

УДК 636.2.053:636.087.7

**ВЛИЯНИЕ ОБЪЕМА ВЫПАИВАЕМОГО РАСТВОРА  
НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРОРАЛЬНОЙ  
РЕГИДРАТАЦИИ У ТЕЛЯТ**

**Д. В. Воронов, Ю. Н. Бобер**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

***Ключевые слова:** теленок, диарея, обезвоживание, регидратация, эффективность.*

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по оценке эффективности перорального регидратационного средства при диарее у телят. Установлено, что расчет объема регидратационного раствора должен проводиться с учетом живой массы животного и степени обезвоживания. Тем самым повышается эффективность терапии на 9,8%.*

**INFLUENCE OF THE VOLUME OF THE SOLUTION ON  
EFFECTIVENESS OF ORAL REHYDRATION BY CALVES**

**Dz. U. Voranau, Y. M. Babior**

El «Grodno state agrarian University»

Grodno, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

***Keywords:** calf, diarrhea, dehydration, rehydration, efficiency.*

***Summary.** The article presents the results of studies to assess the effectiveness of oral rehydration in diarrhea in calves. It was found that the volume of the rehydration solution should be calculated taking into account the animal's live weight and the degree of dehydration. Thus, the effectiveness of therapy is increased by 9,8%.*

*(Поступила в редакцию 31.05.2018 г.)*

**Введение.** Желудочно-кишечные заболевания телят протекают с клиническими признаками профузного поноса, поражением тонкого и толстого отделов кишечника, обезвоживанием, сгущением крови, угнетением иммунной системы и нарушениями обменных процессов организма [1]. У телят при заболеваниях пищеварительной системы происходит прямая стимуляция секреции воды и электролитов в просвет тонкой и/или толстой кишки. При такой диарее не только увеличивается кишечная секреция, но и уменьшается всасывание жидкости и элек-

тролитов [1, 4, 7, 8]. Испражнения животных, у которых наблюдают понос, содержат от пяти до десяти раз больше воды, чем у здоровых животных. Учитывая потерю аппетита и снижение активности животного, признаки обезвоживания при диарее развиваются в течение нескольких часов.

Восстанавливающие водный баланс электролитные растворы для приема внутрь используются для восполнения потери жидкости и электролитов в организме вследствие диареи [1]. Несмотря на простоту использования, часто вследствие отсутствия специально разработанных инструкций на ферме эффективность орального применения восстанавливающих водный баланс растворов снижается. Для фермы должны быть разработаны стандартные технологические протоколы лечения диареи у телят, включающие время приема, дозировку препаратов и многое другое, что помогло бы ответить на возможные вопросы, возникающие в отсутствие принятых стандартизированных правил.

Следует учитывать, что при степени обезвоживания более 8% обязательно требуется внутривенная регидратация. У таких животных наблюдается значительное уменьшение эластичности кожи, сильная сухость слизистых оболочек, энтофтальм, олигурия, тахикардия, слабый пульс, бледность, гипотермия, похолодание периферических частей тела, снижение скорости наполнения капилляров [7].

Таким образом, оценка эффективности регидратационного раствора для перорального восстановления водно-электролитного баланса при диарее у телят с установленной степенью дегидратации – актуальная задача в ветеринарной медицине.

**Цель работы** – оценить эффективность различных объемов регидратационного раствора для перорального восстановления водно-электролитного баланса у телят с диарейным синдромом.

**Материал и методика исследований.** Исследования выполнялись в период с мая по август 2017 г. в условиях СПК «Путришки» Гродненского района, а также на кафедре акушерства и терапии УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Оценку эффективности средства против обезвоживания проводили на телятах 5-14-дневного возраста (20 голов), которых разделили на две группы (опытную и контрольную). Телятам опытной группы в рамках комплексной терапии задавали кормовую добавку «Галектро», которую предварительно растворяли в 1,5 л воды. Готовый раствор выпаивали в течение дня в количестве, рассчитанном по формуле:

$$[\text{степень обезвоживания}]/100 * [\text{масса теленка}] \quad [1]$$

Контрольная группа животных в рамках комплексной терапии получала также Галектро, которую растворяли в 1,5 л воды. Выпаивали телятам в два этапа: утром и вечером. Телят обеих групп содержали в одинаковых условиях. В контрольную и опытную группы не включали животных со степенью обезвоживания более 8% и тяжестью состояния организма более 10-11 баллов. Таким животным для полноценной регидратации необходимо применять внутривенное вливание раствора [1].

Для оценки степени обезвоживания использовали метод, описанный в литературе [1, 4]. Тяжесть функционального состояния организма телят определяли по критериям в соответствии с данными S. Kehoe, 2007 [7, 8].

Исследования крови проводились на базе аккредитованной в органах БелГосСтандарта РБ (аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0316 от 31.07.2003) научно-исследовательской лаборатории УО «ГТАУ».

В цельной крови у животных определяли содержание гемоглобина – гемиглобинцианидным способом, количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, а также гематологические индексы (цветовой показатель (ЦП), средний объем эритроцита, среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците, среднее содержание гемоглобина в эритроците и ширину распределения эритроцитов по объему и др.) рассчитывали с помощью гематологического анализатора Mythic 18 Vet.

Биохимические исследования проводились на автоматическом биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer. В сыворотке крови определяли концентрацию общего белка биуретовым методом, альбумина – с бромкрезоловым зеленым, общего кальция – с окрезолфталеином, неорганического фосфора – фотометрически с ванадомилибдатным комплексом. Для проведения всех методик использовали реактивы стандартных наборов производства фирм «Cormau» (Польша), «LACHEMA» (Чехия). Полученные результаты исследований были обработаны биометрически.

#### **Результаты исследований и их обсуждение.**

Для того чтобы в полной мере оценить состояние организма телят до и после лечения, наряду с ежедневным клиническим обследованием в обеих группах была отобрана кровь из яремной вены с соблюдением правил асептики и антисептики в утренние часы до кормления в стерильные пробирки. Результаты гематологических исследований представлены в таблице 1.

Анализ полученных результатов показал, что в начале лечения не соответствовали физиологически допустимой норме показатели коли-

чества лейкоцитов. Лейкоцитоз связан с повышением лейкопоза и фагоцитарной активности лейкоцитов для борьбы с этиологическим агентом. Если в конце опыта в опытной группе уровень лейкоцитов снизился на 34,8% и составил  $9,7 \pm 0,07 \times 10^9/\text{л}$ , то в контроле он снизился на 60,8% и составил  $11,8 \pm 0,15 \times 10^9/\text{л}$ , разница между группами составила 26%.

Таблица 1 – Некоторые данные ОКА крови телят опытной и контрольных групп (до и после лечения) ( $M \pm m$ )

Показатели	Контрольная группа		Опытная группа	
	Начало опыта	Конец опыта	Начало опыта	Конец опыта
Тромбоциты, $10^9/\text{л}$	257±0,9	255±1,1	351±0,8	371±0,9
Гемоглобин, г/л	98,5±1,0	111,8±0,7	99,5±0,7	126,2±1,3
Гематокрит, %	41±0,8	39,5±3,0	40±0,9	33,8±3,1
ЦП, ед.	0,97	1,22	0,96	1,5
СГЭ, пг	15,2	14,8	15,7	16,2
МСНС, г/100 мл	24,0	28,3	24,9	35,3
СОЭ, мм/ч	4,8	1,8	3,5	1,5

В опытной группе уровень эритроцитов повысился на 18,9% и составил в конце опыта  $7,80 \pm 0,04 \times 10^{12}/\text{л}$ , а в контроле он повысился на 14,5% и составил  $7,54 \pm 0,07 \times 10^{12}/\text{л}$ . В целом после проведенного лечения общий клинический анализ крови позволил выявить: количество лейкоцитов пришло в норму, уровень эритроцитов у телят опытной и контрольной групп после лечения был несколько выше нормы. Это связано с тем, что животные с признаками диарейного синдрома имели более или менее выраженную дегидратацию, т. е. здесь имеет место относительный эритроцитоз.

Гемоглобин, основной компонент эритроцитов, также быстрее повышался в опытной группе (на 26,8%), чем в контроле (на 13,5%). Расчетные гематологические показатели после лечения претерпели значительные изменения. Особое значение имеет анализ уровня гематокрита, который отражает соотношение плазмы и форменных элементов крови. К концу лечения зарегистрировано снижение гематокрита, связанное с повышением количества жидкости в организме телят, в опытной группе на 18,34%, в то время как в контрольной группе – всего на 3,8%. Таким образом, у контрольных животных он был выше на 14,4%.

Цветовой показатель в опытной группе увеличился на 56,3%, что на 30,5% больше, чем в контроле. СГЭ отражает абсолютное содержание гемоглобина в одном эритроците. МСНС отражает степень насыщения эритроцита гемоглобином и характеризует отношение количества гемоглобина к объему клетки. СГЭ изменилось незначительно: в

контрольной группе повысилось на 3%, в опытной – на 2,9%. Более заметен рост средней концентрации гемоглобина в эритроците: на 49,8% и на 17,9% в опытной и контрольной группе соответственно. В отличие от СГЭ МСНС зависит, помимо количества эритроцитов, не от объема клетки, а от гематокрита [2, 6]. Именно значительное снижение гематокрита закономерно вызвало изменение МСНС.

Быстрое снижение гематокрита, рост цветового показателя и концентрации гемоглобина в эритроците указывает на то, что у животных, которые получали Галектро, количество жидкости в организме в конце опыта значительно повысилось и повышение происходило достаточно интенсивно.

Белок – важнейший пластический компонент организма, помимо этого он выполняет транспортную (антитоксическую), регуляторную (гормональную, ферментативную), защитную (иммуноглобулины) функции [3, 5]. У больных телят перед началом терапии наблюдалась гипопроотеинемия, связанная с повышенным распадом белков в период болезни, затратой протеинов на образование факторов иммунной защиты организма, уменьшения поступления белка с кормом по причине снижения аппетита (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели белкового обмена телят опытной и контрольной групп (до и после лечения)

Показатели	Контрольная группа		Опытная группа	
	Начало опыта	Конец опыта	Начало опыта	Конец опыта
ОБ, г/л	52,11±3,64	66,42±1,57	49,49±1,11	54,35±1,72
Альбумины, г/л	21,66±1,82	33,39±1,18	18,93±0,73	28,81±1,14
Глобулины, г/л	30,45±2,47	33,03±1,59	30,55±1,28	25,54±1,91
А/Г, ед.	0,73±0,06	1,04±0,08	0,64±0,05	1,07±0,16

Анализ показателей белкового обмена после лечения выявил повышение уровня общего белка в опытной группе на 9,8% со снижением уровня глобулинов на 19,6%. В контрольной – повышение уровня общего белка на 27,5% с повышением уровня глобулинов на 8,5%. Следовательно, разница по общему белку составила 17,7%, по глобулинам – 28,1%. Повышение глобулиновой фракции в контрольной группе косвенно указывает на неполное выздоровление организма и продолжающуюся борьбу с патологией [2, 3, 4].

Углеводный обмен характеризует глюкоза, источник потенциальной энергии в организме. Данный показатель практически не изменился после лечения в контрольной группе, в то время как в опытной группе увеличился на 17,9% (таблица 3). Повышение уровня глюкозы в крови при выздоровлении – благоприятный признак, указывающий на

улучшение энергетического питания и интенсификацию обмена веществ [2, 5].

Таблица 3 – Показатели углеводного, азотистого и жирового обменов телят опытной и контрольной групп (до и после лечения)

Показатели	Контрольная группа		Опытная группа	
	Начало опыта	Конец опыта	Начало опыта	Конец опыта
Глюкоза, ммоль/л	4,54±0,75	4,45±0,81	5,6±0,88	6,6±0,94
Холест-ин, ммоль/л	2,85±0,6	3,95±0,7	3,73±0,5	3,3±0,9
АлАТ, Е/л	50,7±1,91	33,76±3,4	57,8±2,04	30,29±1,01
АсАТ, Е/л	37,65±2,81	38,65±1,47	48,3±1,96	29,06±1,74
Билир-н, мкмоль/л	3,5±0,41	2,61±0,17	6,01±0,45	5,85±0,59

Состояние печени можно оценить по концентрации печеночных ферментов (АлАТ, АсАТ) и билирубина. Увеличение активности их в сыворотке крови телят говорит о повышенном поступлении их из гепатоцитов при разрушении последних [3]. При выздоровлении в опытной группе активность АлАТ снизилась на 90,8%, АсАТ – на 66,2%. В контрольной – активность АлАТ снизилась на 50,2%, АсАТ повысилась на 2,7%. Концентрация билирубина прямо пропорциональна уровню интоксикации организма. Показатель билирубина после лечения снизился в обеих группах примерно на 30%.

Результаты оценки терапевтической эффективности представлены в таблице 4.

Согласно полученным данным продолжительность лечения у телят в контрольной группе была больше (3,2 дня), чем в подопытной группе (2,9 дня). Разница составила 9,4%. Это связано с лучшей способностью организма телят опытной группы восстанавливаться при диарейном синдроме после применения добавки «Галектро» в объеме, учитывающем потерю жидкости организма (согласно формуле 1). Интенсивность роста телят в подопытной группе также оставалась выше, чем в контрольной. Если в контроле среднесуточный прирост живой массы составил 520 г, то в опытной группе – 600 г, что на 13,3% больше. При этом средняя живая масса в конце лечения у контрольных животных была ниже на 13,3%, чем у подопытных; разница составила 2,6 и 3,0 кг соответственно. Сохранение привесов и более высокая интенсивность роста в опытной группе показывает, что выпаивание регидратационного средства с учетом степени обезвоживания способствует доброкачественному течению болезни и скорейшему восстановлению аппетита у телят.

Таблица 4 – Терапевтическая эффективность добавки «Галектро» (наблюдение в течение 5 дней) в контрольной и опытной группах (M±m)

Показатель	Контрольная группа		Опытная группа	
	Начало опыта	Конец опыта	Начало опыта	Конец опыта
Всего животных, гол.	10		10	
Средняя живая масса, кг	35,6±0,21	38,2±0,28	35,9±0,18	38,9±0,30
Разница, кг (за 5 дней)	2,6		3,0	
Среднесуточный привес, г	520		600	
Продолжительность лечения, дн.	3,2		2,9	
Телят со степенью обезвоживания <5-6%, гол.	7	1	7	0
Телят со степенью обезвоживания <6-8%, гол.	3	0	3	0
Пало, гол.	0		0	

В обеих группах падежа не регистрировали. При оценке тяжести состояния организма (по S.Kehee, 2007) установили, что в начале опыта в обеих группах данный показатель существенно не отличался. В конце опыта состояние животных определялось в пределах 2,2±0,15 баллов (в опытной) и 3,2±0,1 баллов (в контрольной группе).

Изменение состояния тяжести организма на протяжении опыта отражены на рисунке. Применение Галектро с учетом степени обезвоживания позволило лучше восстановить физиологический статус организма на 31,2% (по S.Kehee, 2007). Согласно данным у животных опытной группы быстрее восстанавливался организм. На второй день степень составила 5,2 балла, в контроле – 8,2 балла. Подобная тенденция сохранилась к пятому дню эксперимента.

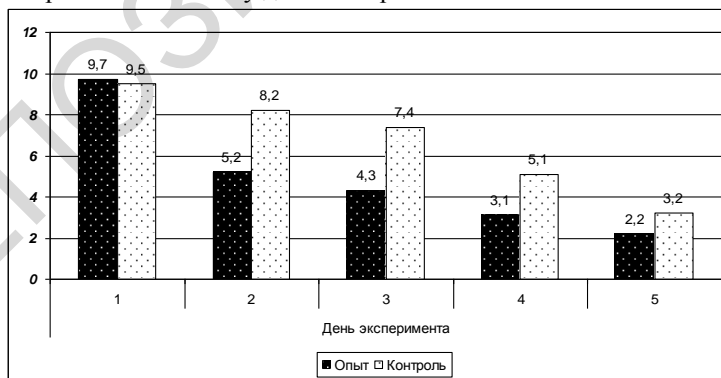


Рисунок – Изменения степени тяжести функционального состояния организма у телят в экспериментальных группах

Таким образом, анализ терапевтической эффективности показал, что использование Галектро в качестве регидратационного раствора можно считать эффективным для поддержания веса телят в течение болезни и сокращения продолжительности лечения. Лечение в максимально короткий срок также эффективно: телята после болезни менее восприимчивы к неблагоприятным факторам окружающей среды, хорошо растут и развиваются. Животные опытной группы показали более выраженную способность к восстановлению. Применение Галектро в количестве, учитывающем степень регидратации, позволяет добиваться быстрейшего эффекта от терапии.

**Заключение.** Таким образом, включение кормовой добавки «Галектро» в комплексную терапию диарейного синдрома у телят быстро нормализует водно-электролитный баланс организма, приводит к снижению антигенной нагрузки, эффективно борется с интоксикацией и восстанавливает дезинтоксикационную функцию печени и, в конечном итоге, способствует скорейшему выздоровлению. Расчет объема регидратационного раствора должен проводиться с учетом живой массы животного и степени обезвоживания. Тем самым повышается эффективность терапии на 9,8%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Воронов, Д. В. Ликвидация обезвоживания при диарее у телят / Д. В. Воронов // Наше сельское хозяйство. – 2015. – № 2. – С. 9-11.
2. Джексон, М. Л. Ветеринарная клиническая патология. Введение в курс / М. Л. Джексон; Пер с англ. Т. Лисициной. – М.: «Аквариум-Принт», 2009. – 384 с.
3. Камышников, В. С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: справочник: В 2 т. / В. С. Камышников. – 2-е изд. – Мн.: Интерпрессервис, 2003. – Т. 1 и 2.
4. Кегоу, С. Применение электролитных растворов в лечении телят молочных пород / С. Кегоу, Дж. Хайнрикс // Эффективне тваринництво: відтворення, селекція, годівля, техніка, технології, ветзахист: спеціалізований журнал з питань тваринництва. – 2013. – № 6. – С. 44-48.
5. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И. П. Кондрахин [и др.]. – М., 2004. – 213 с.
6. Руководство по гематологии: в 3 т. / П. А. Воробьев [и др.]. – Москва: «Ньюдиамед», 2002. – Т. 2. – 280 с.
7. Kehoe, S. Effects of weaning age and milk feeding frequency on dairy calf growth, health and rumen parameters / S. I. Kehoe, C. D. Dechow, A. J. Heinrichs // Livestock Sci. – 2007. – № 110. – P. 267-272.
8. Kehoe, S. Electrolytes for dairy calves / S. Kehoe, J. Heinrichs // Dairy and Animal Science. – 2005. – № 104. – P. 258-264.