

Скорых Екатерина Олеговна

**Обмен веществ у новорожденных телят
в норме и при диспепсии**

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
кандидата ветеринарных наук

Работа выполнена в ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: **Эленшлегер Андрей Андреевич**
– доктор ветеринарных наук, профессор
заведующий кафедрой терапии и
фармакологии факультета ветеринарной
медицины ФГБОУ ВПО
«Алтайский государственный аграрный
университет» (г. Барнаул)

Официальные оппоненты: **Шкуратова Ирина Алексеевна**, д.в.н., профессор,
директор ГНУ «Уральский научно-исследовательский
ветеринарный институт РАН»

Танкова Ольга Владимировна, к.в.н., главный
специалист отдела технологий инновационного развития
с/х производства КГБУ «Алтайский краевой центр
информационно-консультационного обслуживания и
развития агропромышленного комплекса»

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет
им. П.А. Столыпина»

Защита состоится 29 мая 2015 г. В 10.00 часов на заседании диссертационного совета Д
220.002.02 при ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный аграрный университет» по адресу:
656099, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98, тел./факс (3852)313970.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Алтайский
государственный аграрный университет» (656099, Алтайский край, г. Барнаул, пр.
Красноармейский, 98) и на сайте <http://www.asau.ru>

Автореферат разослан «__» _____ 2015 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Г.А. Фёдорова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В Алтайском крае разведение крупного рогатого скота является главной стратегической отраслью животноводства, 60% которого приходится на долю молочного скотоводства. Получение и выращивание здорового молодняка – важнейшая задача современного животноводства, однако, хозяйства по-прежнему несут экономические убытки от падежа новорождённых телят.

Ежегодно до 95% новорожденных телят переболевают диареей. Патология обмена веществ у новорожденных телят так же занимает одно из лидирующих мест в списке болезней незаразной этиологии. Известно, что с рождением у молодняка крупного рогатого скота происходят сложные процессы адаптации организма к новым условиям внешней среды, однако обмен веществ в этих условиях изучен недостаточно.

Степень разработанности. Вопросами обмена веществ у животных, в частности у крупного рогатого скота, занимались многие исследователи. Наиболее известные российские авторы в данной области это Вишняков С.И., Жаров А.В., Луцкий Д.Я., Судаков М.О., Судаков Н.А., Шарабрин И.Г., Шевцова И.Н.; из зарубежных авторов – это Beitz D.S., Nafikov R.A., Payne J. В Алтайском крае проблемами метаболизма животных занимались Нагдалиев Ф.А., Попов В.А., Рагимов Г.И., Эденшлегер А.А.

В доступной литературе состояние и направленность обмена веществ у новорожденных телят недостаточно освещены.

Цель исследований: изучить уровень и направленность метаболизма у новорождённых телят в норме и при диспепсии.

Задачи исследований:

1. Изучить клинический и морфологический статусы у новорожденных телят в норме и при диспепсии.
2. Изучить обмен веществ у новорожденных телят в норме и при диспепсии.
3. Изучить динамику живой массы и коэффициенты катаболизма.
4. Определить корреляционные связи относительно белкового, углеводного и жирового обменов и живой массы новорожденных телят в норме и при диспепсии.

Научная новизна исследований: впервые были комплексно изучены клинический статус, морфологические и биохимические показатели крови, характеризующие обмен веществ у новорожденных телят в норме при диспепсии.

Впервые применен метод оценки обмена веществ по коэффициенту катаболизма относительно каждого предыдущего дня по сравнению с последующим.

Определены критерий – тесты для прогноза диареи у новорожденных телят.

Разработана шкала уровней обмена веществ у новорожденных телят.

Теоретическая и практическая значимость работы. Опубликованы методические рекомендации. Внедрено рационализаторское предложение по прогнозированию диспепсии у новорожденных телят, используя коэффициент катаболизма.

Реализация результатов исследований используется в учебном процессе по курсу внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Алтайский ГАУ», ФГБОУ ВПО «Иркутская ГСХА», ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова», ФГБОУ ВПО «Хакасский ГУ им. Н.Ф. Катанова», в хозяйствах Алтайского края.

Методология и методы исследования. Экспериментальные исследования проводились в учебно-опытном хозяйстве ОАО «Пригородное» ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный аграрный университет» с октября 2012г. по июнь 2013г. на новорождённых телятах черно-пёстрой породы до 10дневного возраста. Лабораторные исследования крови проводили на кафедре терапии и фармакологии факультета ветеринарной медицины АГАУ и в КГБУ «Алтайская краевая ветеринарная лаборатория».

Научные опыты проводили на 30 новорожденных телятах. При подборе животных и формировании опытных групп руководствовались положениями Овсянникова А.И. Нами было сформировано 2 группы: опытная и контрольная по 15 телят в каждой.. Опытную группу в зависимости от течения болезни разделили на: а) группу телят с лёгкой формой диспепсии (9 животных) и б) группу телят с токсической формой диспепсии (6 животных). Контрольных здоровых телят разделили на три группы: с) с минимальной живой массой на 2 день (5 животных); д) с минимальной живой массой на 3 день (7 животных); е) с минимальной живой массой на 4 день (3 животных).

Клинические, морфологические и биохимические исследования проводились в 1, 3, 7 и 10 дни жизни новорожденных телят. Кровь для исследования брали из яремной вены.

Клинические исследования включали определения температуры тела, частоты пульса и дыхания по общепринятым методикам (Уша Б.В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных. М.: КолосС, 2003. 487 с.).

Мочу собирали в специальные контейнеры для взятия мочи при естественном мочеиспускании. Анализ мочи проводили в учебной лаборатории на кафедре терапии и фармакологии при помощи тест – полосок «Nona – Phan». Объем мочи для одного исследования составлял 30 мл.

Взвешивание новорожденных телят проводили ежедневно до кормления в утреннее время на напольных весах марки «HomeComfort» с деревянной полочкой.

В учебной лаборатории на кафедре терапии и фармакологии проводили общий анализ крови. При этом определяли: количество эритроцитов и лейкоцитов с помощью смесителей – меланжеров и камеры Горяева; лейкоцитарную формулу в окрашенных мазках крови по

Паппенгейму; скорость оседания эритроцитов (СОЭ) определяли с помощью прибора Панченкова; определение количества гемоглобина производили при помощи гемометра Сали (Смирнов П.Н., Ефанова Н.В., Храмов В.В. Панель наиболее информативных тестов для оценки резистентности животных. Новосибирск: НГАУ, 2007. 40 с.). Цветовой показатель определяли математическим расчетом.

Биохимический анализ крови и сыворотки крови проводили в Алтайской государственной краевой ветеринарной лаборатории, где определяли: количество общего белка рефрактометрическим методом с помощью рефрактометра УРЛ; уровень глюкозы крови по методу Сомоджи; кетоновые тела определяли при помощи реактива Лестраде; триглицериды в сыворотке крови определяли при помощи метода Маннинга и Сардесая; количество общего холестерина в сыворотке крови определяли методом Илька; определение резервной щелочности сыворотки крови проводили диффузным методом с помощью сдвоенных колб по Кондрахину И.П.; щелочную фосфатазу определяли методом Бодански; общий кальций определяли в сыворотке крови комплексометрическим методом с индикатором флуорексоном (по Вичеву, Каракашеву); неорганического фосфор определяли в сыворотке крови с ванадат-молибденовым реактивом (по Пульсу в модификации Коромыслова В.Ф., и Кудрявцевой Л.А.); натрий и калий определяли в сыворотке крови методом пламенной фотометрии (Кондрахин И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: справочное издание. М.: Агропромиздат, 1985. 287 с.; Антонов Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии. М: Агропромиздат, 1991. 287 с.; Камышников В.С. Клинические лабораторные тесты от А до Я и их диагностические профили. Изд-во: Беларуская навука. 2000. 415 с.; Эленшлегер А.А., Андрейцев М.З, Дутова О.Г. Биохимическое исследование крови у животных и его клиническое значение. Барнаул: АГАУ, 2002. 90 с.; Левченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. Ветеринарна клінічна біохімія. Біла Церква: БГАУ, 2002. 400 с.; Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. Справочник. М.: КолосС, 2004. 520 с.; Требухов А.В., Эленшлегер А.А. Кетоз молочных коров. Изд-во АГАУ. 2007. С. 62-65, 77-78).

Математическую обработку данных осуществляли с помощью программы MSOfficeXP (MSExcel) на ЭВМ iRULED 21,5. Различия величин определяли с помощью t-критерия Стьюдента. Для выявления статистических взаимосвязей между полученными данными использовали коэффициент ранговой корреляции Пирсона (Коростелева Н.И. и соавт. Биометрия в животноводстве. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. 210 с.).

Положения, выносимые на защиту.

1. Клинический, морфологический и биохимический статусы обмена веществ у новорожденных телят в норме и при диспепсии.

2. Изменение коэффициентов катаболизма в зависимости от тяжести патологического процесса.

3. Результаты исследований, доказывающие, что появление диспепсии у новорожденных телят приводят к повышению коэффициента катаболизма (критерий – тесты для прогнозирования заболевания).

Степень достоверности и апробация результатов. Результаты исследований доложены на ежегодных научно - практических конференциях: всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов и аспирантов и молодых ученых, г. Барнаул (2013, 2014); на IX международной научно – практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству», г. Барнаул (2014); на XV городской научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь - Барнаулу», г. Барнаул (2013); на XII Сибирской ветеринарной конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины», г. Новосибирск (2013), на международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию основания ГНУ НИИВ Восточной Сибири Россельхозакадемии «Современное состояние и перспективы научного обеспечения сельского хозяйства Восточной Сибири», г. Чита (2013); на международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Горского ГАУ «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий», г. Владикавказ (2013); на международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию юбилею и 55-летию научно-производственной деятельности доктора сельскохозяйственных наук профессора, заслуженного зоотехника РФ Виноградова И.И. «Научные обоснования современных технологий выращивания животных при сохранении их здоровья продуктивности и воспроизводительной способности», г. Чита (2014); в отчетах НИР кафедры терапии и фармакологии ФВМ АГАУ (2011 – 2014).

Основные результаты и положения исследований изложены в 8 научных статьях, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, опубликованы методические рекомендации.

Диссертация изложена на 126 страницах. Иллюстрирована 16 таблицами, 8 рисунками и 1 формулой. Список литературы включает 198 источников, из них 31 иностранных авторов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Оценка клинического статуса

Клинические признаки легкой формы диспепсии наблюдали у телят на 2-3 сутки. Отмечали угнетенное общее состояние, шерсть тусклая, взъерошенная, в области задних конечностей загрязнена фекалиями светло-коричневого цвета с примесью слизи. Выздоровление в этой подгруппе наступало на 3-4 день лечения.

У телят, больных токсической формой диспепсии, заболевание начинало протекать в легкой форме на 2-3 сутки. На 4-6 сутки наблюдались прогрессирующее обезвоживание и острый токсикоз организма. Отмечали понижение аппетита, общее состояние сильно угнетено, реакция на внешние раздражители пониженная. Слизистые рта, носа и конъюнктивы были бледными. Понижена эластичность кожи. К 10 дню лечения общее состояние улучшалось, частота дефекаций уменьшилась, кал приобретал кашицеобразную консистенцию.

Показатели температуры, частоты пульса и дыхания представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели температуры, пульса и дыхания у новорожденных телят.

Дни	Клинически здоровые телята	Телята с легкой формой диспепсии	Телята с токсической формой диспепсии
	Температура, С°		
1	38,61 ± 0,31	38,54 ± 0,39	38,12 ± 0,26
3	38,92 ± 0,34	38,90 ± 0,27	38,75 ± 0,42
7	39,11 ± 0,29	39,02 ± 0,29	38,87 ± 0,72
10	38,97 ± 0,27	39,09 ± 0,21	38,83 ± 0,44
	Пульс, уд/мин.		
1	139,76 ± 46,06	125,56 ± 25,32	173,00 ± 51,25
3	149,06 ± 27,68	121,89 ± 21,23	111,67 ± 23,65
7	112,80 ± 19,66	108,22 ± 8,86	120,00 ± 19,35
10	101,06 ± 16,75	115,89 ± 22,72	128,67 ± 44,67
	Дыхание, дыхат. движ./мин		
1	40,67 ± 13,06	40,33 ± 18,19	40,83 ± 11,11
3	41,6 ± 14,62	42,11 ± 8,37	36,83 ± 6,52
7	29,33 ± 8,44	34,56 ± 8,53	37,17 ± 10,92
10	27,33 ± 8,48	38,33 ± 13,52	33,67 ± 12,16

Из таблицы 1 видно, что в течение всего опытного периода у телят различия в показателях температуры тела по группам были незначительными и находились в пределах физиологических границ. Исключение составляет группа телят с токсическим течением диспепсии. Здесь отмечали пониженную температуру в первый день исследования на 3,5% по сравнению с нормой ($P > 0,05$).

При оценке среднегрупповых показателей пульса нами установлено, что у здоровых телят к 10 дню частота пульса снижается. У телят с легкой формой диспепсии показатели пульса за весь период исследования находились у нижней границы нормы. У телят с токсической формой диспепсии в 1 день исследования частота пульса превышает норму на 19% и к 3 дню резко снижается, что соответствует развитию патологического процесса болезни.

При оценке среднегрупповых показателей частоты дыхания нами установлено, что у телят всех групп в 1 день исследования они были в пределах физиологических границ. У здоровых телят на 7 и 10 дни исследования показатели частоты дыхания находились ниже на 26,7% и на 31,7% соответственно, чем у больных.

Достоверных различий в показателях температуры тела, частоты пульса и дыхания между группами мы не обнаружили.

2.2 Оценка морфологического статуса

Для оценки состояния кроветворного аппарата новорожденных телят проводили гематологические исследования. Данные наших исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2. Морфологические показатели крови новорожденных телят.

Дни	Клинически здоровые телята n=15	Телята с легкой формой диспепсии n=9	Телята с токсической формой диспепсии n=6
Эритроциты, *10 ¹² /л			
1	3,81 ± 1,98	4,9 ± 1,22	5,5 ± 1,88
3	3,23 ± 1,46	6,1 ± 1,24	4,5 ± 1,82
7	4,76 ± 2,67	5,4 ± 2,04	3,5 ± 1,92
10	5,38 ± 1,97	4,5 ± 1,68	5,2 ± 1,78
Лейкоциты, *10 ⁹ /л			
1	7,74 ± 1,67	8,67 ± 0,97	8,62 ± 0,53
3	7,43 ± 2,03	9,20 ± 1,35	10,15 ± 4,91
7	7,79 ± 3,16	8,47 ± 1,08	8,05 ± 1,81
10	7,13 ± 3,28	8,47 ± 1,72	9,72 ± 5,20
Цветовой показатель			
1	1,03 ± 0,16	0,97 ± 0,24	1,06 ± 0,14
3	1,03 ± 0,07	0,75 ± 0,21	1,32 ± 0,12
7	1,11 ± 0,06	0,97 ± 0,03	1,92 ± 0,08
10	0,93 ± 0,13	1,16 ± 0,05	1,33 ± 0,11
Гемоглобин, г%			
1	9,9 ± 1,80	8,7 ± 2,89	10,6 ± 1,76
3	9,0 ± 1,51	8,3 ± 2,60	10,8 ± 1,11
7	9,6 ± 1,64	9,5 ± 2,95	12,2 ± 1,26
10	9,1 ± 1,69	9,5 ± 2,35	12,5 ± 1,43
СОЭ, мм/ч			
1	1,2 ± 0,32	1,3 ± 0,50	1,6 ± 0,51
3	1,4 ± 0,46	1,8 ± 0,50	0,95 ± 0,1
7	1,1 ± 0,49	1,2 ± 0,73	0,8 ± 0,42
10	1,5 ± 1,13	1,3 ± 0,39	2,8 ± 1,48

Из таблицы 2 видно, что количество эритроцитов во всех группах исследуемых животных находилось преимущественно у нижней границы нормы. Количество эритроцитов у здоровой группы телят в 1, 3 и 7 дни исследования находились ниже нормы на 36,5%, 46,2% и 20,6% соответственно; у телят с легкой формой диспепсии количество эритроцитов в 1 и 10 дни были ниже физиологических границ на 18,3% и 25% соответственно; у телят с токсической формой диспепсии количество эритроцитов находилось ниже нормы в 3 и 7 дни исследования на 25% и 41,6% соответственно ($P > 0,05$). Однако на общем фоне количество эритроцитов у всех исследуемых животных, в группе телят с токсической формой диспепсии наблюдали несколько повышенное их содержание по сравнению с другими группами.

Количество лейкоцитов у телят всех групп преимущественно находилось в пределах физиологических границ. У телят с токсической формой диспепсии в 3 день исследования количество лейкоцитов было выше физиологических границ на 1,5% ($P > 0,05$). Количество лейкоцитов в группах телят с легким и токсическим течением диспепсии было все же выше, чем у группы здоровых телят на 15,3% и 25,8% соответственно ($P < 0,01$; $P > 0,05$). В этих группах количество лейкоцитов в 3 день исследования достигало своего максимального

значения, что совпадало с проявлением клинических признаков диспепсии. В группе телят с токсической формой диспепсии количество лейкоцитов было выше, чем в группе животных с легкой формой на 9,4% ($P > 0,05$).

Уровень гемоглобина у здоровых телят и телят с легкой формой диспепсии преимущественно находился у нижней границы нормы. У здоровой группы телят на 3 и 10 дни эксперимента показатели гемоглобина были ниже нормы на 17,8% и 16,9 % соответственно ($P < 0,01$). У телят с легкой формой диспепсии в 1 и 3 день исследования уровень гемоглобина был ниже нормы на 20,5% и 24,2% соответственно ($P < 0,01$). Содержание гемоглобина крови в подгруппе телят с токсической формой диспепсии на протяжении всего исследования было в пределах физиологических границ ($P > 0,05$).

Цветовой показатель у здоровых телят в 7 день исследования был выше нормы на 11% ($P > 0,05$). У телят с легкой формой диспепсии в 3 день показатель был ниже нормы на 25%, а на 10 день выше на 16% ($P > 0,05$). У телят с токсической формой диспепсии на 3, 7 и 10 дни исследования цветовой показатель был выше нормы на 32%, 92% и 33% соответственно.

СОЭ у здоровых телят находилась в норме ($P > 0,05$). Максимальное значение СОЭ наблюдали на 10 день исследования у телят с токсической формой диспепсии, что выше аналогичного показателя у телят с легкой формой болезни на 35,7% ($P > 0,05$). Так же повышение СОЭ наблюдали в 1 день исследования у телят с токсической формой диспепсии по сравнению с нормой на 45,5% ($P > 0,05$).

Нами установлено, что количество базофилов, эозинофилов, миелоцитов, палочкоядерных нейтрофилов и моноцитов у всех групп животных находилось в норме за весь период исследования.

В период исследования наблюдали повышение юных нейтрофилов у телят всех групп. Среднегрупповые показатели количества юных нейтрофилов у телят с лёгким течением диспепсии были выше, чем у здоровых телят и телят с токсической формой диспепсии на 33,3% и 41,6% соответственно ($P < 0,01$). Сегментоядерные нейтрофилы у телят всех групп превышали норму за все время эксперимента: у группы здоровых телят на 21,3%-26,1%, у телят с легкой формой диспепсии на 23,2%-35,6%, у телят с токсической формой диспепсии на 29,8%-34,0% ($P < 0,01$). Количество лимфоцитов у здоровых животных и у телят с токсической формой диспепсии находилось в норме во все дни исследования ($P < 0,01$). У телят с легкой формой диспепсии количество лимфоцитов в 7 и 10 дни исследования были ниже нормы на 26,5% и 23,5% соответственно ($P < 0,01$).

Таким образом, при оценке лейкоцитарной формулы у телят всех групп мы наблюдали нейтрофильный лейкоцитоз с максимальным содержанием сегментоядерных нейтрофилов, а так же нейтрофилию с регенеративным сдвигом до юных клеток.

2.3 Оценка биохимического статуса

Для более детального исследования обмена веществ мы проводили биохимический анализ крови новорожденных телят. Результаты наших исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3. Показатели биохимических исследований крови новорожденных телят.

Показатели	Дни			
	1	3	7	10
Клинически здоровые телята (M ± m, n=15)				
Общий белок, г%	6,2 ± 1,06	6,1 ± 0,91	6,2 ± 0,59	5,9 ± 1,08
Глюкоза, ммоль/л	2,6 ± 0,18	2,7 ± 0,15	2,9 ± 0,18	2,9 ± 0,19
Триглицериды, ммоль/л	0,3 ± 0,19	0,3 ± 0,16	0,2 ± 0,16	0,2 ± 0,16
Общий холестерин, ммоль/л	1,3 ± 0,38	1,4 ± 0,30	1,4 ± 0,36	1,3 ± 0,32
Резервная щелочность, об% CO ₂	45,1 ± 8,79	45,6 ± 8,22	45,9 ± 7,39	45,7 ± 9,21
Щелочная фосфатаза, ед/л	72,9 ± 32,39	54,5 ± 34,77	56,6 ± 34,58	64,1 ± 31,06
Общий кальций, ммоль/л	4,3 ± 2,44	4,9 ± 2,83	3,3 ± 0,44	3,3 ± 0,66
Неорганический фосфор, ммоль/л	3,6 ± 1,71	3,8 ± 2,03	3,4 ± 0,92	3,4 ± 0,86
Натрий, ммоль/л	140,2 ± 25,51	147,1 ± 27,33	150,3 ± 43,17	138,2 ± 18,80
Калий, ммоль/л	8,6 ± 4,42	8,2 ± 4,29	9,2 ± 4,19	10,8 ± 4,27
Телята с легкой формой диспепсии (M ± m, n=9)				
Общий белок, г%	6,3 ± 1,19	6,1 ± 1,18	6,0 ± 1,36	5,6 ± 1,54
Глюкоза, ммоль/л	3,7 ± 0,18	2,0 ± 0,11	3,6 ± 0,39	2,7 ± 0,16
Триглицериды, ммоль/л	0,3 ± 0,14	0,2 ± 0,09	0,3 ± 0,12	0,4 ± 0,37
Общий холестерин, ммоль/л	1,1 ± 0,17	1,2 ± 0,32	1,4 ± 0,66	1,2 ± 0,29
Резервная щелочность, об% CO ₂	47,9 ± 3,32	44,5 ± 7,00	46,9 ± 7,15	43,9 ± 12,06
Щелочная фосфатаза, ед/л	79,2 ± 23,57	91,8 ± 37,84	76,9 ± 50,57	65,6 ± 39,34
Общий кальций, ммоль/л	4,8 ± 3,58	3,0 ± 0,47	3,1 ± 0,41	3,0 ± 0,35
Неорганический фосфор, ммоль/л	3,5 ± 1,54	3,5 ± 1,60	3,2 ± 0,48	2,9 ± 0,39
Натрий, ммоль/л	134,3 ± 12,32	114,7 ± 42,09	159,5 ± 50,29	169,9 ± 49,64
Калий, ммоль/л	9,75 ± 3,87	9,5 ± 3,25	10,0 ± 4,17	10,0 ± 2,99
Телята с токсической формой диспепсии (M ± m, n=6)				
Общий белок, г%	5,7 ± 0,69	6,2 ± 1,07	5,2 ± 0,49	5,7 ± 0,54
Глюкоза, ммоль/л	2,7 ± 0,21	1,9 ± 0,10	2,0 ± 0,15	2,2 ± 0,10
Триглицериды, ммоль/л	0,3 ± 0,17	0,2 ± 30,10	0,3 ± 0,07	0,2 ± 30,17
Общий холестерин, ммоль/л	1,1 ± 0,24	1,3 ± 0,62	1,7 ± 0,54	1,6 ± 0,48
Резервная щелочность, об% CO ₂	46,4 ± 8,89	47,0 ± 5,67	46,3 ± 5,11	40,5 ± 11,61
Щелочная фосфатаза, ед/л	60,5 ± 49,12	44,6 ± 52,95	44,5 ± 30,42	67,3 ± 55,05
Общий кальций, ммоль/л	6,7 ± 4,31	6,7 ± 4,09	3,4 ± 0,59	3,4 ± 0,49
Неорганический фосфор, ммоль/л	6,1 ± 1,69	4,6 ± 2,34	3,3 ± 0,76	2,6 ± 0,62
Натрий, ммоль/л	134,9 ± 7,15	141,1 ± 29,66	96,1 ± 46,72	169,8 ± 31,10
Калий, ммоль/л	4,59 ± 2,89	6,74 ± 3,12	11,7 ± 3,43	11,1 ± 4,11

Из таблицы 3 видно, что в группе здоровых телят количество общего белка в сыворотке крови незначительно превышает норму в 1, 3 и 7 дни исследования на 0,9%-2,5% (вероятность не определяется). В группе телят с легкой формой диспепсии максимальное значение общего белка приходится на 1 день исследования (6,3 ± 1,19), что больше нормы на 3,9% (P > 0,05). Несколько ниже в процентном соотношении с нормой и с другими групповыми показателями количество общего белка было у телят с токсической формой диспепсии. Минимальное значение в этой группе приходилось на 7 день исследования, и находилось ниже нормы на 14,1% и ниже максимального значения показателя в группе телят с легкой формой диспепсии на 17,5% (P>0,05).

Уровень глюкозы у 100% исследуемых животных находился ниже нормы от 25,7% до 61,8% ($P < 0,01$). Однако в процентном соотношении у группы телят с токсической формой диспепсии показатели глюкозы был меньше по сравнению с другими группами на 34,5% - 48,6% ($P > 0,05$).

Количество триглицеридов на протяжении всего исследования у телят всех групп находилось в пределах нормы (0,2 - 0,4 ммоль/л) ($P > 0,05$).

Количество общего холестерина в группе здоровых телят во все дни исследования находилось в норме ($P > 0,05$). Однако у животных больных диспепсией (лёгкой и токсической форм), отмечали, что этот показатель был несколько занижен по сравнению с физиологическими параметрами. Так, у животных с легкой формой диспепсии в 1, 3 и 10 дни исследования общий холестерин был ниже нормы на 7,7% - 15,4% ($P > 0,05$). У телят с токсической формой в 1 день эксперимента был ниже нормы на 7,7% ($P > 0,05$).

Резервная щелочность у 100% исследуемых животных была ниже нормы на 11,3% - 25% ($P < 0,01$). У телят с токсической формой диспепсии данный показатель был ниже на 15,5 % по сравнению с группой телят, больных легкой формой диспепсии.

Уровень щелочной фосфатазы в сыворотки крови телят всех групп колебался в разных пределах. Так, в группе здоровых телят на 7 день эксперимента исследуемый показатель был незначительно ниже нормы на 0,9% ($P > 0,05$). У телят с легкой формой диспепсии уровень щелочной фосфатазы превысил норму в 3 день исследования на 12,8% ($P > 0,05$). В группе телят с токсической формой диспепсии на 3 и 7 дни эксперимента был ниже нормы на 18,9% и 19,1% соответственно ($P > 0,05$).

Количество общего кальция в сыворотке крови было выше нормы у здоровых телят и телят с токсической формой диспепсии, а также в 1 день эксперимента в группе телят с лёгкой формой диспепсии на 3% - 52,2% ($P > 0,05$).

Количество неорганического фосфора в сыворотке крови превышало норму у телят всех групп на 13% - 62,3%. В группе телят с токсической формой диспепсии содержание неорганического фосфора было выше, чем у здоровых телят и телят с лёгкой формой течения диспепсии. Разница между максимальными значениями относительно группы здоровых телят составляет 37,7% и 42,6% относительно группы телят, больных легкой формой диспепсии.

Количество натрия в сыворотке крови у группы здоровых телят в 3 и 7 дни исследования было выше нормы на 3,5% и 5,5% соответственно, в 10 день – ниже на 0,6% ($P > 0,05$). У животных с легкой формой диспепсии количество натрия в 1 и 3 дни эксперимента было ниже нормы на 3,4% и 17,5% соответственно; в 7 и 10 дни – выше нормы на 10,9% и 16,4% соответственно ($P > 0,05$). В группе телят с токсической формой диспепсии в 1 и 7 дни

эксперимента уровень натрия был ниже нормы на 3% на 30,8% соответственно; в 10 день – выше нормы на 16,4% ($P > 0,05$).

Количество калия в сыворотке крови в группе здоровых телят превышало норму в течение всего исследования на 17,1% - 37%. В группе животных с лёгкой формой диспепсии количество калия так же превышало норму на 28,4% - 32% ($P < 0,01$). В группе животных с токсической формой диспепсии количество калия в 1 день эксперимента было ниже нормы на 24,7%, в 7 и 10 дни было выше нормы на 41,8% и 38,7% соответственно ($P > 0,05$).

Таким образом, нами установлено, что в зависимости от патологического процесса у телят отмечали гипопроотеинемию, пониженное содержание глюкозы и общего холестерина, снижение щелочного резерва до 25%, снижение натрия до 30,8% и гиперкалиемию с увеличением калия до 41,8%.

Для оценки уровня обмена веществ у телят, а так же установления преимущественности его нарушения мы использовали методику, предложенную Эленшлегером А.А. и Танковой О.В. (2011)¹. Согласно методике, все исследуемые показатели разделили на 5 уровней: низкий, средний, высокий, интенсивный, выше максимально допустимой границы.

Нами разработана шкала физиологических показателей крови и ее сыворотки у новорожденных телят. В основу расчета были взяты физиологические параметры крови и ее сыворотки телят, значения которых были приведены к международным стандартам. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4. Шкала физиологических показателей сыворотки крови новорожденных телят по уровням интенсивности.

Название показателя	Ед. измерения	Границы уровня интенсивности метаболизма				
		Низкий уровень, ≤	Средний уровень	Высокий уровень	Интенсивный уровень	Выше максимально допустимой границы, ≥
Общий белок	г%	5,69	5,70-5,80	5,81-5,93	5,94-6,05	6,06
Глюкоза	ммоль/л	4,18	4,19-4,28	4,29-4,38	4,39-4,47	4,48
Триглицериды	ммоль/л	0,21	0,22-0,33	0,34-0,44	0,45-0,55	0,56
Холестерин	ммоль/л	1,29	1,30-2,34	2,35-3,38	3,39-4,42	4,43
Резервная щелочность	об%	53,9	54,0-54,6	54,7-55,3	55,4-56,0	56,1
Щелочная фосфатаза	ед/л	54,9	55,0-63,3	63,4-71,6	71,7-80,0	80,1
Кальций	ммоль/л	2,69	2,70-2,86	2,87-3,02	3,03-3,20	3,21
Фосфор	ммоль/л	1,4	1,5-1,7	1,8-2,0	2,1-2,3	2,4
Натрий	ммоль/л	138,9	139,0-140,0	140,1-141,0	141,1-142,0	142,1
Калий	ммоль/л	3,5	3,6-4,3	4,4-4,9	5,0-5,5	5,6

¹ Эленшлегер А.А., Танкова О.В. Методика оценки нарушения метаболизма у крупного рогатого скота: метод. рекомендации. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. 21 с.

Благодаря данной шкале каждый полученный показатель можно сравнить с соответствующим ему уровнем, чтобы в полной мере скорректировать профилактику и лечение телят.

Лабораторный анализ мочи является обязательным при оценке нарушения обмена веществ. Результаты наших исследований представлены в таблице 5.

Таблица 5. Динамика показателей мочи у новорожденных телят.

Показатели	Дни			
	1	3	7	10
Здоровые телята				
M±m	n=6	n=5	n=3	n=3
Удельный вес, кг/л	1,014±0,01	1,02±0,02	1,012±0,003	1,015±0,02
pH	6±0,6	6±1	6±0	6±0,4
Белок, г/л	0,12±0,02	0,12±0,02	0,1±0,02	0,1±0,02
Телята с легкой формой диспепсии				
M±m	n=2	n=3	n=3	n=4
Удельный вес, кг/л	1,02±0,01	1,013±0,01	1,012±0,003	1,013±0,01
pH	6,25±0,35	6,3±0,3	6±1	6±0,8
Белок, г/л	0,5±0,07	0,1±0,0,2	0,1±0,02	0,25±0,05
Телята с токсической формой диспепсии (M±m, n=2)				
Удельный вес, кг/л	1,015±0,02	1,023±0,021	1,023±0,05	1,015±0,01
pH	6±0	6±0,5	6±0,1	6±0
Белок, г/л	0,25±0,05	0,65±0,33	0,25±0,05	0,1±0,02

Из таблицы 5 видно, что показатели удельного веса мочи находились в норме, ближе к её нижней границе. В группе телят с токсической формой диспепсии на 3 и 7 дни исследования показатели удельного веса мочи находились выше, чем у двух остальных групп на 0,3% - 1,1% ($P < 0,001$).

Показатель pH мочи во всех группах исследуемых животных имел кислую реакцию. Достоверных различий между группами исследуемых телят не обнаружили.

У здоровых телят количество белка за весь период исследования находился в пределах физиологических границ. В группе животных с легким течением диспепсии в 1 день исследования показатель превышал норму на 40%, ($P > 0,05$). В группе телят с токсическим течением болезни количество белка в моче было стабильно высокое по сравнению с группой здоровых телят в 1, 3 и 7 дни исследования. Разница между ними составляет 52%, 81,5% и 60% соответственно ($P > 0,05$). К 10 дню в данной группе количество белка значительно снизилось.

В моче телят был обнаружен уробилиноген: в группе здоровых животных у одного теленка в количестве 17 мг% в 1 день исследования; у телят с легкой формой диспепсии в 1 день у трех животных в количестве 17±0 мг%, а также в 3 и 10 дни исследования у одного теленка в количестве 17мг%; у телят с токсической формой диспепсии уробилиноген был обнаружен на 3 и 7 дни исследования у одного теленка в количестве 17 мг%.

Билирубинурия (слабоположительный результат теста) была отмечена в первый день у телят всех групп. В дальнейшем у здоровых телят в течение всего периода исследования

билирубин в моче не отмечали. Напротив, у больных телят с лёгкой и токсической формами диспепсии билирубин отмечали в течение всего периода до выздоровления

При исследовании мочи на содержание нитритов, глюкозы, крови, гемоглобина и кетоновых тел положительных результатов не обнаружили.

Таким образом нами установлено, что более высокие показатели удельного веса мочи были в группе телят с токсической формой диспепсии, что является следствием обезвоживания их организма в связи с потерей воды при диарее. Кислый характер мочи телят указывает на развитие в их организме метаболического ацидоза. Протеинурия, уробилиногенурия, билирубинурия указывают на значительные нарушения обмена веществ у животных, особенно у телят с токсической формой диспепсии (Пасько М.Н. Нефрогенный и метаболический ацидоз при диспепсии у новорожденных телят: дисс. на соиск. уч. степени канд. вет. наук. Барнаул, 2012. С. 51-58).

2.4 Коэффициенты катаболизма у новорожденных телят

Уровень жизнеспособности новорожденных телят определяли по коэффициенту катаболизма, представленного в формуле 1:

$$K = \frac{M1}{M2} \quad (1),$$

где M1 - масса теленка при рождении; M2 - масса теленка при втором взвешивании.

У телят с нормальной жизнеспособностью коэффициент катаболизма равен 0,99-1,05. Отклонение в сторону указывает на повышение или понижение реактивности животного (Буткевич С.К., Трофимов А.Ф., Музыка А.А. Получение, сохранение и выращивание здоровых телят: учеб. для вузов. Беларусь: Изд-во Мир, 2002. С. 4-5; Малашко, В.В., Молозиво. Иммуноглобулины молозива. Качество и нормы скармливания молозива новорожденным телятам: учеб. для вузов. Гродно: ГГАУ, 2010. С. 6).

Для оценки коэффициента катаболизма (далее по тексту «к/к») мы проводили анализ показателей ежедневных взвешиваний новорожденных телят с момента рождения и до 10 дней.

Нами установлено, что живая масса у клинически здоровых новорожденных телят снижалась со 2 по 4 дни. Поэтому показатели мы разделили на 3 группы:

- 1 группа - с минимальной живой массой на 3й день – 7 телят (46,6%);
- 2 группа - с минимальной живой массой на 2й день – 5 телят (33,3%);
- 3 группа - с минимальной живой массой на 4й день – 3 телёнка (20%).

Динамика живой массы клинически здоровых телят за 10 дней представлена на рисунке 1.

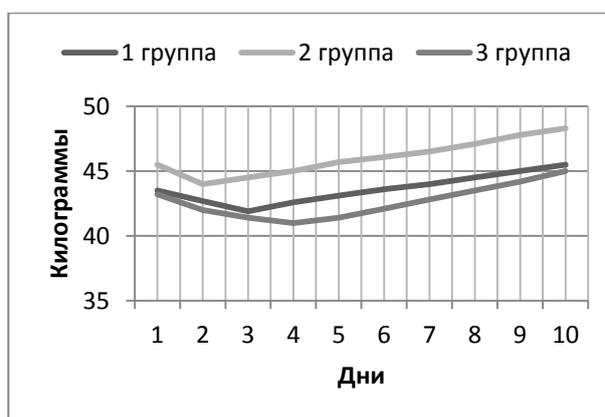


Рисунок 1. Динамика живой массы у клинически здоровых новорожденных телят.

Известно, что при диспепсии организм обезвоживается, усиливается катаболизм и развивается интоксикация. При дефиците воды в организме падает живая масса.

В ходе исследования больных диспепсией телят разделили на 2 группы, согласно схемы опыта:

- 1) С диагнозом диспепсия в легкой форме: 9 телят (60%).
- 2) С диагнозом диспепсия в токсической форме: 6 телят (40%).

Динамика живой массы телят больных легкой и токсической формами диспепсии представлена на рисунке 2.

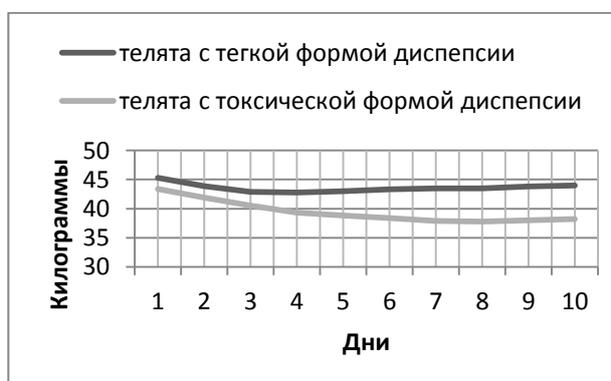


Рисунок 2. Динамика живой массы новорожденных телят, больных диспепсией.

Для оценки состояния обмена веществ у телят мы произвели расчет «к/к» относительно 1го взвешивания и относительно каждого предыдущего дня по сравнению с последующим. Нами установлено, что у здоровых телят происходит снижение живой массы в течении первых 4 дней. Снижение живой массы в первые дни жизни новорожденных телят свидетельствует о преобладании процессов распада над синтезом в организме в период адаптации. «К/к» при этом может превысить норму на 1,4%.

Прирост и потеря живой массы у каждого телёнка происходят индивидуально. Максимальная потеря живой массы у здоровых телят может достигать 1,8 кг в сутки, максимальный прирост живой массы 0,9 кг в сутки. У телят с легкой и токсической формами

диспепсии «к/к» может превышать верхнюю границу нормы на 3,7% и 11,8% соответственно. Что свидетельствует о преобладании процессов катаболизма у новорожденных телят.

Потеря живой массы в первые дни после рождения у телят с легкой и токсической формами диспепсии по сравнению с группой здоровых телят была больше на 14,3% и 30,7% соответственно. Лишь у 13,3% больных животных отмечали прирост живой массы к 10 дню по сравнению с первым днем эксперимента. Нами так же установлено, что потеря живой массы в первые сутки после проявления клинических признаков диспепсии больше у телят с токсической формой, по сравнению с телятами с легкой формой болезни на 48%.

«К/к» при легкой форме диспепсии относительно каждого предыдущего дня по сравнению с последующим равен 0,987 – 1,047. Максимальная потеря живой массы при этом может достигать 2,3 кг в сутки, максимальный прирост живой массы 0,5 кг в сутки. «К/к» при токсической форме диспепсии относительно каждого предыдущего дня по сравнению с последующим равен 0,988 – 1,075. Максимальная потеря живой массы при этом может достигать 2,6 кг в сутки, максимальный прирост живой массы 0,3 кг в сутки. «К/к» при легкой форме диспепсии относительно первого взвешивания равен 1,032 – 1,089, и может превысить норму на 3,6%. «К/к» при токсической форме диспепсии относительно первого взвешивания равен 1,095 – 1,174 и может превысить норму на 4,1% -10,6%.

Новорожденные телята с высоким коэффициентом катаболизма при неблагоприятных воздействиях внешней среды предрасположены к заболеваниям желудочно-кишечного тракта.

Таким образом, определение индекса жизнеспособности новорожденных не представляет большой трудности и дает возможность акцентировать внимание на физиологически слабых телятах до появления у них клинических признаков болезни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании результатов проделанной работы нами сделаны следующие выводы:

1. У здоровых телят в первые 4 дня жизни происходит потеря живой массы от 0,1кг до 1,8кг. «К/к» при этом может превысить норму на 1,4% и достигать пределов от 1 до 1,065. При благоприятных условиях «к/к» относительно каждого предыдущего дня по сравнению с последующим принимает значения равные 0,99 и меньше.
2. Прирост живой массы у больных диспепсией телят снижен у 86,6%. Максимальная потеря живой массы при легкой форме диспепсии может достигать 2,3 кг в сутки, максимальный прирост живой массы в период выздоровления 0,5 кг в сутки. При токсической форме диспепсии максимальная потеря живой массы может достигать 2,6 кг в сутки, максимальный прирост живой массы 0,3 кг в сутки. Нами так же установлено, что потеря живой массы в

первые сутки после проявления клинических признаков диспепсии больше у телят с токсической формой, по сравнению с телятами с легкой формой болезни на 48%.

3. При благополучном исходе заболевания «к/к» относительно каждого предыдущего дня по сравнению с последующим может достигать 0,987. «К/к» при легкой форме диспепсии относительно первого взвешивания может превысить норму на 3,6%, а при токсической форме - на 4,1% -10,6%.
4. Клинически нарушения обмена веществ у здоровых телят не проявлялись. У телят, больных диспепсией, нарушения обмена веществ характеризуются угнетением общего состояния, снижением аппетита и эластичности кожи, тусклостью шерсти, учащением дыхания и сердцебиения, расстройством функций желудочно-кишечного тракта. Слизистые рта, носа, конъюнктивы становились суховатыми, бледными.
5. В периферической крови у больных телят снижается уровень гемоглобина на 8,51 – 11,52%, количество эритроцитов на 10 – 33,3%. Цветовой показатель характеризуется гиперхромией. В лейкоцитарной формуле отмечается нейтрофилия с регенеративным сдвигом ядра влево.
6. Заболевание сопровождается снижением уровня общего белка на 13 – 23,5%, глюкозы на 17,2 - 57,5%, щелочного резерва на 3,4 – 12%, натрия на 3 – 30,9%, повышением уровня калия на 17,1 – 41,8%, общего кальция на 6 – 52,2%, неорганического фосфора на 11,5 – 62,3%.

На основании полученных результатов рекомендовать следующие практические предложения:

1. Для прогнозирования и ранней диагностики диспепсии у новорожденных телят использовать коэффициент катаболизма как критерий - тест относительно каждого предыдущего дня по сравнению с последующим, что даст возможность акцентировать внимание на физиологически слабых телятах до появления у них клинических признаков болезни.

2. Результаты научных экспериментальных исследований использовать в учебных и научных целях для специалистов зооветеринарного и биологического профилей.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Статьи в ведущих научных журналах РФ, рекомендованных ВАК РФ:

1. Политова, Е.О. Оценка определения коэффициента катаболизма у клинически здоровых новорожденных телят / Е.О. Политова, А.А. Эленшлегер // Вестник АГАУ. – 2014. - №3 (113). – С. 85-90.
2. Политова, Е.О. Оценка определения коэффициента катаболизма у новорожденных телят больных диспепсией / Е.О. Политова, А.А. Эленшлегер // Вестник АГАУ. – 2014. - №4 (114). – С. 114-118.
3. Скорых, Е.О. Анализ метаболического профиля по сыворотке крови в диагностике нарушения белкового, углеводного, жирового и минерального обменов / Е.Л. Скорых // Вестник АГАУ. – 2014. - №7(117). – С. 126-130.

Статьи и тезисы докладов в других изданиях:

1. Политова Е.О. Клинический статус новорожденных телят в норме и при диарее / Е.О. Политова // Молодые ученые сельскому хозяйству Алтая: сборник научных трудов / Алтайский ГАУ. – Барнаул, 2013. – Вып. 7. – С. 76-79.
2. Политова Е.О. Коэффициент катаболизма новорожденных телят и оценка клинического статуса в норме и при диарее // Е.О. Политова, А.А. Эленшлегер / Современное состояние и перспективы научного обеспечения сельского хозяйства Восточной Сибири: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию основания ГНУ НИИВ Восточной Сибири Россельхозакадемии 8-10 октября 2013 года – Чита, 2013.- С. 324 – 329.
3. Политова Е.О. Коэффициент катаболизма у клинически здоровых новорожденных телят // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Горского ГАУ 26-27 ноября 2013 г. – Владикавказ, 2013. – С. 149 – 153.
4. Политова Е.О. Анализ метаболического профиля у новорожденных телят // Е.О. Политова / Молодые ученые сельскому хозяйству Алтая: сборник научных трудов / Алтайский ГАУ. – Барнаул, 2014. – Вып. 8. – С. 83 - 88.
5. Эленшлегер А.А. Коэффициент катаболизма у новорожденных телят при лёгкой и токсической диспепсии // А.А. Эленшлегер, Е.О. Политова / Научные обоснования современных технологий выращивания животных при сохранении их здоровья продуктивности и воспроизводительной способности: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию юбилею и 55-летию научно-производственной

деятельности доктора сельскохозяйственных наук профессора, заслуженного зоотехника РФ
Виноградова И.И. 21 марта 2014 г.- Чита, 2014, С. 122-125.

Методические рекомендации:

Скорых Е.О. Методика оценки метаболического профиля у новорожденных телят в
норме и при диарее/ Е.О. Скорых, А.А. Эленшлегер. – Барнаул: Изд-во АГАУ. – 2014. – 18 с.

Подписано в печать2014г. Формат 60 x 84 1/16
Бумага для множительных аппаратов. Печать ризографная.
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ №....

РИО АГАУ
656009, г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98
Тел. 62-84-26