

## АЛИМЕНТАРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАРЕЯ ТЕЛЯТ И ЕЕ ТЕРАПИЯ

Н. Н. МАЛКОВА, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,  
М. Е. ОСТЯКОВА, доктор биологических наук, доцент, главный научный сотрудник,  
Н. С. ГОЛАЙДО, младший научный сотрудник,  
В. К. ИРХИНА, младший научный сотрудник,  
С. А. ЩЕРБИНИНА, младший научный сотрудник,  
Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт  
(675005, г. Благовещенск, ул. Северная, д. 112),  
Ю. А. ГАВРИЛОВ, доктор биологических наук, профессор,  
Г. А. ГАВРИЛОВА, доктор ветеринарных наук, профессор,  
Дальневосточный государственный аграрный университет  
(675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, д. 86)

**Ключевые слова:** телята, диарея, терапия, схема, кровь, биохимические исследования, гематологические исследования, гепатопротектор, витамины.

Алиментарно-функциональные диареи телят являются наиболее распространенными среди всех заболеваний молодняка крупного рогатого скота, при этом они могут осложняться условно-патогенными и патогенными микроорганизмами. Поэтому лабораторные исследования патологического материала – это неотъемлемая часть постановки точного диагноза, на что требуется несколько дней. В связи этим у ветеринарных специалистов существует необходимость в разработке схем терапевтических мероприятий, направленных на предупреждение развития условно-патогенной и патогенной микрофлоры и интоксикации организма, восстановления функции желудочно-кишечного тракта и работы печени с дальнейшей корректировкой на основании полученных результатов лабораторных исследований. С этой целью были отобраны телята с выраженными клиническими признаками алиментарно-функциональной диареи и сформированы контрольная и опытная группы. Животным двух групп применяли схему лечения принятую в хозяйстве. В опытной группе дополнительно, на фоне комплексного применения витаминов (Pyridoxine hydrochloride, Retinoli acetatis, alfa-Tocopherol acetate, Colecalciferolum), использовали препараты, оказывающие гепатопротекторное и спазмолитическое действия. После проведенных мероприятий у всех исследуемых животных клинические признаки заболевания отсутствовали, а в опытной группе была установлена положительная динамика показателей крови. Так, отмечали восстановление таких показателей, как холестерин, глюкоза, альбумины, билирубин, свидетельствующие о восстановлении процессов пищеварения, об активизации обменных процессов, нормализации работы печени. При этом ядерный индекс не превышал 0,1. Таким образом, применение гепатопротекторного средства, миотропного спазмолитика и комплекса витаминов в качестве дополнительной терапии при алиментарно-функциональной диарее телят способствовало детоксикации, восстановлению функции пищеварения, улучшению процессов регенерации и нормализации функции печени.

## ALIMENTARY-FUNCTIONAL DIARRHEA OF CALVES AND ITS THERAPY

N. N. MALKOVA, candidate of biological sciences, senior researcher fellow,  
M. E. OSTYAKOVA, doctor of biological sciences, associate professor, chief researcher,  
N. S. GOLAYDO, associate researcher,  
V. K. IRKHINA, associate researcher,  
S. A. SHCHERBININA, associate researcher,  
Far Eastern zonal scientific-research veterinary Institute  
(112 Severnaya Str., 675005, Blagoveshchensk),  
Yu. A. GAVRILOV, doctor of biological sciences, professor,  
G. A. GAVRILOVA, doctor of veterinary sciences, professor,  
Far-Eastern State Agrarian University  
(86 Politekhnicheskaya Str., 675005, Blagoveshchensk)

**Keywords:** calves, diarrhea, therapy, scheme, blood, biochemical studies, hematological studies, hepatoprotector, vitamins.

Alimentary-functional diarrhea of calves is most common among all diseases of young cattle, and they can be complicated by conditionally pathogenic and pathogenic microorganisms. Therefore, laboratory studies of pathological material are an integral part of the formulation of an accurate diagnosis, which takes several days. In this regard, veterinary specialists need to develop schemes of therapeutic measures aimed at preventing the development of opportunistic and pathogenic microflora and intoxication of the body, restoration of the function of the gastrointestinal tract and liver function with further adjustment based on the results of laboratory studies. For this purpose calves with marked clinical signs of alimentary-functional diarrhea were selected and control and experimental groups were formed. The animals of the two groups used the treatment regimen adopted in the farm. In the experimental group, in addition to the complex application of vitamins (Pyridoxine hydrochloride, Retinoli acetatis, alfa-Tocopherol acetate, Colecalciferolum), drugs that have hepatoprotective and spasmolytic effects were used. After the measures, clinical signs of the disease were absent in all the animals studied, and a positive dynamics of the blood indices was established in the experimental group. Thus, they noted the restoration of such indicators as cholesterol, glucose, albumins, bilirubin, indicative of the restoration of digestive processes, the activation of metabolic processes, the normalization of liver function. The nuclear index did not exceed 0.1. Thus, the use of the hepatoprotective agent, myotropic antispasmodic and vitamin complex as an additional therapy for alimentary-functional calves deer has contributed to detoxification, restoration of digestive function, improvement of regeneration processes and normalization of liver function.

Положительная рецензия представлена Н. М. Мандро, доктором биологических наук, профессором кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного государственного аграрного университета.

### Введение

Телята по ряду физиологических особенностей предрасположены к заболеваниям различной этиологии, в том числе и к желудочно-кишечным патологиям. Способствующими факторами возникновения заболевания могут являться общее состояние коров-матерей в период стельности и родов, время дачи молозива, а также его качество и количество, санитарно-гигиеническое состояние мест содержания животных, низкая естественная резистентность молодняка и другое [1, 4, 5, 6]. Наиболее распространенный характер среди всех заболеваний молодняка крупного рогатого скота носят алиментарно-функциональные диареи, которые зачастую усугубляются увеличением количества условно-патогенной флоры и присоединением патогенных микроорганизмов. Основными методами диагностики заболевания служат лабораторные исследования (бактериологические, вирусологические и другие), которые предусматривают отбор, пересылку, подготовку материала к исследованию, а также выделение и индетификацию возбудителей (антигенов), на что требуется несколько дней. Таким образом, в настоящее время существует необходимость в разработке схем терапевтических мероприятий, направленных на предупреждение развития условно-патогенной и патогенной микрофлоры и интоксикации организма, восстановления функции пищеварения и работы печени, а также применения их до получения результатов лабораторного исследования [2, 9].

### Цель и методика исследований

Цель исследований – разработка схемы терапии алиментарно-функциональной диареи телят.

Задачи исследований:

- 1) провести исследования крови при алиментарно-функциональной диареи телят;
- 2) проанализировать динамику показателей крови после предложенной схемы терапии алиментарно-функциональной диареи телят.

Исследования выполняли в условиях Амурской области на телятах голштинофризской породы в возрасте 11–18 (14,5) дней с клиническими признаками алиментарно-функциональной диареи. С этой целью подопытных животных по принципу аналогов разделили на две группы по три головы в каждой: контрольная и опытная. Диагноз ставили на основании клинических признаков: общее угнетение, сниженная реакция на внешние факторы, понос с выделением жидких, водянистых каловых масс с примесью слизи, усиленная перистальтика, жажда. Также в начале и конце опыта проводились оценка клинического статуса животных и лабораторные исследования крови. Забор крови осуществляли из яремной вены в утренние часы. В цельной крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, уровень гемоглоби-

на, цветовой показатель и выводили лейкоцитарную формулу по общепринятым методикам. Дополнительно рассчитывали ядерный индекс Г. Д. Даштаянца [3]. В качестве антикоагулянта использовали гепарин (2–3 капли 1-процентного раствора на 10 мл крови). В сыворотке крови на биохимическом фотометре StatFax 1904+R с биохимическими реактивами «Витал» определяли уровни общего белка, альбуминов, глобулинов ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ), мочевины, глюкозы, калия, кальция, триглицеридов, холестерина, билирубина, щелочной фосфатазы, трансфераз (АЛТ, АСТ), фосфора, магния. Полученные результаты сопоставляли с нормативными показателями крови, указанными А. И. Воробьевым, И. П. Кондрахиным, Д. Мейером и Д. Харви [7,8].

Животным обеих экспериментальных групп применяли схему лечения принятую в хозяйстве, включающую физиологический раствор, 40-процентный раствор глюкозы, кальция борглюконат, раствор «Витам», «Окситетрациклин-200». В опытной группе дополнительно применяли препараты (дозы препаратов приведены из расчета на одну голову): гепатопротекторное средство растительного происхождения содержащее: 65 мг *Capparis spinosa*; 65 мг *Cichorium intybus*; 33 мг *Mandur bhasma*; 32 мг *Solanum nigrum*; 32 мг *Terminalia arjuna* и др. [10] два раза в день, 14 дней; 80 мг миотропного спазмолитика с активным действующим веществом дротаверина гидрохлорид, два раза в день, пять дней; 50 мг пиридоксина гидрохлорида, один раз в день, 10 дней; двукратно с интервалом семь дней: 60 000 МЕ ретинола ацетата; 40 мг  $\alpha$ -токоферола ацетата; 80 000 МЕ колекальциферола.

Полученный цифровой материал был статистически обработан методом вариационной статистики с использованием стандартной программы Microsoft Excel.

### Результаты исследований

В начале периода наблюдений у телят экспериментальных групп регистрировали ярко выраженные клинические признаки алиментарно-функциональной диареи. После проведенной терапии общее состояние животных двух групп было удовлетворительным, показатели клинического статуса соответствовали референтным значениям (табл. 1).

Помимо выраженных признаков заболевания, у исследуемых животных двух групп в начале исследования отмечали отклонения от нормативных значений некоторых показателей крови (табл. 2, 3).

Так, в контрольной группе у телят регистрировали высокие уровни общего белка ( $79,1 \pm 11,38$  г/л), калия ( $6,9 \pm 0,37$  ммоль/л), цветового показателя ( $1,2 \pm 0,03$ ) и низкий показатель магния ( $0,9 \pm 0,17$  ммоль/л), свидетельствующие о сгущении крови, развившиеся в результате диареи (табл. 2).

Повышенные  $\beta$ -глобулины ( $46,8 \pm 3,61$  %) при нормативном значении  $\alpha$ -глобулинов ( $18,9 \pm 2,22$  %),

Таблица 1  
Клинический статус телят

Группа животных	До опыта	После опыта
Контрольная	Общее состояние угнетенное, реакция на внешние факторы снижена, понос с выделением жидких, водянистых каловых масс с примесью слизи, перистальтика усилена, жажда, температура тела – $39,6 \pm 0,30$ °С, пульс – $63,0 \pm 1,15$ уд/мин, дыхание – $25,3 \pm 1,45$ дв/мин	Клинические признаки заболевания не регистрируются, температура тела – $39,5 \pm 0,06$ °С, пульс – $63,0 \pm 1,52$ уд/мин, дыхание – $25,3 \pm 0,70$ дв/мин
Опытная	Общее состояние угнетенное, реакция на внешние факторы снижена, понос с выделением жидких, водянистых каловых масс с примесью слизи, перистальтика усилена, жажда, температура тела – $39,6 \pm 0,23$ °С, пульс – $65,0 \pm 1,73$ уд/мин, дыхание – $25,7 \pm 0,88$ дв/мин	Клинические признаки заболевания не регистрируются, температура тела – $39,3 \pm 0,18$ °С, пульс – $58,0 \pm 1,53$ уд/мин, дыхание – $21,7 \pm 0,88$ дв/мин

Table 1  
Clinical status of calves

Group of animals	Before experience	After the experiment
Control	<i>The general condition is depressed, the reaction to external factors is reduced, diarrhea with the release of liquid, watery stools with an admixture of mucus, peristalsis is strengthened, thirst, body temperature – <math>39.6 \pm 0.30</math> °C, pulse – <math>63.0 \pm 1.15</math> beats in minutes, respiration – <math>25.3 \pm 1.45</math> movements per minute</i>	<i>Clinical signs of the disease are not recorded, body temperature – <math>39.5 \pm 0.06</math> °C, pulse rate – <math>63.0 \pm 1.52</math> beats per minute, respiration – <math>25.3 \pm 0.70</math> movements per minute</i>
An experience	<i>The general condition is depressed, the reaction to external factors is reduced, diarrhea with the release of liquid, watery stools with an admixture of mucus, peristalsis is strengthened, thirst, body temperature – <math>39.6 \pm 0.23</math> °C, the pulse – <math>65.0 \pm 1.73</math> beats in minutes, breathing – <math>25.7 \pm 0.88</math> movements per minute</i>	<i>Clinical signs of the disease are not recorded, body temperature – <math>39.3 \pm 0.18</math> °C, pulse – <math>58.0 \pm 1.53</math> beats in minutes, breathing – <math>21.7 \pm 0.88</math> movements per minute</i>

указывали на наличие воспалительного процесса, сопровождающегося поражением печени в результате интоксикации организма, что подтверждалось повышенными уровнями  $\gamma$ -глобулинов ( $17,4 \pm 3,03$  %), билирубина ( $7,8 \pm 2,89$  мкмоль/л) и низкими альбуминами ( $16,9 \pm 1,56$  %). Также у телят отмечали нарушение процессов метаболизма, на что указывали пониженные значения триглицеридов ( $0,10 \pm 0,060$  ммоль/л) и неправильное соотношение кальция и фосфора. Низкий уровень глюкозы ( $2,3 \pm 0,98$  ммоль/л), по всей вероятности, был связан с плохим усвоением питательных веществ корма в результате воспалительных процессов, протекающих в желудочно-кишечном тракте (табл. 2).

После проведенной терапии у телят контрольной группы достоверно изменились такие показатели, как:

- уровень фосфора понизился на 60 % до низких значений ( $2,5 \pm 0,25$  ммоль/л), что характерно для заболеваний желудочно-кишечного тракта с явлениями диареи;

- снижение гемоглобина ( $78,8 \pm 2,54$  г/л) на 24 % и цветового показателя ( $0,5 \pm 0,03$ ) на 58 % до низких показателей на фоне роста билирубина и ядерного индекса до 0,21, этот факт свидетельствовал об интоксикации организма, усугублении патологического процесса со стороны печени и о неполном восстановлении организма животных после заболевания.

Таким образом, в контрольной группе показатели крови телят соответствовали заболеваниям, сопровож-

жающимися диареей, сгущением крови, интоксикацией и нарушением обмена веществ. После проведенных терапевтических мероприятий у животных симптомы заболевания отсутствовали, но картина крови свидетельствовала о затяжном восстановлении организма после заболевания и нарушении работы печени.

В начале наблюдений у опытных животных с выраженными признаками алиментарно-функциональной диареи регистрировали высокие значения таких показателей, как:  $\beta$ -глобулины ( $37,5 \pm 6,03$  %), лейкоциты ( $20,0 \pm 6,33 \cdot 10^9$ /л), лимфоциты ( $80,7 \pm 1,67$  %), что характерно для воспалительного процесса. При этом низкие показатели магния ( $0,8 \pm 0,19$  ммоль/л), глюкозы ( $0,6 \pm 0,18$  ммоль/л), триглицеридов ( $0,13 \pm 0,035$  ммоль/л), холестерина ( $0,9 \pm 0,10$  ммоль/л) указывали на нарушение процессов пищеварения, неусвоение питательных веществ корма и их быстрое выведение из организма. Также отмечали нарушение кальциево-фосфорного соотношения и гипохромную анемию, которые являлись следствием нарушения пристеночного всасывания в кишечнике. Низкий уровень альбуминов ( $24,7 \pm 1,18$  %) и высокий показатель билирубина ( $12,0 \pm 1,68$  мкмоль/л) свидетельствовали о нарушениях в работе печени (табл. 3).

В конце исследований у телят опытной группы регистрировали положительную динамику показателей крови. Так, уровни холестерина и глюкозы выросли на 44 % и 41,6 %, что характерно для вос-

Таблица 2

Показатели крови телят контрольной группы, М ± m

Показатели	До опыта	После опыта
Общий белок, г/л	79,1 ± 11,38	62,4 ± 5,94
Альбумины, %	16,9 ± 1,56	20,8 ± 5,24
α-глобулины, %	18,9 ± 2,22	9,9 ± 2,94
β-глобулины, %	46,8 ± 3,61	38,8 ± 5,25
γ-глобулины, %	17,4 ± 3,03	30,5 ± 4,30
Мочевина, ммоль/л	5,8 ± 1,05	3,0 ± 1,79
Глюкоза, ммоль/л	2,3 ± 0,98	1,4 ± 0,37
Калий, ммоль/л	6,9 ± 0,37	6,1 ± 0,18
Кальций, ммоль/л	1,81 ± 0,167	2,36 ± 0,274
Триглицериды, ммоль/л	0,10 ± 0,060	0,13 ± 0,023
Холестерин, ммоль/л	1,5 ± 0,60	1,9 ± 0,23
Билирубин, мкмоль/л	7,8 ± 2,89	11,9 ± 3,81
Щелочная фосфатаза, Ед/л	140,7 ± 41,99	219,1 ± 28,07
АЛТ, Ед/л	11,9 ± 1,62	12,7 ± 3,04
АСТ, Ед/л	55,4 ± 1,42	69,7 ± 7,33
Фосфор, ммоль/л	6,3 ± 0,72	2,5 ± 0,25**
Магний, ммоль/л	0,9 ± 0,17	0,8 ± 0,05
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	6,5 ± 0,72	7,7 ± 0,48
Гемоглобин, г/л	104,2 ± 8,75	78,8 ± 2,54*
Цветовой показатель	1,2 ± 0,03	0,5 ± 0,03***
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	7,2 ± 1,17	8,8 ± 0,80
Базофилы, %	—	—
Эозинофилы, %	0,7 ± 0,67	1,3 ± 0,88
Миелоциты, %	—	—
Юные, %	—	—
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0,3 ± 0,30	0,3 ± 0,30
Сегментоядерные нейтрофилы, %	29,0 ± 12,74	23,3 ± 5,61
Лимфоциты, %	68,7 ± 12,47	70,3 ± 6,49
Моноциты, %	1,3 ± 0,33	4,7 ± 1,33
Ядерный индекс	0,05	0,21

Примечание: \*p < 0,05; \*\*p < 0,01; \*\*\*p < 0,001 по сравнению с соответствующими показателями в первый день исследования

Table 2

Blood counts of control group calves, M ± m

Indicators	Before experience	After the experiment
Total protein, g/l	79.1 ± 11.38	62.4 ± 5.94
Albumins, %	16.9 ± 1.56	20.8 ± 5.24
α-globulins, %	18.9 ± 2.22	9.9 ± 2.94
β-globulins, %	46.8 ± 3.61	38.8 ± 5.25
γ-globulins, %	17.4 ± 3.03	30.5 ± 4.30
Urea, mmol/l	5.8 ± 1.05	3.0 ± 1.79
Glucose, mmol/l	2.3 ± 0.98	1.4 ± 0.37
Potassium, mmol/l	6.9 ± 0.37	6.1 ± 0.18
Calcium, mmol/l	1.81 ± 0.167	2.36 ± 0.274
Triglycerides, mmol/l	0.10 ± 0.060	0.13 ± 0.023
Cholesterol, mmol/l	1.5 ± 0.60	1.9 ± 0.23
Bilirubin, μmol/l	7.8 ± 2.89	11.9 ± 3.81
Alkaline phosphatase, u/l	140.7 ± 41.99	219.1 ± 28.07
ALT, u/l	11.9 ± 1.62	12.7 ± 3.04
AST, u/l	55.4 ± 1.42	69.7 ± 7.33
Phosphorus, mmol/l	6.3 ± 0.72	2.5 ± 0.25 **
Magnesium, mmol/l	0.9 ± 0.7	0.8 ± 0.05
Erythrocytes, 10 <sup>12</sup> /l	6.5 ± 0.72	7.7 ± 0.48
Hemoglobin, g/l	104.2 ± 8.75	78.8 ± 2.54 *
Color metric	1.2 ± 0.03	0.5 ± 0.03 ***
Leucocytes, 10 <sup>9</sup> /l	7.2 ± 1.17	8.8 ± 0.80
Basophils, %	—	—
Eosinophils, %	0.7 ± 0.67	1.3 ± 0.88
Myelocytes, %	—	—
Young, %	—	—
Stool neutrophils, %	0.3 ± 0.30	0.3 ± 0.30
Segmented neutrophils, %	29.0 ± 12.74	23.3 ± 5.61
Lymphocytes, %	68.7 ± 12.47	70.3 ± 6.49
Monocytes, %	1.3 ± 0.33	4.7 ± 1.33
Nuclear index	0.05	0.21

Note: \*p < 0.05; \*\*p < 0.01; \*\*\*p < 0.001 compared to with the corresponding indicators on the first day of the study

Таблица 3  
Показатели крови телят опытной группы, М ± m

Показатели	До опыта	После опыта
Общий белок, г/л	61,4 ± 1,19	56,8 ± 2,08
Альбумины, %	24,7 ± 1,18	32,3 ± 2,07**
α-глобулины, %	14,8 ± 3,70	11,2 ± 1,31
β-глобулины, %	35,7 ± 6,03	20,8 ± 4,68
γ-глобулины, %	24,8 ± 3,41	35,7 ± 1,83*
Мочевина, ммоль/л	6,7 ± 0,30	3,7 ± 1,19
Глюкоза, ммоль/л	0,6 ± 0,18	2,5 ± 0,26**
Калий, ммоль/л	6,2 ± 1,47	6,2 ± 0,12
Кальций, ммоль/л	1,70 ± 0,190	2,00 ± 0,180
Триглицериды, ммоль/л	0,13 ± 0,035	0,16 ± 0,043
Холестерин, ммоль/л	0,9 ± 0,10	1,6 ± 0,21*
Билирубин, мкмоль/л	12,0 ± 1,68	6,7 ± 0,65*
Щелочная фосфатаза, Ед/л	184,1 ± 13,13	237,9 ± 81,84
АЛТ, Ед/л	10,8 ± 1,04	15,4 ± 1,34
АСТ, Ед/л	53,6 ± 4,85	99,6 ± 7,57
Фосфор, ммоль/л	2,9 ± 0,74	2,4 ± 0,15
Магний, ммоль/л	0,8 ± 0,19	0,7 ± 0,02
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	4,8 ± 0,65	6,1 ± 0,69
Гемоглобин, г/л	64,8 ± 5,41	89,2 ± 7,73
Цветовой показатель	0,6 ± 0,00	1,0 ± 0,09
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	20,0 ± 6,33	6,8 ± 0,77
Базофилы, %	—	—
Эозинофилы, %	0	0,3 ± 0,33
Миелоциты, %	—	—
Юные, %	—	—
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0,3 ± 0,33	2,3 ± 1,20
Сегментоядерные нейтрофилы, %	18,0 ± 2,52	34,3 ± 13,48
Лимфоциты, %	80,7 ± 1,67	60,7 ± 14,42
Моноциты, %	1,0 ± 0,58	2,3 ± 0,33
Ядерный индекс	0,07	0,10

Примечание: \*p < 0,05; \*\*p < 0,01 по сравнению с соответствующими показателями в первый день исследования

Table 3

Indices of the blood of the test group calves, M ± m

Indicators	Before experience	After the experiment
Total protein, g/l	61.4 ± 1.19	56.8 ± 2.08
Albumins, %	24.7 ± 1.18	32.3 ± 2.07 **
α-globulins, %	14.8 ± 3.70	11.2 ± 1.31
β-globulins, %	35.7 ± 6.03	20.8 ± 4.68
γ-globulins, %	24.8 ± 3.41	35.7 ± 1.83 *
Urea, mmol/l	6.7 ± 0.30	3.7 ± 1.19
Glucose, mmol/l	0.6 ± 0.18	2.5 ± 0.26 **
Potassium, mmol/l	6.2 ± 1.47	6.2 ± 0.12
Calcium, mmol/l	1.70 ± 0.190	2.00 ± 0.180
Triglycerides, mmol/l	0.13 ± 0.035	0.16 ± 0.043
Cholesterol, mmol/l	0.9 ± 0.10	1.6 ± 0.21 *
Bilirubin, μmol/l	12.0 ± 1.68	6.7 ± 0.65 *
Alkaline phosphatase, u/l	184.1 ± 13.13	237.9 ± 81.84
ALT, u/l	10.8 ± 1.04	15.4 ± 1.34
AST, u/l	53.6 ± 4.85	99.6 ± 7.57
Phosphorus, mmol/l	2.9 ± 0.74	2.4 ± 0.15
Magnesium, mmol/l	0.8 ± 0.19	0.7 ± 0.02
Erythrocytes, 10 <sup>12</sup> /l	4.8 ± 0.65	6.1 ± 0.69
Hemoglobin, g/l	64.8 ± 5.41	89.2 ± 7.73
Color metric	0.6 ± 0.00	1.0 ± 0.09
Leucocytes, 10 <sup>9</sup> /l	20.0 ± 6.33	6.8 ± 0.77
Basophils, %	—	—
Eosinophils, %	0	0.3 ± 0.33
Myelocytes, %	—	—
Young, %	—	—
Stool neutrophils, %	0.3 ± 0.33	2.3 ± 1.20
Segmented neutrophils, %	18.0 ± 2.52	34.3 ± 13.48
Lymphocytes, %	80.7 ± 1.67	60.7 ± 14.42
Monocytes, %	1.0 ± 0.58	2.3 ± 0.33
Nuclear index	0.07	0.10

Note: \*p < 0.05; \*\*p < 0.01 compared to with the corresponding indicators on the first day of the study

становления процессов пищеварения и активизации обменных процессов; уровень альбуминов вырос на 23 %, а уровень билирубина понизился на 44 % к концу опыта, но оставался несколько повышенным. Этот факт свидетельствовал о нормализации работы печени. Ядерный индекс после опыта не превышал 0,10, что говорило о нормально протекающем восстановительном периоде после заболевания.

Таким образом, результаты проведенных исследований крови в начале опыта у телят опытной группы соответствовали патологии желудочно-кишечного тракта, сопровождающейся нарушением процессов пищеварения, диареей, интоксикацией, поражением печени, анемией. Проведенная терапия способ-

ствовала восстановлению функций пищеварения и печени, а также активизации обмена веществ, при этом восстановительный период после заболевания у опытных телят протекал легче по сравнению с животными контрольной группы.

#### Выводы. Рекомендации

Применение гепатопротекторного средства, миотропного спазмолитика и комплекса витаминов (пиридоксин гидрохлорид, ретинола ацетат,  $\alpha$ -токоферола ацетат, колекальциферола) в качестве дополнительной терапии при алиментарно-функциональной диарее телят способствовало детоксикации, восстановлению функции пищеварения, улучшению процессов регенерации и нормализации функции печени.

#### Литература

1. Арушанян А. Я. Профилактическая эффективность гидрогемола при острых кишечных инфекциях у новорожденных телят // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. Т. 86. С. 123–132.
2. Желябовская Д. А. [и др.] Антибиотикочувствительность и антибиотикорезистентность патогенных и условно-патогенных энтеробактерий, выделенных из кишечника новорожденных телят // Вестник КрасГАУ. 2017. С. 27–33.
3. Мордык А. В., Батищева Т. Л., Пузырева Л. В. Диагностические индексы крови как критерий оценки эффективности лечения инфильтративного туберкулеза легких у впервые выявленных социально сохраненных больных // Лабораторная диагностика «Лаборатория ЛПУ». 2015. Спецвыпуск № 6. С. 37.
4. Кручинкина Т. В. Влияние йодсодержащего препарата на естественную резистентность и обменные процессы молодняка крупного рогатого скота // Дальневосточный аграрный вестник. 2016. № 3 (39). С. 55–60.
5. Остякова М. Е. Влияние цианокобаламина на некоторые показатели крови телят // Дальневосточный аграрный вестник. 2017. № 4 (44). С. 141–146.
6. Остякова М. Е. Способ лечения гастроэнтерита телят: пат. РФ № 2624170. № 2015145894; заявл. 26.10.2015; опубл. 30.06.2017.
7. Сивкова Т. Н., Доронин-Доргелинский Е. А. Клиническая ветеринарная гематология: учебное пособие. – Пермь : Прокрость, 2017. – 123 с.
8. Сидорова К. А., Калашникова М. В., Пашаян С. А. Учебно-методическое пособие по гематологии животных. – Тюмень, 2015. – 35 с.
9. Тамбиев Т. С., Кошляк В. В., Тазаян А. Н. Профилактические и оздоровительные мероприятия при ассоциативной желудочно-кишечной инфекции молодняка крупного рогатого скота // Ветеринария. 2015. № 2 (52). С. 24–30.
10. Сайт «Лив-52». URL: [https://www.rlsnet.ru/tn\\_index\\_id\\_7711.htm](https://www.rlsnet.ru/tn_index_id_7711.htm).

#### References

1. Arushanyan A. Y. Preventive efficacy of hydrohemol in acute intestinal infections in newborn calves // Polytematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2013. T. 86. Pp. 123–132.
2. Zhelyabovskaya D. A., et al. Antibiotic sensitivity and antibiotic resistance of pathogenic and conditionally pathogenic enterobacteria isolated from the intestines of newborn calves // Bulletin of Krasnoyarsk State Agrarian University. 2017. Pp. 27–33.
3. Mordyk A. V., Batishecheva T. L., Puzyreva L. V. Diagnostic blood indices as a criterion for assessing the effectiveness of treatment of infiltrative pulmonary tuberculosis in newly diagnosed socially reserved patients // Laboratory Diagnostics “Laboratory MPI”. 2015. Special Issue No. 6. Pp. 37.
4. Kruchinkina T. V. Influence of iodine-containing preparation on natural resistance and metabolic processes of young cattle // Far-Eastern agrarian bulletin. 2016. No. 3 (39). Pp. 55–60.

5. Ostyakova M. E., et al. Influence of cyanocobalamin on some indicators of calves' blood // Far-Eastern agrarian bulletin. 2017. No. 4 (44). Pp. 141–146.
6. Ostyakova M. E., et al. Method for treatment of calf gastroenteritis: Pat. RF No. 2624170. No. 2015145894; claimed. 10.26.2015; publ. 06/30/2012.
7. Sivkova T. N., Doronin-Dorgelinsky E. A. Clinical veterinary hematology: a textbook. Perm : Prostrrost. 2017. 123 p.
8. Sidorova K. A., Kalashnikova M. V., Pashayan S. A. Teaching-methodical manual on hematology of animals. – Tyumen, 2015. – 35 p.
9. Tambiev T. S., Koshlyak V. V., Tazayan A. N. Prophylactic and improving measures at associative gastrointestinal infection of young cattle // Veterinary. 2015. No. 2 (52). Pp. 24–30.
10. Website “Liv-52”. URL: [https://www.rlsnet.ru/tn\\_index\\_id\\_7711.htm](https://www.rlsnet.ru/tn_index_id_7711.htm).