных терапевтов и диагностов, посвященной 90-летию со дня рождения д в н , профессора Кабыша А А (Троицк Челябин обл , 2007),
- Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию проф. Спирухова И А. (Улан-Удэ, 2007),

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 11 научных работ в трудах, сборниках и материалах конференций, издана в соавторстве монография.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 135 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, результатов собственных исследований, обсуждения полученных данных, выводов, практических предложений и рекомендаций, списка литературы. Работа иллюстрирована 25 фотографиями, рисунками и диаграммами, 11 таблицами. Список литературы включает 167 источников, в том числе 28 иностранных авторов.

## **2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. Материал и методы исследований**

Работа выполнена в период 2000-2006 гг. на кафедре терапии и клинической диагностики ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова», в Окинском районе Республики Бурятия и в Монголии. В проведении экспериментальной части работы участвовали М.В.Раднаев и Дэмбэрэлийн Нармандах.

Суточный рацион яков 5-6-месячного возраста состоял из 5-6 кг лугового сена, 3-4 кг концентратов и 15-20 г соли. Поились три раза в день водопроводной водой. Кормление и поение подопытных животных в период опытов и заболевания проводились без ограничения.

Подопытные и экспериментально смоделированные больные животные подвергались клиническому исследованию.

При обследовании органов дыхания, пищеварения, сердечно-сосудистой системы мы пользовались общепринятыми методами ос-

мотр, пальпация, перкуссия, аускультация

При исследовании органов пищеварения нами обращалось внимание на состояние ротовой полости, зубов, аппетита, перистальтики и жвачки, частоту актов дефекации и на количество экскрементов, на тонус мускулатуры брюшного пресса и реакцию животного при пальпации брюшной стенки

Исследование мочеполовой системы проводилось путем осмотра и пальпации наружных половых органов, почек и мочевого пузыря. При исследовании сердечно-сосудистой системы определялись качество пульса, частота, ритмичность, наполнение сосуда, определялись границы сердца, аускультацией характер сердечных тонов и шумов.

О функциональном состоянии нервной системы мы судили по выраженности рефлексов и поведению животных.

Сычужное содержимое у яков получали зондированием. Биотоки сычуга, рубца и 12-перстной кишки у яков регистрировали электрогастрографами с помощью вживленных серебряных электродов и путем регистрации с наружной брюшной стенки.

Схема проведения экспериментов на яках дана в таблице 1.

Таблица 1 - Схема проведения экспериментов на яках

| № | Характер экспериментов                                                                               | Кол-во животных в эксперименте |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Разработка и освоение методики регистрации желудка                                                   | 6                              |
| 2 | Установление вариантов электрогастрограмм                                                            | 8                              |
| 3 | Изучение биотоков и секреции желудка яков до 1-месячного возраста                                    | 4                              |
| 4 | Показатели биоэлектрической активности рубца, сычуга и 12-перстной кишки яков 5-6-месячного возраста | 8                              |
| 5 | • перитонит без новокаиновой блокады                                                                 | 4                              |
|   | • перитонит с предварительной новокаиновой блокадой                                                  | 4                              |
|   | • перитонит с последующей новокаиновой блокадой                                                      | 4                              |
| 6 | Влияние Цагаанцавского цеолита на секреторно-моторную функцию желудка яков до годовалого возраста    | 8                              |
| 7 | Изучение влияния цеолита на обмен веществ яков до годовалого возраста                                | 40                             |
| 8 | Влияние цеолита на рубцовое пищеварение в зимне-весеннем периоде яков до годовалого возраста         | 40                             |

Биеэлектрическая активность внутренних органов у яков 5-6-мелчного возраста, а также влияние надплееральной новокаиновой блокады (ННБ) на показатели биопотенциалов сычуга, рубца, 12-перстной кишки изучались с помощью игольчатых электродов. Подопытных яков разделили по принципу аналогов на 3 группы, которые различаются между собой по схеме эксперимента.

У подопытных яков экспериментальный перитонит вызывался введением в брюшную полость водной взвеси фекалий.

Животным первой группы раздражитель вводился в брюшную полость без надплееральной новокаиновой блокады, второй группе животных перед введением в брюшную полость раздражителя выполнялась двусторонняя надплееральная новокаиновая блокада по методике В. В. Мосина, якам третьей группы надплееральная новокаиновая блокада выполнялась через 24 часа после введения раздражителя. Всем животным вводился один и тот же раздражитель в одинаковых дозах. Подопытные яки содержались в одинаковых условиях.

Клинические наблюдения за животными и электрографическую регистрацию биопотенциалов желудка и кишечника в процессе опытов проводили через 1 : 3 . 6 . 12 . 24 часа с момента надплееральной новокаиновой блокады и инфицирования брюшины, затем ежедневно в течение 10 суток. При этом обращалось внимание на общее состояние животного, температуру тела, пульс, частоту дыхательных движений.

В первой группе животных изучалось развитие разлитого перитонита после введения, и изменения происходящие при записи биоелектрических потенциалов сычуга, рубца, 12-перстной кишки при развитии этого заболевания. Кроме этого проводили у яков первой группы гематологические исследования на всем протяжении опыта. Трупы павших подопытных животных вскрывались в первые часы после смерти для выяснения патоморфологических изменений в органах. Обнаруженные патологические изменения в органах и тканях отмечены в соответствующих протоколах.

Полученные цифровые данные обрабатывали биометрически по Н. А. Плехинскому (1970).



### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1. Биоэлектрическая активность и секреторная функция сычуга яков до 1-месячного возраста

С целью получения представления о нормальной картине моторной деятельности желудка яков мы регистрировали биопотенциалы с разных отделов сычуга с четырех вживленных электродов. Получено 120 электрогастрограмм. Результаты анализа электрограмм сычуга приведены в таблице 2

Таблица 2 – Показатели электрограмм отделов сычуга клинически здоровых яков в динамике пищеварения (n=8)

| Отделы                      | Частота импульсов в минуту<br>$M \pm m$ | Средняя величина амплитуды мВ<br>$M \pm m$ | ОУБА усл ед<br>$M \pm m$ |
|-----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Рубца:</b>               |                                         |                                            |                          |
| Дорсальный полумешок        | $1,30 \pm 0,007$                        | $0,62 \pm 0,011$                           | $31,91 \pm 2,97$         |
| Вентральный полумешок       | $1,49 \pm 0,010$                        | $0,39 \pm 0,007$                           | $29,00 \pm 2,41$         |
| Область левой голодной ямки | $1,50 \pm 0,009$                        | $0,72 \pm 0,021$                           | $41,92 \pm 4,59$         |
| <b>Сычуга:</b>              |                                         |                                            |                          |
| Кардиальный отдел           | $1,40 \pm 0,026$                        | $0,77 \pm 0,020$                           | $34,90 \pm 1,97$         |
| Фундальный отдел            | $1,91 \pm 0,050$                        | $1,00 \pm 0,011$                           | $44,95 \pm 3,00$         |
| Пилорический отдел          | $2,10 \pm 0,010$                        | $1,42 \pm 0,012$                           | $59,31 \pm 1,89$         |
| <b>12- перстная кишка</b>   | $2,82 \pm 0,008$                        | $0,94 \pm 0,016$                           | $68,02 \pm 4,11$         |

Средняя величина амплитуды колебалась по отделам сычуга от  $0,76 \pm 0,011$  до  $1,35 \pm 0,007$  мВ, частота импульсов от  $1,38 \pm 0,026$  до  $2,07 \pm 0,013$  в минуту, общий уровень биоэлектрической активности сычуга в пределах от 36 до 59 условных единиц. Установлено, что для кардиального отдела сычуга, характерным является малая частота импульсов и величина электрических колебаний биопотенциалов. Самая высокая электрическая активность отмечалась в его пилорической части, перистальтическая деятельность пилорического отдела сычуга более ритмичная и сильная по сравнению с фундальным отделом.

Типичным для клинически здоровых яков является нормокинетический вариант ЭГГ, характеризующийся зубцами с амплитудой  $0,96 \pm 0,014$  мВ и частотой  $1,88 \pm 0,046$  в минуту.

Для каждого отдела сычуга характерна особая форма зубцов на электрограммах, а также регулярность расположения зубцов на кри-

вой. По полученной электрограмме можно определить, с какого отдела сычуга она записана. Электрограмма разного отдела сычуга отражает электропотенциал пробега перистальтической волны того отдела, куда вшит электрод. В одинаковых условиях опыта электрограммы разных отделов сычуга имеют относительно постоянные параметры: частоту, амплитуду, последовательность изменений. Как известно, секреторно-моторная функция желудка подвержена целому ряду нервно-гуморальных влияний, она зависит от кормления, от состояния внутренних органов, от возраста, пола, окружающей обстановки животного. Все эти моменты следует учитывать, давая оценку результатам исследования.

В дальнейших опытах для получения целостного представления о процессах пищеварения в сычуге яков нами применена методика одновременного изучения секреторной и моторной функций сычуга – методика фракционного исследования сычужного содержимого с одновременной электрографией сычуга с наружной брюшной стенки.

Сопоставление данных анализа ЭГГ с результатами исследования содержимого 1 месячных яков после кормления молоком в динамике пищеварения наглядно показывает зависимость моторной функции сычуга от интенсивности секреции соляной кислоты. В первые часы, после дачи молока, когда отсутствовала в содержимом сычуга свободная НСІ, наблюдалась активная перистальтическая деятельность сычуга, на ЭГГ отмечались большие амплитуды электрических колебаний. А по мере нарастания интенсивности секреции НСІ, отмечалось непрерывное уменьшение амплитуд электрических потенциалов на ЭГГ, что свидетельствует о резком торможении перистальтической активности сычуга. Отсюда вывод: в случаях выраженной секреторной активности сычуга снижалась его моторная деятельность, и наоборот, при слабо выраженной секреции НСІ в сычужном содержимом наблюдалась усиленная перистальтика сычуга и быстрая эвакуация содержимого. Характерной особенностью сычужного содержимого натошак у здоровых телят яка является отсутствие в нем патологических примесей и остатков съеденного накануне корма.

### **3.2. Биоэлектрическая активность и секреторная функция сычуга, рубца и 12-перстной кишки яков 5-6 месячного возраста в норме и после ННБ**

Для изучения биоэлектрической активности клинически здоровых яков 5-6-месячного возраста, а также выявления влияния надплевраль-

ной новокаиновой блокады на показатели биоэлектрических потенциалов их сычуга, рубца и 12-перстной кишки, нами за 7-10 дней до начала опыта животным производилась операция по вживлению серебряных электродов в изучаемые отделы желудочно-кишечного тракта

При анализе 240 электрогастроэнтерограмм (ЭГЭГ), полученных у четырех яков, установлено, что биоэлектрическая активность сычуга, рубца, 12-перстной кишки варьировала в довольно широких пределах и характеризовалась следующими показателями (таблица 3)

Таблица 3 – Биоэлектрическая активность рубца, сычуга и кишечника яков (5-6 месяцев) (n=4)

| Отделы                      | Частота импульсов в минуту<br>M±m | Средняя величина амплитуды mB<br>M±m | ОУБА усл ед<br>M±m |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| <b>Рубца:</b>               |                                   |                                      |                    |
| Дорсальный полумешок        | 1,30±0,007                        | 0,62±0,011                           | 31,91±2,97         |
| Вентральный полумешок       | 1,49±0,010                        | 0,39±0,007                           | 29,00±2,41         |
| Область левой голодной ямки | 1,50±0,009                        | 0,72±0,021                           | 41,92±4,59         |
| <b>Сычуга</b>               |                                   |                                      |                    |
| Кардиальный отдел           | 1,40±0,026                        | 0,77±0,020                           | 34,90±1,97         |
| Фундальный отдел            | 1,91±0,050                        | 1,00±0,011                           | 44,95±3,00         |
| Пилорический отдел          | 2,10±0,010                        | 1,42±0,012                           | 59,31±1,89         |
| <b>12- перстная кишка</b>   | 2,82±0,008                        | 0,94±0,016                           | 68,02±4,11         |

А) частота импульсов сычуга от 1,40±0,026 до 2,10±0,01, рубца от 1,30±0,007 до 1,50±0,009, 12-перстной кишки от 2,82±0,008 в минуту.

Б) средняя величина амплитуды сычуга от 0,77±0,020 до 1,42±0,012, рубца от 0,39±0,007 до 0,72±0,021; 12-перстной кишки от 0,94±0,016 mB

В) общий уровень биоэлектрической активности сычуга от 34,9±1,97 до 59,31±1,89, рубца от 29,00±2,41 до 41,92±4,59, 12-перстной кишки от 68,02±4,11 усл ед

Из приведенной таблицы видно, что самая высокая биоэлектрическая активность регистрируется в 12-перстной кишке, затем в пилорическом отделе сычуга, в рубце - в области голодной ямки

После двусторонней надплевральной новокаиновой блокады у яков (во второй серии опытов) существенных изменений в общем состоянии не наступало в течение 3-6 часов после блокады несколько учащался

пульс, иногда повышалась температура тела на  $0,3-0,5^{\circ}\text{C}$ , наблюдались в начале легкое возбуждение и саливация. В последующие часы и дни общее состояние у животных было бодрое, аппетит хороший.

В результате анализа показателей биоэлектрической активности подопытных яков было установлено, что частота импульсов биоэлектрических потенциалов в течение первого часа с момента ННБ снижалась в сычуге на  $9,1-9,7\%$ , рубце- $1,3-2\%$ , в 12-перстной кишке- $1,5\%$ , к трем часам эти показатели уже восстанавливались до исходного уровня и на протяжении десяти прослеженных суток существенных колебаний не имели. Сопоставляя абсолютные величины колебания напряжений биотоков на ЭГЭГ-мах яков с калибровочным напряжением, нетрудно заметить, что частота биоимпульсов и скорость продвижения перистальтической волны являются стабильными величинами. Наиболее изменчивыми показателями моторной деятельности желудка и кишечника при пищеварении являются амплитуда и общий уровень биоэлектрических потенциалов, т.е. глубина и сила перистальтических волн, изменение которых отражается на электрограмме. Средняя величина амплитуды и общий уровень биоэлектрической активности сычуга, рубца и 12-перстной кишки в течение первого часа после блокады снижались в 3-4 раза по сравнению с исходными значениями и равнялись, соответственно, у сычуга  $\text{CBA}=0,24\text{ мВ}$  и  $\text{ОУБАС}=12,0\text{ усл. ед.}$ , у рубца  $0,16\text{ мВ}$  и  $9,0\text{ усл. ед.}$ , у 12-перстной кишки  $0,20\text{ мВ}$  и  $15,0\text{ усл. ед.}$ . К трем часам после блокады биоэлектрическая активность желудка и кишечника не достигала исходного уровня (меньше на  $30-38\%$ ), к шести часам данные параметры несколько превышали фоновые записи. Через сутки после блокады биоэлектрическая активность желудка, рубца и 12-перстной кишки достоверно превышали исходный уровень в 1,5 раза.

### **3.3. Влияние надплевральной новокаиновой блокады на показатели биоэлектрических потенциалов сычуга, рубца и 12-перстной кишки у яков при перитоните**

Клинически перитонит у яков проявлялся рядом характерных признаков. На введение раздражителя в брюшную полость животные проявляют беспокойство, оглядываются на живот, стонут, переступают конечностями. Они редко ложатся, избегают быстрого движения, горбят спину, подводят конечности под живот. Начиная с 6-12 часов после введения раздражителя, общее состояние животного становит-

ся угнетенным, стоит с опущенной головой, безучастен к окружающей обстановке Брюшная стенка становится напряженной, плотной и болезненной Перистальтика кишечника в начале перитонита усиливается и, начиная со вторых суток, наблюдается нередко понос, иногда развивается метеоризм кишечника, усиливаются перитонеальные боли Наблюдается резкое повышение температуры тела, учащение пульса и дыхания Пульс становится слабого наполнения, сердечный толчок усиленный, стучающий Вследствие венозного расширения, застоя и ослабления сердечной деятельности отмечается заметное охлаждение конечностей с ясно выраженным цианозом видимых слизистых оболочек Дыхание у яков становится частым, прерывистым, поверхностным, грудного типа. Наблюдается усиленная жажда

При гематологических исследованиях отмечался значительный лейкоцитоз с ядерным нейтрофильным сдвигом влево при различном соотношении эозинофилов и моноцитов Количество лейкоцитов увеличивалось до 16,5 тысяч с ядерным сдвигом влево до миелоцитов и юных включительно Несколько уменьшалось количество эритроцитов и гемоглобина Скорость оседания эритроцитов, с развитием перитонита, значительно замедлялась

Вышеперечисленные клинические признаки у яков развивались полностью к концу суток Подопытные яки (№ 1,3,4) тяжело переболели и выжили С 4-5 дня состояние у животных постепенно улучшалось появлялся аппетит, нормализовались показатели температуры, пульса и дыхания, к исходу 9-10 суток они проявляли себя клинически здоровыми Подопытный як (№ 2) тяжело заболел и пал на девятые сутки после введения в брюшную полость раздражителя При вскрытии трупа отмечалась картина разлитого перитонита

После введения раздражителя в брюшную полость у этих животных наступали выраженные изменения в показателях биоэлектрической активности сычуга, рубца и 12-перстной кишки Сопоставляя абсолютные величины колебаний напряжения биотоков на электрогастроэнтерограммах яков с калибровочными напряжениями, можно видеть характерные изменения. Они состоят в том, что нарушается правильный ритм электрических колебаний, зубцы на кривой становятся разной высоты, часто с резко увеличенной амплитудой (3,70-3,95 мВ)

Полученные ЭГЭГ-мы при перитоните в течение первых суток отличаются от таковых у здоровых яков Здесь нет той четкости, правильности амплитуд электрических колебаний, которые мы регистри-

ровали у здоровых яков. Наблюдаются значительные периоды больших правильных амплитуд электрических колебаний, порой чередующиеся с короткими периодами более низких амплитуд (0,25–0,32 мВ). Электрогастроэнтерограммы, полученные в течение вторых и третьих суток, имеют длительные периоды малых, неправильных амплитуд электрических колебаний, значительно не достигающих исходные показатели здоровых животных. Такие кривые свидетельствуют о резком ослаблении у яков, больных перитонитом, перистальтической деятельности желудка и кишечника. В данном случае наши опыты подтверждают исследования О.С. Кочнева (1963), Ю.А. Тарнуева (1982, 2000), где убедительно показано, что на 2–4-е сутки развития перитонита выраженно нарушается ацетилхолиновый метаболизм. Это угнетение холинэргической системы приводит к ослаблению сократительной функции желудка и кишечника и выпадению стимулирующих воздействий блуждающего нерва. Сохраняющееся на этом фоне тормозящее влияние симпатических нервов на перистальтические сокращения желудка и кишечника лишь усугубляют патологические нарушения синтеза ацетилхолина и еще более угнетают моторную деятельность гладкой мускулатуры.

В борьбе с парезом желудка и кишечника должны быть эффективными средства, направленные на повышение активности парасимпатической системы, на стабилизацию ее медиатора – ацетилхолина (например надплевральная новокаиновая блокада). Электрогастроэнтерограммы, полученные в последующие 4–10 суток, свидетельствуют о нормализации перистальтической деятельности желудка и кишечника.

### **3.4. Показатели биоэлектрической активности передних отделов пищеварительного тракта при инфицировании брюшины после надплевральной новокаиновой блокады**

Общее состояние яков на введение раздражителя в брюшную полость изменялось незначительно. В течение 6 часов отмечалось учащение пульса и частоты дыхания, повышалась температура тела на 0,5–1,0°С, животные часто облизывались, переступали конечностями. У них усиливалась саливация, наблюдалось частое мочеиспускание. В последующие часы и дни клинические показатели находились в пределах нормы. Общее состояние у подопытных яков было удовлетворительным, а затем бодрым, аппетит хорошим. Брюшная стенка мягкая, безболезненная, перистальтика кишечника умеренная, мыш-

цы имели нормальный тонус. Тактильная и болевая чувствительность сохранялись. Со стороны внутренних органов и систем патологических изменений не выявлено. Введение раздражителя в брюшную полость после надплевральной новокаиновой блокады у всех яков данной серии опытов не вызвало развитие выраженной клиники перитонита. За период проведения опытов, начиная со вторых суток и до конца наблюдения, яки проявляли себя клинически здоровыми, никаких нарушений со стороны желудочно-кишечного тракта не наблюдалось.

Показатели биоэлектрической активности желудка и кишечника соответствовали клиническому состоянию животных. Частота импульсов сычуга, рубца и 12-перстной кишки в первой половине суток урежалась соответственно до  $1,87 \pm 0,003$ ,  $1,55 \pm 0,14$ ,  $2,77 \pm 0,03$  импульсов в минуту, к исходу суток она возвращалась в полосу исходных значений и не изменялась до конца опыта.

В дальнейшие десять прослеженных суток биоэлектрическая активность желудка и кишечника находилась в пределах нормальных показателей.

### **3.5. Показатели биоэлектрической активности желудка и кишечника яков при инфицировании брюшины с последующей надплевральной новокаиновой блокадой**

При проведении данной серии опытов у всех четырех яков двустороннюю надплевральную новокаиновую блокаду выполняли через сутки после введения раздражителя в брюшную полость. На введенный раздражитель яки отвечали сильным беспокойством, переступали конечностями, били копытами о землю, оглядывались на живот. Отмечалось судорожное сокращение мускулатуры брюшного пресса. Живот становился напряженным, при пальпации болезненным. Животные периодически ложились и вставали. После введения раздражителя у яков учащались акты дефекации и мочеиспускания. Первое время кал выделялся сформированным, затем кашицеобразным, а через 3 часа отмечался профузный понос.

Перистальтика кишечника после введения раздражителя усиливалась до бурной, а через 6-12 часов постепенно затухала и к исходу первых суток прекращалась, что и способствовало развитию метеоризма. Скопляющиеся газы вызывали вздутие преджелудков и кишечника и, как следствие, повышение внутрибрюшного давления затрудняло работу сердца и легких. При этом нарушалось кровообращение

в органах брюшной полости, что и отягощало развитие перитонита

Состояние животных ухудшалось они стояли опустив голову, периодически беспокоились, отказывались от корма Пульс учащался, становился слабым Дыхание становилось поверхностным, грудным Температура тела повышалась до 40-41° С Живот увеличивался в объеме, становился напряженным, при пальпации болезненным В процессе развития заболевания гематологические показатели также изменились, скорость оседания эритроцитов замедлялась Количество гемоглобина и эритроцитов незначительно уменьшалось Наблюдался лейкоцитоз со сдвигом ядра влево Таким образом, клинические и гематологические показатели говорят о тяжелом состоянии животных в силу развившегося перитонита

После надплевральной новокаинизации чревных нервов и пограничных симпатических стволов у животных уже в течение первых-вторых суток состояние улучшалось снижалась температура тела, пульс становился более редким, наполнение сосудов хорошим, дыхание ровным, глубоким Исчезала жажда При аускультации брюшной полости прослушивались перистальтические шумы Мышцы живота расслаблялись, пальпация становилась безболезненной Брюшная стенка начинала принимать участие в акте дыхания Появлялся аппетит В последующие дни состояние становилось бодрым и животные выздоравливали

Улучшению общего состояния животных предшествовало повышение биоэлектрической активности желудка, двенадцатиперстной кишки Уже через три часа после блокады восстанавливалась частота импульсов биоэлектрических потенциалов и сохранялась до конца опыта в пределах исходных величин

Угнетение биоэлектрической активности сычуга, рубца и 12-перстной кишки сменялось резким ее усилением Величина средней амплитуды и общий уровень биоэлектрической активности через 3 часа достоверно превышал исходный уровень у желудка в 1,5 раза

В дальнейшем наступало постепенное снижение параметров биоэлектрической активности сычуга, рубца и кишечника К исходу пятых суток величина амплитуды и общий уровень биоэлектрической активности сычуга, рубца и 12-перстной кишки приближались к фоновым показателям и удерживались на этом уровне в течение прослеженных десяти суток



### **3.6. Влияние цеолита на рубцовое пищеварение яков**

Мы изучали действие цеолита на рубцовое пищеварение яка, находящегося на скудном рационе весеннего пастбищного периода. В рамках этого эксперимента мы использовали 10 яков, 11-месячного возраста, подобранных по принципу аналогов и отделили контрольную и опытную группы по 5 голов в каждой. Перед началом эксперимента в течение 7 дней опытным якам давали утром 30 г цеолита до выгона на пастбище. Яки контрольной группы были в обычных пастбищных условиях содержания.

Пробы сычужного содержимого для исследования брали с помощью зонда после дачи подкормки из цеолита и пригона с пастбища через 1,5 часа. В этих пробах определяли pH, содержание молочной кислоты, летучей жирной кислоты (ЛЖК) и ее фракции, аммиака и количество инфузорий.

Из результатов исследования видно, что применение в качестве минеральной добавки цеолита якам оказывало положительное влияние на возникновение ЛЖК и увеличение количества инфузорий. Установлено, что цеолит стимулировал пищеварительный процесс в преджелудках, уменьшает уровень pH и концентрацию аммиака в содержимом рубца.

Цеолиты, содержащие богатые минералы с высокими поглощательными свойствами, защищают кормовые белки от действия микроорганизмов рубца, тем самым замедляют процесс расщепления азотистых веществ корма и в дальнейшем уменьшают возникновение аммиака, углекислого газа, метана, непригодных для энергетического обмена животных.

## **4. ВЫВОДЫ**

1 Изучение секреторной и моторной функции желудка яков путем объединения фракционного зондирования сычуга с электрографической регистрацией его биоэлектрических потенциалов, позволило непрерывно и последовательно получить полную картину функционального состояния желудка в норме и при патологии.

2 Электрогастроэнтерограммы яков характеризуются низкими зубцами. Это видимо, связано с образом жизни яков, которые круглый год пасутся на пастбищах со скудным травостоем, сравнительно низким весом при рождении и физиологической позднеспелостью организма. У яков до 1-месячного возраста общая кислотность со-

держимого в первой пробе равнялась 24-43 ед титра и через 6 часов после кормления достигала 76 ед титра, связанная соляная кислота в шестой пробе равнялась 45 ед титра. Свободная соляная кислота в содержимом сычуга появлялась, начиная с 3 часа, и в шестой пробе колебалась от 23 до 25 ед титра. Показатель концентрации водородных ионов в первой пробе равнялась 3,88-3,98, в шестой 2,37-2,70. Переваривающая сила на 4-6 часу - 2,30-3,10 мм.

3 Самая высокая биоэлектрическая активность у яков 6 месячного возраста регистрируется в 12-перстной кишке (ОУБАД=68,0 усл - ед, СВА=0,94 мВ, ЧИ=2,82 в минуту), затем в пилорическом отделе сычуга (ОУБАС=59,3 усл ед, СВА=1,42 мВ, ЧИ=2,10 в минуту), в рубце - в области левой голодной ямки (ОУБАЖ=41,9 усл ед, СВА=0,72 мВ, ЧИ=1,50 в минуту).

4 После двусторонней надплевральной новокаиновой блокады у клинически здоровых яков существенных изменений в общем состоянии не наступало. Биоэлектрическая активность желудка и кишечника в течение первых двух часов снижается, затем постепенно повышается и на вторые-четвертые сутки превышает исходный уровень в 2,0-2,8 раза. В течение последующих 4-6 суток параметры биоэлектрической активности возвращаются в полосу исходных значений, при этом частота импульсов и скорость продвижения перистальтической волны являются стабильными величинами, наименее изменчивы амплитуда электрических колебаний и общий уровень биоэлектрической активности желудка и кишечника.

5 С развитием перитонита наступают значительные изменения биоэлектрической активности желудка и кишечника яков. В течение первой половины суток после инфицирования брюшины наблюдалось увеличение амплитуды электрических колебаний, свидетельствующие об усилении перистальтической деятельности желудка и кишечника. Начиная со второй половины, затем в течение 2-3 суток с наступлением паретического состояния наблюдалось угнетение биоэлектрической активности, свидетельствующее об ослаблении моторной деятельности желудка и кишечника. В дальнейшем с улучшением состояния происходило постепенное восстановление биопотенциалов.

6 При инфицировании брюшины на фоне надплевральной новокаиновой блокады у яков выраженной клиники перитонита не наблюдалась. Биоэлектрические потенциалы желудка и кишечника в течение

ние первых суток снижаются, на вторые сутки достигают исходного уровня, с третьих по пятые сутки общий уровень биоэлектрической активности значительно превышал исходные величины. В дальнейшем до десяти прослеженных суток биоэлектрическая активность желудка и кишечника находилась в пределах нормальных показателей

7 Двусторонняя надплевральная новокаиновая блокада, выполненная у яков на фоне развивающегося перитонита и возникших в связи с этим гемодинамических расстройств, охранительно воздействуя на нервную систему, купирует воспалительный процесс, способствует поднятию ее защитно-охранительной роли и мобилизации защитных сил организма в борьбе с развившимся патологическим процессом. При этом обеспечивается быстрое восстановление угнетенной биоэлектрической активности желудка и кишечника, которая в течение последующих четырех суток в 1,5 раза превышает исходный уровень, а затем к 9-10 дню приближается к фоновым величинам

## **5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1 Регистрация биопотенциалов сычуга яков позволяет уловить расстройства пищеварения значительно раньше, чем клиническое проявление болезни. Результаты данных исследований используются при изучении патогенеза, клинической картины, физиологически обоснованной терапии перитонита, диареи и гастроэнтерита у яков

2 Электрогастрография, как объективный метод выявления моторной деятельности желудка яков, применяется ветеринарными врачами для диагностики заболевания желудочно-кишечного тракта и изучения эффективности лечебных препаратов, физиотерапевтических процедур при болезнях желудка (учебник по терапии «Практикум по внутренним болезням животных» под редакцией профессоров А В-Коробова и Г Г Щербакова, издательство «Лань», г Санкт-Петербург, 2004, информационные листки Бурятского ЦНТИ №№ 49-95, 47-96).

3 Клинико-физиологическая эффективность цеолита, выявленная в ходе исследований, на модели патологии желудка и обмена веществ подтверждает целесообразность применения в профилактике и лечении заболеваний органов пищеварения у яков

4 Полученные автором данные о биопотенциалах и физико-химических свойствах содержимого желудка яков используются в учебном процессе при чтении лекций и проведении практических заня-

тий, при написании учебников, монографий, руководств и учебных пособий по физиологии, фармакологии, терапии сельскохозяйственных животных

## **6. СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Статьи в ведущих научных журналах, рекомендованных ВАК Минобразования РФ для публикации основных результатов диссертации**

1 Влияние двусторонней надплевральной новокаиновой блокады на биоэлектрическую активность сычуга, рубца и двенадцатиперстной кишки яков/ Соавт Раднаев М В , Тарнуев Ю А // Вестник КрасГАУ – 2007 - № 4. – С 145-148

2 Содержание гемоглобина и эритроцитов в крови яков при разных методах выращивания/ Соавт Раднаев М В , Тарнуев Ю А // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки – 2007 - №10 – С 198-201

**Статьи в сборниках научных трудов, материалах международных и региональных научно-практических конференций, научно-практических журналах**

3.Некоторые физиологические показатели яков/ Соавт Абдыкеримов А А., Д Нармандах, Даваадоржийн Лх , Жаргалов Ц Ж // Материалы международной научно-практич конференции, посвященной 100-летию проф Суетина В Я – Улан-Удэ, 2004 – С 19-20

4 Биоэлектрическая активность желудочно-кишечного тракта яков/ Соавт.: Раднаев М.В // Научно-практическая конференция преподавателей, сотрудников и аспирантов, посвященная 75-летию БГСХА им В Р Филиппова - Улан-Удэ, 2006 – С 87-90

5 Биоэлектрическая активность желудочно-кишечного тракта яков в норме и после двусторонней надплевральной новокаиновой блокады/ Соавт. Раднаев М В , Дамдинова О Ц , Тарнуев Ю.А // Международная научно-практическая конференция. – Барнаул, 2006 – С 442-445

6 Состав красной крови молодняка яков при разных методах выращивания/ Соавт Раднаев М В , Цыбикова РН // Материалы юбилейной международной научно-практич конференции ветеринарных терапевтов и диагностов, посвящ 90-летию со дня рождения д в н , профессора Кабыша А А – Троицк, 2007 – С 82-83

7 Показатели биоэлектрической активности сычуга, рубца и 12-перстной кишки яков при перитоните/ Соавт Раднаев М В // Материалы юбилейной международной научно-практической конференции ветеринарных терапевтов и диагностов, посвящая 90-летию со дня рождения д в н , профессора Кабыша А А – Троицк, 2007 – С 79-81

8 Перитонит яков (течение и исход// Материалы юбилейной международной научно-практической конференции ветеринарных терапевтов и диагностов, посвящая 90-летию со дня рождения д в н , профессора Кабыша А А – Троицк, 2007 – С. 114-116

9 Современное состояние яководства в Бурятии и перспективы его развития/ Соавт Раднаев М В // Научная жизнь – 2007 - № 3 – С 8-9

10 Изучение влияния цеолита на рубцовое пищеварение яков/ Соавт Раднаев М В // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию проф Спирюхова И А – Улан-Удэ, 2007 – С 184

### **Монография**

11 Биоэлектрические потенциалы желудка яков/ Соавт : Тарнуев Ю А , Раднаев М В , Цыбикова Р.Н , Д Нармандах, Абидуева Е Ю , Жаргалов Ц.Ж // Монография – Улан-Удэ, 2007 – 144 с

Подписано в печать 24 09 2007 Бум тип № 1 Формат 60х841/16  
Усл печ л 1,3 Тираж 100 Заказ № 468  
Цена договорная.

Издательство ФГОУ ВПО «Бурятская государственная  
сельскохозяйственная академия им В Р Филиппова»  
670024, г Улан-Удэ, ул Пушкина, 8