

На правах рукописи

Табацкая Алла Григорьевна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И
РАЗРАБОТКА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ
ПРИ НАРУШЕНИИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА ВЕРБЛЮДОВ**

**06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных,
патология, онкология и морфология животных**

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

Казань 2019

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

Научный консультант

Бабкина Татьяна Николаевна
кандидат ветеринарных наук, доцент

Официальные оппоненты

Гертман Александр Михайлович
доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой незаразных болезней ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»

Шкуратова Ирина Алексеевна
доктор биологических наук, профессор, директор ФГБНУ «Уральский ветеринарный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН»

Ведущая организация

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горский государственный аграрный университет»

Защита состоится «20» февраля 2020г. в 14⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 220.034.01 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» по адресу: 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» и на сайте <http://kazanveterinary.ru>

Автореферат разослан «__» ____ 2019 г. и размещен на сайтах <http://www.vak.ed.dov.ru> и <http://kazanveterinary.ru>

Учёный секретарь диссертационного совета,
доктор биологических наук

Юсупова Галия Расыховна

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Изучение и применение методов диагностики и терапии, изменения физиологических показателей при заболеваниях верблюдов России актуально при использовании этих животных для производства продуктов питания (мясо, молоко) с наименьшей себестоимостью и затратами на выращивание и содержание данных животных; для переработки шерсти в текстильном производстве; в качестве транспортных животных в условиях бездорожья безграничных степей, полупустынь и пустынь Ростовской области и Калмыкии; а так же как экзотических животных для питомников и зоопарков Российской Федерации и стран СНГ.

Степень разработанности. Исследования биологии верблюдов в России проводились с 1922 года. И. И. Лакозой, С. М. Терентьевым, И. К. Джумангуловым (1975), Д. А. Дошановым (2011), М. В. Лазько (2011) определялась продуктивность бактрианов и гибридов разных поколений. Вопросами кормления занимались А. Г. Бестужев (1951), Б. К. Болаев (2000), показатели крови у верблюдов изучали М. А. Малышев (1928), А. А. Фролов (1938), Д. А. Ковинько (1958), С. Доржпурэв (1969), Б. С. Турумбетов (1984), И. И. Сиденко (1999), Р. Д. Сайдахметова (2007), Н. В. Захаркина (2009), Л. А. Селимсултанова (2010), О. Д. Габунщина (2011). В литературе представлены разрозненные данные по морфологическим и биохимическим показателям крови. До сих пор недостаточно исследованы особенности физиологии и биохимии верблюдов, что не даёт возможности отслеживать состояние этих животных, предупреждать заболевания и модернизировать технологию содержания.

Для выявления ранних признаков болезней, их профилактики и лечения больных животных применяется диспансеризация сельскохозяйственных животных. Как система планируемых ветеринарных диагностических и лечебно-профилактических мероприятий, она разработана для крупного рогатого скота, лошадей, свиней, овец, птиц и пушных зверей, но для верблюдов диспансеризация не разработана и не внедрена в хозяйствах

Российской Федерации, что указывает на значимость данной темы при совершенствовании методов диагностики и разработке лечебно-профилактических мероприятий при определённых патологиях у данного вида животных.

В настоящее время при наличии высококонтагиозных зооантропонозов в России, а именно в Ростовской области (0,5 тысяч голов), граничащей с ней Калмыкии (более 1 тысячи голов) и Астраханской области, где имеются большие стада верблюдов (более 5 тысяч голов), очень важно знать не только физиологические показатели (а они частично изучены и доступны для практикующих ветеринарных врачей, работающих с этими животными), но и своевременно диагностировать и предупреждать заболевания, то есть осуществлять определенную совокупность диагностических и лечебно-профилактических мероприятий в верблюдоводстве в виде диспансеризации верблюдов, вопросы которой не изучены, а, соответственно, ветеринарные врачи не владеют ею и не применяют в ветеринарии, что и повышает актуальность выбранной диссертационной работы.

Цель исследования. Основной целью исследований явилось совершенствование методики диспансеризации верблюдов и разработка диагностических и лечебно-профилактических мероприятий при нарушении минерального обмена.

Задачи исследования.

1. Совершенствовать методику диспансеризации верблюдов.
2. Провести диспансеризацию верблюдов в хозяйствах Ростовской области и республики Калмыкия и проанализировать полученные результаты.
3. Разработать и провести в производственных условиях лечебно-профилактические мероприятия при нарушении кальций-фосфорного обмена (ракит и остеодистрофия).
4. Внедрить полученные результаты в верблюдоводческих хозяйствах южных регионов РФ.

Научная новизна. Впервые совершенствована и проведена диспансеризация верблюдов на юге Российской Федерации и установлены нормативные показатели рН, мочевой кислоты, лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы, амилазы, креатинкиназы, гамма-глутамилтрансферазы, магния, железа, меди, цинка, хлоридов, витаминов А, Е, С в крови верблюдов. Изучена взаимосвязь содержания кальция в почве, воде, кормах и крови верблюдов в условиях Ростовской области и республики Калмыкия. Разработаны и внедрены лечебно-профилактические мероприятия с применением трикальцийфосфата и гранувита Е при нарушении кальций-фосфорного обмена у верблюдов, что подтверждено патентом на изобретение № 2551162.

Теоретическая и практическая значимость работы. Получен научный материал, позволяющий объективно оценить состояние минерального обмена в организме верблюдов. На основании анализа полученных результатов исследований разработан способ групповой профилактики и лечения остеодистрофии и рахита у верблюдов, который внедрен в верблюдоводческих хозяйствах Ростовской области и республики Калмыкия, что подтверждено актами внедрения.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования являются верблюды. Предмет исследования – диспансеризация верблюдов и лечебно-профилактическое применение трикальцийфосфата и гранувита Е при остеодистрофии и рахите у верблюдов.

Методология и методы исследования. Методологической основой научных исследований явился комплексный подход к изучаемой проблеме, заключающийся в использовании классических и современных методов исследования и их анализа. В процессе работы проводили статистический анализ производственных, клинических, гематологических, биохимических показателей крови, мочи, молока и рубцового содержимого у здоровых верблюдов и верблюдов субклинически больных остеодистрофией (взрослые) и рахитом (молодняк) в период диспансеризации и внедрения разработанных лечебно-профилактических мероприятий.

Основные положения, выносимые на защиту:

- общие закономерности и особенности проведения диспансеризации верблюдов;
- эффективность лечебных мероприятий при остеодистрофии у верблюдов и рахите у верблюжат с применением трикальцийфосфата и гранувита Е;
- групповая профилактика нарушения кальций-фосфорного обмена у верблюдов.

Степень достоверности и апробация полученных результатов. Основные результаты исследований представлены на: Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Минсельхоза России в номинации «Ветеринарные науки», Персиановский, 2013 (1-ое место) и Москва, 2013 (5-ое место); IX международной дистанционной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Современные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса России», Персиановский, 2012; международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки», Персиановский, 2014; международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных»: Донской ГАУ, Персиановский, 2015; XIX Международной научно-производственной конференции «Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий», ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2015; международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных», Персиановский, 2016; юбилейной XX всероссийской агропромышленной выставке «Золотая осень», Москва, 2018 (серебряная медаль); всероссийской (национальной) научно-практической конференции 17 декабря 2018г. «Инновационные пути решения актуальных проблем АПК России», Персиановский, Донской ГАУ, 2018.

Публикации результатов исследования. По материалам, предоставленным к защите диссертации, опубликовано 13 научных работ, отражающих основные положения диссертационной работы, в том числе 3 в ведущих рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК РФ и получен один патент на изобретение №2551162 «Способ лечения верблюдов при нарушении кальций-фосфорного баланса».

Личный вклад. Диссертация является результатом исследований, проведенных автором в период с 2012 по 2017 гг. Весь объем подготовленной работы и проведенных исследований выполнен аспирантом. Им же проведен анализ и статистическая обработка данных, написаны статьи, сделаны презентации к выступлениям на конкурсе и конференциях, написан текст диссертации и составлен автореферат. Автору принадлежит определяющая роль в разработке патента и во внедрении результатов работы.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 180 страницах текста компьютерного исполнения, состоит из введения, обзора литературы, результатов собственных исследований и их обсуждения, выводов, практических предложений, списка литературы и приложения. В диссертации приведены 41 таблица и 18 рисунков. Список литературы включает 165 источников отечественных и 20 – зарубежных авторов.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена на кафедре терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета». Производственные опыты проводились на 2-м участке Центра редких животных европейских степей Ассоциации «Живая природа степи» Орловского района Ростовской области, СПК «Хабра» Юстинского района республики Калмыкия, в ООО «Сонън» Яшкульского района республики Калмыкия, на табунах верблюдов из 349 голов, в Ростовской областной ветеринарной лаборатории и лаборатории сети ветеринарных клиник «Вита» в 2012 - 2017 гг.

Проводили диспансеризации основную и текущие. Учитывали: анализ производственных показателей по животноводству и ветеринарии; анализ содержания и кормления; результаты ветеринарного осмотра животных, клинического обследования контрольных групп; результаты лабораторных исследований крови, мочи, молока, рубцового содержимого. Проанализировав полученные данные, сделали заключение, предложили и наметили мероприятия по профилактике и терапии; внедрили на 2-м участке Центра редких животных европейских степей Ассоциации «Живая природа степи» Орловского района Ростовской области, СПК «Хабра» Юстинского района и в ООО «Соньн» Яшкульского района республики Калмыкия диспансеризацию верблюдов.

Анализ производственных показателей осуществляли по зоотехническим журналам, ведомостям, отчетам, актам, документам по планированию и организации ветеринарных мероприятий, заключениям ветеринарной лаборатории о результатах исследований, по формам №1 и №2 – ВЕТ.

Для исследования воды на содержание кальция было отобрано 17 проб питьевой воды из источников централизованного водоснабжения и водоёмов, для определения кальция использовали титриметрический метод РД 52.24.403-2018 (исследования проводились на базе лаборатории АИЛЦ ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области»).

Содержание кальция в почве изучено по литературным источникам.

Питательность кормов определяли по табличным данным, характерным для восточной природно-экономической зоны Ростовской области и степной зоны республики Калмыкия.

Клинически обследовали всё поголовье путём индивидуального осмотра каждого животного. При большом поголовье исследовали выборочно (15-20% табуна), согласно схеме клинического обследования животного, учитывали данные анамнеза. Термометрию верблюдов делали выборочно (20 % животных) и при подозрении на заболевания.

Лабораторные исследования выполняли на анализаторах и по общепринятым методикам. Из гематологических показателей определяли

уровень гемоглобина, гематокрит, количество лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитарную формулу, СОЭ на гематологическом анализаторе Mindray BC – 2800 Vet. Подсчет лейкоцитарной формулы осуществляли по общепринятой методике.

Из биохимических показателей крови на автоматическом биохимическом анализаторе Random Access A 15 определяли общий белок, креатинин, мочевину, АлАТ, АсАТ, билирубин, глюкозу, ЛДГ, щелочную фосфатазу, альбумин, триглицериды, холестерин, мочевую кислоту, К-киназу, амилазу, содержание кальция, фосфора, магния, железа; исследовали резервную щёлочность газометрическим методом по Ван-Слайку с помощью аппарата ЩР-3, наличие кетоновых тел – портативным FreeStyle Precision, содержание аммиака – анализатором PocketChem ВА РА-4140, pH и хлоридов – анализатором электролитов крови АЭК-01, содержание меди, цинка – полуавтоматическим биохимическим анализатором ВА-88А, витаминов А, Е, С – методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Лабораторное исследование мочи проводили на 10 – 15% от всего поголовья животных. В моче определяли кислотно-щелочную реакцию (pH), относительную плотность, наличие ацетоновых тел, белка, билирубина, уробилиногена, глюкозы, нитритов, гемоглобина, крови, альбумина, скрытой крови, креатинина, лейкоцитов. Образцы мочи исследовали в полевых условиях с помощью реактивных (диагностических) полосок UriPolian-XN сразу после взятия образцов и консервировали раствором хлороформа (0,6 мл на 100 мл воды) из расчёта 2 мл раствора на 10 мл мочи для исследования на кафедре терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донского ГАУ» на анализаторе CLiMiTEK Status Siemens.

Анализ молока проводили, используя органолептические исследования по ГОСТу 28263 (цвет, вкус, запах, консистенция), определение физико-химических свойств молока, указанными ниже методиками и экспресс методом с диагностиком «Кенотест» на мастит. Из физико-химических свойств определяли титруемую кислотность по ГОСТу 3624, активную

кислотность и pH на pH-метре pH-150МИ, плотность измеряли ареометром АМТ по ГОСТу 3625, массовую долю белка по ГОСТу 25179,23327, экспресс-оценку процентного содержания жира, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и плотности на анализаторе «Клевер-1М» по ГОСТу 25228, уровень бактериальной обсеменённости по редуктазной пробе по ГОСТу 9275, наличие ингибирующих веществ по реакции с метиленовым голубым в присутствии термофильного стрептококка (Str. Thermophilus) по ГОСТу 23454, 51600.

Исследование рубцового содержимого проводили выборочно у 5% поголовья, определяя pH, количественный и качественный состав инфузорий, их подвижность, видовой состав и ферментативную активность. pH рубцовой жидкости измеряли pH-метром, количество инфузорий и видовой состав – в счётной камере с сеткой Горяева под микроскопом Ломо Микмед 1, ферментативную активность – пробой с метиленовым синим по G. Dirksen.

Для обогащения рационов верблюдов недостающими в кормах и организме животных макроэлементами и повышения содержания токоферола в крови, в качестве лечебно-профилактического средства, были взяты трикальцийфосфат и гранувит Е.

По принципу пар-аналогов сформировали группы верблюдоматок возраста 5 – 6 лет, массой 600 ± 34 кг; группы молодняка возраста 16 месяцев, массой 300 ± 20 кг. Для всех подопытных животных были созданы одинаковые условия кормления, содержания и ухода с сохранением общепринятого распорядка дня. Опыты длились по 30 дней. Состояние животных ежедневно контролировалось клиническими обследованиями: измерением температуры, определением пульса, частоты дыхания. Так же до, в середине и после опыта проводились гематологические (эритроциты, лейкоциты, гемоглобин) и биохимические (общий белок, глюкоза, общий кальций, неорганический фосфор, щелочной резерв, витамин Е) исследования крови.

Для подбора лечебной дозы трикальцийфосфата и гранувита Е, соблюдая принцип аналогов были созданы по 3 группы верблюдоматок и молодняка по 8

голов в каждой. Верблюдоматки 1-ой опытной группы в составе основного рациона получали 120 г трикальцийфосфата и 4 г гранувита Е один раз в сутки в течении 30 дней и животные 2-ой и 3-ей опытных групп соответственно 240 и 480 г трикальцийфосфата и по 4 г гранувита Е. Молодняк 1-ой опытной группы в составе основного рациона 1-раз в сутки в течении 30 дней получали 60 г трикальцийфосфата и 2 г гранувита Е и животные 2-ой и 3-ей опытных групп соответственно 120 и 240 г трикальцийфосфата и по 2 г гранувита Е.

Для изучения терапевтической эффективности применяемых препаратов у верблюдов с нарушением кальций-фосфорного обмена по принципу паралогов сформировали 3 группы верблюдоматок и 3 группы молодняка по 8 голов в каждой, из которых 2 опытные и 1 контрольная. Животным контрольной группы давали основной рацион; животным 1-ой опытной группы (верблюдоматки) ежедневно в основной рацион вводили трикальцийфосфат в дозе 240 г на одно животное, а молодняку 120 г; животным 2-ой опытной группы соответственно 240 г и 120 г на одно опытное животное, и гранувит Е взрослым животным в дозе 4 г и молодняку 2 г на одно животное.

Для научно-производственного опыта при групповой терапии было сформировано по две группы верблюдоматок по 50 и 2 группы молодняка по 40 животных в каждой (одна - контрольная, одна - опытная). В опытной группе применяли трикальцийфосфат взрослым животным в дозе 240 г и молодняку 120 г на одно животное совместно с гранувитом Е в дозе 4 г и 2 г соответственно, а контрольная группа препараты не получала.

Для подбора профилактической дозы трикальцийфосфата и гранувита Е, соблюдая принцип аналогов были созданы по 3 группы верблюдоматок и молодняка по 8 голов в каждой. Верблюдоматки 1-ой опытной группы в составе основного рациона получали 60 г трикальцийфосфата и 2 г гранувита Е один раз в сутки и животные 2-ой и 3-ей опытных групп соответственно 120 и 240 г трикальцийфосфата и по 2 г гранувита Е. Молодняк 1-ой опытной группы в составе основного рациона 1-раз в сутки получали 30 г трикальцийфосфата и 1

г гранувита Е и животные 2-ой и 3-ей опытных групп соответственно 60 и 120 г трикальцийфосфата и по 1 г гранувита Е.

Для изучения профилактической эффективности по принципу аналогов были сформированы 2 группы верблюдов по 8 голов в каждой (контрольная и опытная). Животным контрольной группы давали основной рацион; животным 1-ой опытной группы ежедневно в основной рацион вводили с сухим кормом трикальцийфосфат взрослым животным в дозе 120 г на голову, молодняку 60 г на голову совместно с гранувитом Е взрослым животным в дозе 2 г на голову, молодняку 1 г на голову.

Для научно-производственного опыта при групповой профилактике было сформировано две группы верблюдов по 50 голов и 2 группы молодняка по 40 голов в каждой. В опытной группе применяли трикальцийфосфат взрослым животным в дозе 120 г на голову, молодняку 60 г на голову совместно с гранувитом Е взрослым животным в дозе 2 г на голову, молодняку 1 г на одно животное, соответственно, а контрольная группа препараты не получала. За время работы было отобрано 1008 проб для гематологического, 1008 для биохимического исследования крови, 40 проб мочи, 30 проб молока, 20 проб рубцового содержимого. Основные этапы работы отражены в схеме рисунка 1.

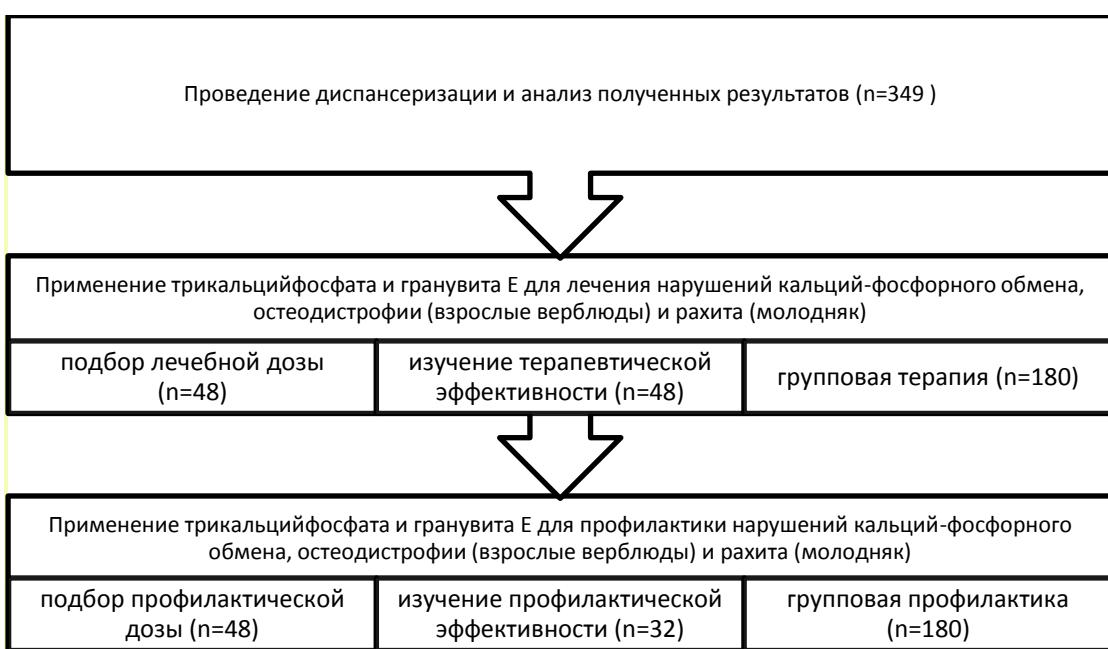


Рисунок 1 - Схема опытов

Полученный цифровой материал обрабатывали общепринятыми статистическими методами с использованием программы Microsoft Office.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В процессе диагностического этапа диспансеризации верблюдов выявлено пониженное содержание кальция в водной вытяжке из почвы 0,007 – 0,267 % (против содержания в подзолистых почвах 0,73 % кальция от сухого вещества почвы), в воде 23 мг/л (согласно СанПиНа нормой содержания кальция для вод, централизованных систем питьевого водоснабжения, является 25-130 мг/л) и в кормах 53,26 – 74,38 г/гол в сутки у взрослых и 44,55 – 50,89 г/гол в сутки у молодняка согласно рациона (против необходимых 84 – 98 г/гол взрослым и 52 – 62 г/гол молодняку в сутки по норме потребления).

Проведенные, при основной диспансеризации поголовья верблюдов, осмотр и клиническое обследование выявили единичных верблюдов с признаками отклонений от пределов физиологических колебаний.

Гематологические и биохимические показатели находились в пределах общепринятых физиологических колебаний, но у верблюдов, содержащихся в республике Калмыкия, значение эритроцитов, гемоглобина, тромбоцитов, лейкоцитов, глюкозы, мочевины, мочевой кислоты, общего билирубина и триглицеридов немного ниже, а гематокрит, скорость оседания эритроцитов, общего белка, креатинина, холестерина немного выше, чем у верблюдов, содержащихся в Ростовской области, что, очевидно, связано с разными климатическими условиями.

Впервые нами представлены биохимические показатели крови у верблюдов: pH от 7,6 до 7,8; мочевая кислота от 93,71 до 100,74 мкмоль/л; лактатдегидрогеназа от 13,25 до 18,74 мккат/л; щелочная фосфатаза от 2,12 до 2,85 мккат/л; амилаза от 15,11 до 18,14 мккат/л; креатинкиназа от 2,93 до 3,73 мккат/л; гамма-глутамилтрансфераза от 0,40 до 0,78 мккат/л; магний от 0,97 до 1,021 ммоль/л; железо от 16,82 до 29,37 мкмоль/л; медь от 19,46 до 22,54

мкмоль/л; цинк от 78,15 до 87,95 мкмоль/л; витамины: А от 2,74 до 2,86 мкмоль/л; Е от 14,06 до 22,09 мкмоль/л; С от 85,91 до 94,76 мкмоль/л.

Содержание общего кальция, неорганического фосфора, магния, хлоридов, каротина, витамина А у верблюдов, содержащихся в республике Калмыкия выше, чем у содержащихся в Ростовской области, вероятно это связано с особенностями биогеохимических провинций. В наших исследованиях у бактрианов общий кальций составил при основной диспансеризации от $2,69 \pm 0,04$ ммоль/л до $2,78 \pm 0,03$ ммоль/л в Ростовской области, от $2,59 \pm 0,05$ ммоль/л до $2,98 \pm 0,06$ ммоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации – от $2,58 \pm 0,05$ ммоль/л до $2,71 \pm 0,05$ ммоль/л в Ростовской области, от $2,38 \pm 0,06$ ммоль/л до $2,50 \pm 0,04$ ммоль/л в республике Калмыкия.

Уровень неорганического фосфора у обследованных животных при основной диспансеризации: от $1,56 \pm 0,07$ ммоль/л до $1,76 \pm 0,08$ ммоль/л в Ростовской области, от $1,90 \pm 0,08$ ммоль/л до $1,99 \pm 0,08$ ммоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации: от $1,52 \pm 0,06$ ммоль/л до $1,74 \pm 0,07$ ммоль/л в Ростовской области, от $1,87 \pm 0,08$ ммоль/л до $1,96 \pm 0,05$ ммоль/л в республике Калмыкия.

Выявлено нарушение кальций-фосфорного соотношения в крови при основной диспансеризации от 1,62:1 до 1,69:1 у взрослых верблюдов, от 1,52:1 до 1,55:1 у молодняка в Ростовской области и от 1,35:1 до 1,38:1 у взрослых, от 1,47:1 до 1,57:1 у молодняка в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от 1,61:1 до 1,69:1 у взрослых, от 1,54:1 до 1,57:1 у молодняка в Ростовской области и от 1,28:1 до 1,29:1 у взрослых, от 1,23:1 до 1,26:1 у молодняка в республике Калмыкия; при норме от 1,8:1 до 2:1, что не соответствует пределам физиологических колебаний и подтверждает нарушение минерального обмена, а именно субклинические остеодистрофию взрослых и ракит молодняка.

Определяемые показатели мочи, исследованные в полевых и лабораторных условиях, находились в пределах физиологических колебаний.

Верблюжье молоко характеризуется высоким содержанием жира $5,2 \pm 0,037\%$ в Ростовской области и $5,3 \pm 0,041\%$ в республике Калмыкия, белковых веществ $4,1 \pm 0,03\%$ в Ростовской области и $4,1 \pm 0,07\%$ в республике Калмыкия, что, видимо, связано с физиологическими особенностями животных.

При исследовании рубцового содержимого у верблюдов, отметили, что показатели находились в пределах физиологических колебаний для жвачных животных, что свидетельствует о хорошей работе пищеварительной системы.

По возрасту, имеющимся половым различиям клинических и лабораторных показателей разных животных, выделили следующие половозрастные группы: верблюды-производители (буры) в возрасте 4 лет и старше; подсосные матки в возрасте 3 лет и старше с верблюжатами до отъёма (15 мес.); гулевые матки в возрасте 3 лет и старше, покрытые в год отъёма верблюжонка; верблюжата в возрасте от рождения до отъёма (15 мес.); молодняк-самки в возрасте от отъёма до 3 лет; молодняк-самцы от отъёма до 4 лет (рисунок 2).



Рисунок 2 - Половозрастные группы верблюдов

На диагностическом этапе диспансеризации установлен кальций-фосфорный баланс от 1,23:1 до 1,69:1 у верблюдов, отметили, что причиной пониженного содержания кальция в крови и кормах является дефицит кальция в почве, воде. Значения витамина Е $14,06 \pm 0,19$ - $20,84 \pm 0,79$ мкмоль/л на нижних пределах физиологических колебаний, что вызвало необходимость в подкормке

животных кормовой добавкой трикальцийфосфат и витаминсодержащим препаратом гранувитом Е, восполняющим недостаток витамина.

При подборе лечебной дозы трикальцийфосфата при субклинической остеодистрофии у верблюдов оптимальной была взрослым животным индивидуально 240 г на взрослую особь; молодняку - 120г. Учитывая содержание витамина Е в крови верблюдов от $15,32\pm0,24$ до $20,84\pm0,79$ мкмоль/л у верблюдоматок и от $15,73\pm0,31$ до $20,69\pm0,54$ мкмоль/л у верблюжат скормливали гранувит Е в дозе 4 г взрослым, 2 г молодняку.

При изучении терапевтической эффективности при субклинической остеодистрофии у взрослых верблюдов и рахита у молодняка сравнили две группы животных, получавших с кормом только трикальцийфосфат (опытная 1) и трикальцийфосфат с гранувитом Е (опытная 2), учитывалось состояние животных и данные лабораторных исследований.

Показатели общего состояния подопытных животных в течение всего опыта находились в пределах физиологических колебаний, но наблюдались изменения биохимических данных, приведенных в рисунках 3 и 4.

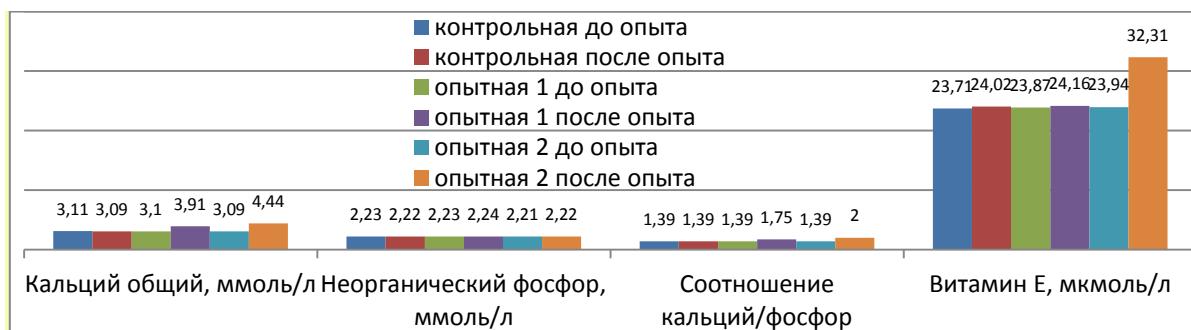


Рисунок 3 - Биохимические показатели крови верблюдоматок при изучении терапевтической эффективности трикальцийфосфата и трикальцийфосфата с гранувитом Е ($n = 24$)

Применение трикальцийфосфата в течение одного месяца не полностью восстанавливает кальций-фосфорный дисбаланс с 1,39:1 до 1,75:1, а применение трикальцийфосфата и гранувита Е в течение одного месяца

восстанавливает его с 1,39:1 до 2:1 и повышает содержание витамина Е с $23,94 \pm 1,04$ до $32,31 \pm 0,78$ мкмоль/л.



Рисунок 4 - Биохимические показатели крови молодняка верблюдов при изучении терапевтической эффективности трикальцийфосфата и трикальцийфосфата с гранувитом Е ($n = 24$)

В группе при применении с лечебной целью трикальцийфосфата в течение одного месяца не полностью восстанавливается кальций-фосфорный баланс с 1,54:1 до 1,71:1; в группе с применением трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е в течение одного месяца восстанавливает его с 1,54:1 до 1,84:1, повышает содержание витамина Е с $20,99 \pm 0,89$ до $29,25 \pm 0,79$ мкмоль/л, что способствует повышению прироста массы молодняка по сравнению с контролем на $729 \pm 31,6$ г (3,26%) за период опыта.

Итак, применение трикальцийфосфата и гранувита Е восстанавливает кальций-фосфорный баланс до 2:1 у взрослых, 1,8-1,9:1 у молодняка, повышает содержание витамина Е, что способствует улучшению гематологических и биохимических показателей крови.

В научно-производственном опыте по лечению субклинических форм отеодистрофии верблюдов и рахита у молодняка на 180 верблюдах мы проверили и подтвердили лечебное действие трикальцийфосфата и гранувита Е. Экономический эффект лечебных мер при применении трикальцийфосфата составил 10,61 руб. у взрослых, 17,82 руб. у молодняка; трикальцийфосфата и гранувита Е 8,92 руб. у взрослых, 15,54 руб. у молодняка, что меньше предыдущих цифр на 15,93% у взрослых и на 12,79% у молодняка. Но

терапевтическая эффективность комплексного применения трикальций фосфата и гранувита Е выше, что подтверждается физиологическими параметрами.

При подборе профилактической дозы трикальцийфосфата при субклинических остеодистрофии у верблюдов и ра�ахита у молодняка оптимальной была взрослым животным индивидуально 120 г на голову, молодняку – 60 г; гранувита Е в дозе 2 г взрослым, 1 г молодняку.

В рисунках 5 и 6 представлены изменения биохимических показателей крови исследуемых животных при профилактических мероприятиях.



Рисунок 5 - Биохимические показатели крови у верблюдоматок при профилактике остеодистрофии с применением трикальцийфосфата и гранувита Е (n =16)

Применение трикальцийфосфата и гранувита Е с целью профилактики в течение одного месяца восстанавливает кальций-фосфорный баланс у верблюдоматок с 1,71:1 до 2,0:1, повышает содержание витамина Е с $17,59 \pm 1,07$ до $29,76 \pm 1,70$ мкмоль/л, что способствует улучшению физиологических процессов и, следовательно, ведет к повышению продуктивности.

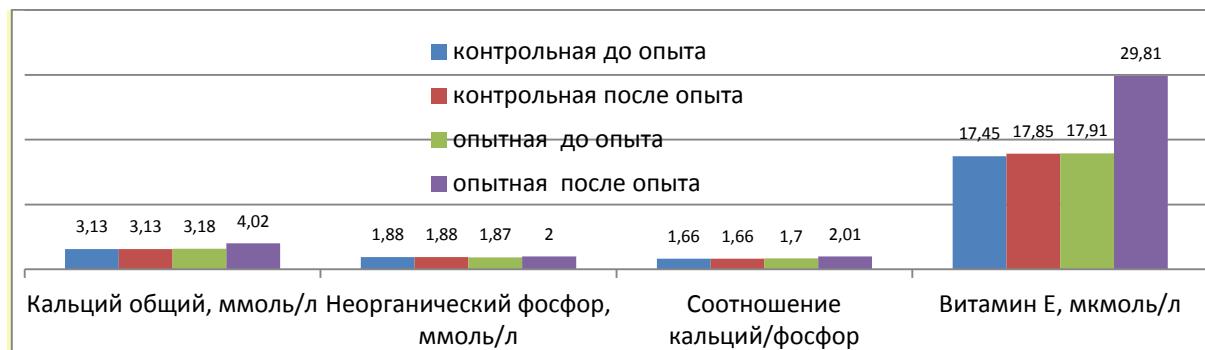


Рисунок 6 - Биохимические показатели крови при профилактике минерального обмена веществ у верблюжат (n =16)

Применение трикальцийфосфата и гранувита Е с профилактической целью в течение одного месяца восстанавливает кальций-фосфорный баланс у верблюжат с 1,70:1 до 2,01:1, повышает содержание витамина Е с $17,91 \pm 0,61$ до $29,81 \pm 0,86$ мкмоль/л.

В научно-производственном опыте по профилактике отеодистрофии верблюдов и рахита у молодняка доказали, что трикальцийфосфат и гранувит Е эффективны в использовании с профилактической целью в верблюдоводстве. В подопытной группе у животных биохимические показатели находятся в пределах физиологических колебаний, а в контрольной происходит их снижение, причем в 4 % (2 особи) случаев у верблюдов отмечали начальное проявление остеодистрофии в виде неспецифических признаков: снижение активности, не вертикальное расположение горбов, тусклость шерсти.

Экономическая эффективность профилактических мер при нарушении минерального обмена с применением трикальцийфосфата и гранувита Е составила 15,54 руб. у взрослых, 27,35 руб. у молодняка.

По результатам проведённых диспансеризаций заполняли карты диспансеризации, составляли акты диспансеризации, с указанием рекомендуемых зоотехнических, организационно-хозяйственных мероприятий, разрабатывали планы ветеринарных и лечебно-профилактических мероприятий по ликвидации выявленных негативных моментов. С учетом результатов диспансеризации и намеченных мероприятий ветеринарные специалисты провели рекомендуемую групповую профилактику, терапию и индивидуальное лечение животных. Внедрили в производство систему диспансеризации верблюдов в Ростовской области и республике Калмыкия. Предлагаем внедрение разработанных диагностических и лечебно-профилактических мероприятий в верблюдоводческих хозяйствах Российской Федерации и стран СНГ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа результатов проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Усовершенствованна диспансеризация установлением пределов физиологических колебаний некоторых биохимических показателей крови: pH от 7,6 до 7,8; мочевой кислоты от 93,71 до 100,74 мкмоль/л; лактатдегидрогеназы от 13,25 до 18,74 мккат/л; щелочной фосфатазы от 2,12 до 2,85 мккат/л; амилазы от 15,11 до 18,14 мккат/л; креатинкиназы от 2,93 до 3,73 мккат/л; гамма-глутамилтрансферазы от 0,40 до 0,78 мккат/л; магния от 0,97 до 1,021 ммоль/л; железа от 16,82 до 29,37 мкмоль/л; меди от 19,46 до 22,54 мкмоль/л; цинка от 78,15 до 87,95 мкмоль/л; витаминов А от 2,74 до 2,86 мкмоль/л; Е от 14,06 до 22,09 мкмоль/л; С от 85,91 до 94,76 мкмоль/л.

2. По результатам исследований почвы и воды выявлено: низкое содержание кальция в почве 0,007 – 0,2 % в Ростовской области и 0,13 – 0,38 % в республике Калмыкия; в воде 23 мг/л в Ростовской области и 22,6 мг/л в республике Калмыкия; а также его дефицит в растительности данных природно-климатических зон.

По результатам клинических исследований верблюдов у незначительной части возрастных животных (9 голов) наблюдали характерные признаки нарушений минерального обмена: осторожность в движениях, болезненность костяка и суставов, бугристость рёбер, прогибание поперечных отростков поясничных позвонков, рассасывание последних хвостовых позвонков, шаткость зубов, усиление лизухи, гипотония преджелудков, тахикардия, глухость сердечных тонов, угнетение, бледность слизистых оболочек.

Лабораторными исследованиями установлено, пониженное содержание в крови верблюдов общего кальция (2,58 - 2,78 ммоль/л) в Орловском районе Ростовской области и (2,38 - 2,98 ммоль/л) в Яшкульском и Юстинском районах республики Калмыкия.

Содержания жира в молоке верблюдоматок $5,2 \pm 0,037\%$ в Орловском районе Ростовской области и $5,3 \pm 0,041\%$ в Яшкульском и Юстинском районах

республики Калмыкия, а белковых веществ соответственно $4,1\pm0,03\%$ и $4,1\pm0,07\%$.

Количественные и качественные показатели рубцового содержимого и физико-химические свойства мочи верблюдов в Ростовской области и республике Калмыкия находились в пределах физиологических колебаний и соответствовали таковым у жвачных животных.

3. Применение трикальцийфосфата и гранувита Е с лечебной целью один раз в день в течение месяца верблюдоматкам в дозе 240 г и 4 г соответственно и молодняку 120 г и 2 г соответственно, имеет высокую терапевтическую эффективность лечения остеодистрофии, нормализует кальций-фосфорное соотношение до 2:1. Экономическая эффективность лечебных мер составляет 8,92 руб. у взрослых, 15,54 руб. у молодняка.

Применение с профилактической целью трикальцийфосфата с гранувитом Е один раз в день в течение месяца взрослым животным 120 г и 2 г на одно животное соответственно и молодняку 60 г и 1 г соответственно, повышает содержание общего кальция и витамина Е, нормализует кальций-фосфорный баланс и препятствует развитию заболевания. Экономическая эффективность профилактических мер составляет 15,54 руб. у взрослых, 27,35 руб. у молодняка.

4. Внедрены рекомендации по диспансеризации и метод лечения и профилактики остеодистрофии взрослых и рахита молодняка на 2-м участке Центра редких животных европейских степей Ассоциации «Живая природа степи» Орловского района Ростовской области, в СПК «Хабра» Юстинского района республики Калмыкия и в ООО «Соньн» Яшкульского района республики Калмыкия.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. В целях ранней диагностики нарушений минерального обмена у верблюдов рекомендуем проводить плановые диспансеризации.

2. С лечебной целью, при нарушении минерального обмена верблюдов рекомендуем применять с кормом, на одно животное один раз в сутки в течении 30 дней: взрослым верблюдам - трикальцийфосфат в дозе 240г и гранувит Е в дозе 4 г; молодняку – трикальцийфосфат 120г и гранувит 2г; а для профилактики 120 г и 2 г взрослым и 60 г и 1 г молодняку соответственно.

3. Использовать полученные результаты в учебном процессе подготовки ветеринарных врачей и зооинженеров; при написании соответствующих разделов учебных и методических пособий; рекомендаций по профилактике нарушений минерального обмена; повышению продуктивности, получению и сохранению молодняка верблюдов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах рекомендованных Перечнем ВАК Минобрнауки РФ:

1. Бабкина, Т. Н. Методика и результаты диспансеризации верблюдов / Т.Н. Бабкина, А.Г. Табацкая // Ветеринарная патология. - 2014. - №2 (48). - С. 34- 39.

2. Табацкая, А.Г. Эффективность применения трикальцийфосфата и гранувита Е при нарушении кальций-фосфорного баланса у верблюдов / А.Г. Табацкая, Т.Н. Бабкина // Ветеринария Кубани. – 2015. - №6. – С. 20 -22.

3. Табацкая, А. Г. Диспансеризация верблюдов в ООО «Сонын» Республики Калмыкия / А. Г. Табацкая, Т. Н. Бабкина // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2016. - №1 (29). – С. 59-65.

Патент

4. Патент РФ 2014100233/13, 09.01.2014 Способ лечения верблюдов при нарушении кальций-фосфорного баланса // патент России № 2551162. 2015. Бюл. № 14 Бабкина Т. Н., Табацкая А. Г., Бабкин О. А., Дворникова Н. Н.

Статьи в других изданиях:

5. Бабкина, Т. Н. Клинико-гематологические показатели у верблюдов / Т. Н. Бабкина, А. Г. Табацкая // Современные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса России, Персиановский. – 2012. – С. 158-160.
6. Бабкина, Т.Н. Биохимические показатели крови верблюдов / Т. Н. Бабкина, А. Г. Табацкая // Вестник Донского государственного аграрного университета, Персиановский. – 2012. - №4. – С. 11-17.
7. Бабкина, Т.Н. Содержание минеральных веществ в крови верблюдов / Т. Н. Бабкина, А.Г. Табацкая // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки, - Персиановский. – 2014. – С. 122-124.
8. Бабкина, Т. Н. Уровень ферментов и витаминов в крови верблюдов / Т.Н. Бабкина, А.Г. Табацкая // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки. - Персиановский. – 2014. – С. 124-126.
9. Бабкина, Т.Н. Коррекция нарушения минерального обмена у верблюжат / Т. Н. Бабкина, А. Г. Табацкая // Материалы XIX Международной научно-производственной конференции «Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий», ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – 2015. - С. 69-70.
10. Бабкина, Т.Н. Взаимосвязь кормления и биохимических показателей в крови верблюдов / Т. Н. Бабкина, А. Г. Табацкая // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и методические подходы к лечению и профилактике болезней животных»: Донской ГАУ, Персиановский. – 2015. – С. 9-13.
11. Бабкина, Т.Н. Клиническое значение исследования рубцового содержимого у верблюдов при диспансеризации / Т. Н. Бабкина, А. Г. Табацкая // международная научно-практическая конференции «Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных»: Донской ГАУ, Персиановский. – 2016. – С. 12-14.

12. Бабкина, Т. Н. Профилактическая эффективность трикальцийфосфата и гранувита Е / Т. Н. Бабкина, А. Г. Табацкая // Вестник Донского государственного университета, Персиановский. – 2018. - № 2(28) – С. 15 – 20.
13. Табацкая, А. Г. Профилактика нарушения кальций-фосфорного обмена у верблюдов / А. Г. Табацкая, Т. Н. Бабкина // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных»: Донской ГАУ, Персиановский. – 2018. – С. 61-64.
14. Табацкая, А.Г. Результаты по исследованию молока при диспансеризации верблюдов / А. Г. Табацкая, Т. Н. Бабкина // Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции 17 декабря 2018г. «Иновационные пути решения актуальных проблем АПК России», Персиановский, Донской ГАУ. – 2018. – С. 346-350.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

РФ – Российская Федерация

СПК - сельскохозяйственный производственный кооператив

ООО - общество с ограниченной ответственностью

СОЭ – скорость оседания эритроцитов

СОМО – сухой обезжиренный молочный остаток

СИ - система интернациональная

МСХ – министерство сельского хозяйства

Руб. – рубли

ГАУ – Государственный аграрный университет

АПК – агропромышленный комплекс