

Клинико-морфологическая характеристика гастроэнтерита у собак

Е. М. Марьин✉, доктор ветеринарных наук, доцент кафедры «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия»

С. Г. Говочаев, аспирант кафедры «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия»

А. В. Сапожников, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия»

ФБГОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Венец, 1

✉evgenimari@yandex.ru

Резюме. Исследования проводили с целью изучения симптоматики течения заболеваний желудочно-кишечного тракта у собак с учетом изменений морфо-биохимических показателей крови и изменений морфологических структур желудка и кишечника при ультразвуковом исследовании. В условиях Межкафедрального центра осуществляли прием больных гастроэнтеритом собак, собирали анамнез, проводили первичный прием, оценивали клинический статус животных, проводили анализ морфо-биохимических показателей крови и ультразвуковое исследование желудочно-кишечного тракта. Были сформированы 2 группы по 10 животных. I группа – больные гастроэнтеритом собаки, а II группа – клинически здоровые. У больных животных регистрировали: угнетение общего состояния, снижение или отсутствие аппетита, рвота и жидкий «стул», собаки чаще принимали «позу молящегося». В крови отмечали повышение уровня лейкоцитов на 73,46 % ($p \leq 0,05$), снижение содержания эритроцитов на 26,3 % ($p \leq 0,05$), гематокрита на 9,5 %, при одновременном повышении уровня общего белка на 3,2 %, щелочной фосфатазы на 61,5 %, глюкозы на 91,0 %, при повышении содержания мочевины в 4,1 раза ($p \leq 0,01$) и креатинина в 2,5 раза ($p \leq 0,05$), на фоне снижения концентрации аланинаминотрансферазы на 19,3 %. У собак с клиническими признаками гастроэнтерита визуализировали утолщение стенки желудка на 57,8 % ($p \leq 0,01$), а также утолщение стенок кишечника на 64,3 % ($p \leq 0,01$), что свидетельствует о развитии воспалительного процесса в желудочно-кишечном тракте у исследуемых собак.

Ключевые слова: гастрит, гастроэнтерит, кровь, собака, ультразвуковое исследование, диагностика, болезнь, диагноз, воспаление, желудочно-кишечный тракт, экзогенность

Для цитирования: Марьин Е. М., Говочаев С. Г., Сапожников А. В. Клинико-морфологическая характеристика гастроэнтерита у собак // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 1 (65). С. 103-109. doi:10.18286/1816-4501-2024-1-103-109

Clinical and morphological characteristics of gastroenteritis of dogs

E. M. Maryin✉, **S. G. Govochaev**, **A. V. Sapozhnikov**

FSBEI HE Ulyanovsk State Agrarian University, 432017, Ulyanovsk, Novyi Venets Boulevard, 1;

✉evgenimari@yandex.ru

Abstract. The studies were carried out to find out the symptoms of gastrointestinal tract diseases of dogs, taking into account changes in morpho-biochemical blood parameters and changes in the morphological structures of the stomach and intestines when performing ultrasound examination. In the conditions of the Interdepartmental Center, dogs with gastroenteritis were checked, anamnesis was collected, an initial check up was carried out, the clinical status of the animals was assessed, morpho-biochemical blood parameters were analyzed and an ultrasound examination of the gastrointestinal tract was performed. Two groups of 10 animals were formed. Group I included dogs with gastroenteritis, and Group II included clinically healthy dogs. The sick animals demonstrated the following: depression of the general condition, decreased or lack of appetite, vomiting and diarrhea; dogs took the “praying pose” more frequently. An increased level of leukocytes in blood was noted by 73.46% ($p \leq 0.05$), a decrease in the content of erythrocytes by 26.3% ($p \leq 0.05$), hematocrit by 9.5%, while the level of total protein increased by 3.2%, alkaline phosphatase by 61.5%, glucose by 91.0%, with an increase of urea content by 4.1 times ($p \leq 0.01$) and creatinine by 2.5 times ($p \leq 0.05$), against the background of a decrease of alanine aminotransferase concentration by 19.3%. Thickening of the stomach wall of dogs with clinical signs of gastroenteritis by 57.8% ($p \leq 0.01$) was visualized as well as thickening of the intestinal walls by 64.3% ($p \leq 0.01$), which indicates the development of an inflammatory process in the gastrointestinal tract of the studied dogs.

Keywords: gastritis, gastroenteritis, blood, dog, ultrasound, diagnosis, disease, diagnosis, inflammation, gastrointestinal tract

For citation: Maryin E. M., Govochaev S. G., Sapozhnikov A. V. Clinical and morphological characteristics of gastroenteritis of dogs // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. 2024;1(65): 103-109 doi:10.18286/1816-4501-2024-1-103-109

Введение

Болезни желудка и кишечника сопровождаются изменениями функций и структуры слизистой оболочки. В начале заболевания выявляют функциональные расстройства, а позже – структурные изменения этих органов, что давало основание многим клиницистам выделять такие изменения, как отдельные нозологические болезни. Исследования последних лет свидетельствуют о том, что функциональные расстройства желудка, кишечника и других органов пищеварительной системы организма возникают в основном одновременно со структурными изменениями на субклеточном уровне, когда их можно установить только с помощью цитоморфологических и цитохимических исследований [1, 2, 3]. Гастроэнтеропатология собак имеет широкое распространение, являясь одной из причин гибели животных. Заболеваемость собак гастроэнтеритами достигает до 50 %, смертность – 34,73 % от общего падежа [4, 5, 6, 7]. При этом ранняя неинвазивная диагностика патологий желудочно-кишечного тракта весьма актуальна на сегодняшний день.

Основные причины болезней пищеварительной системы у кошек и собак – нарушение кормления, аллергические состояния, ферментопатии различной этиологии, инфекции, инвазии и многие другие [8, 9, 10, 11, 12]. Некоторые породы собак, такие как датский дог, немецкая овчарка, золотистый ретривер и колли более склонны к болезням органов пищеварения. Среди кошек также есть породы, наиболее подверженные расстройствам пищеварения: сфинкс, рекс и рэгдолл [13].

Однако пусковым фактором может стать любое неблагоприятное стрессовое воздействие, снижающее общую резистентность и иммунологическую реактивность организма, поэтому в связи с многообразием факторов, обуславливающих развитие гастроэнтеритов, не всегда удается правильно диагностировать причину развития болезни и провести своевременное специфическое лечение [5, 14]. Несмотря на достигнутые успехи, такие важные вопросы этой проблемы, как этиология, патогенез, клинко-морфологические изменения, диагностика и меры борьбы при гастроэнтеритах у собак не нашли окончательного решения [13].

Цель исследования – изучить симптоматику течения заболеваний желудочно-кишечного тракта у собак с учетом изменений морфо-биохимических показателей крови и изменений морфологических структур желудка и кишечника при ультразвуковом исследовании.

Материалы и методы

Работа выполнена на базе Межкафедрального центра ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ. На основании первичного осмотра нами были сформированы 2 группы животных, в том

числе больных гастроэнтеритом собак – 10 животных и клинически здоровых – 10 собак. В ходе клинического осмотра больных животных мы обращали внимание на положение животного, цвет видимых слизистых оболочек, болезненность брюшной стенки при пальпации. Забор венозной крови у животных мы проводили пункцией подкожной вены предплечья или вены Сафена, после кровь помещали в пробирку с антикоагулянтом Эппендорфа 1,5 мл.

Исследование морфологических показателей крови проводили на анализаторе MicroCC-20Plus. Биохимические показатели крови исследовали на анализаторе Abaxis – VetScan VS2, биологическим материалом для исследования явилась плазма крови, помещенная в одноразовый диск. В крови определяли следующие показатели: общий белок, АЛТ, щелочная фосфатаза, мочевины, креатинин, глюкоза, также лейкоциты, лимфоциты, моноциты, гранулоциты, эритроциты, гемоглобин, гематокрит, тромбоциты. Ультразвуковое исследование проводили на сканере SonoScape S20 Pro. На момент сканирования органов брюшной полости подробно изучали толщину и структуру слоев желудка и кишечника, измеряли толщину, определяли тип моторики кишечника и эвакуацию желудка, также большое значение придавали телу поджелудочной железы и гепатобилиарной системы в целом. Статистическую обработку полученных экспериментальных данных проводили при помощи статистической программы Excel. Оценку достоверности полученных результатов рассчитывали по критерию Стьюдента.

Результаты

У животных, поступающих на прием, регистрировали: угнетение общего состояния, снижение или отсутствие аппетита, рвоту и жидкий «стул», собаки чаще принимали «позу молящегося».

У клинически больных животных содержание лейкоцитов крови достоверно повышалось на 73,46 % ($p \leq 0,05$), в результате увеличения уровня лимфоцитов и моноцитов более чем в 2 раза, также отмечали возрастание гранулоцитов на 29,1 % (табл. 1). Уровень эритроцитов у больных собак достоверно снижался на 26,3 % ($p \leq 0,05$), при этом содержание гемоглобина находилось на одном уровне $152,2 \pm 12,26 \dots 152,9 \pm 14,02$ г/л.

На фоне уменьшения уровня эритроцитов у собак, больных желудочно-кишечными заболеваниями, отмечали повышение эритроцитарных индексов, в том числе: среднюю концентрацию гемоглобина в эритроцитах на 11,3 % ($p \leq 0,05$), среднее содержание гемоглобина на 33,44 % ($p \leq 0,01$), средний объем эритроцитов на 19,7 % ($p \leq 0,01$). Гематокрит в крови больных собак снижался на 9,5 %, а уровень тромбоцитов повышался на 7,0 %.

Таблица 1. Результаты морфологических показателей крови у собак (M±m, n=10)

Показатель	Единица измерения	Нормативные показатели	Клинически здоровые животные	Животные с первичными клиническими признаками заболеваний желудочно-кишечного тракта
Лейкоциты	10 ⁹ /л	6,0-17,0	10,78±0,90	18,70±3,05*
Лимфоциты	10 ⁹ /л	0,8-5,1	4,72±1,19	10,13±2,53
Моноциты	10 ⁹ /л	0,0-1,8	0,74±0,14	1,71±0,60
Гранулоциты	10 ⁹ /л	4,0-12,6	5,32±1,10	6,87±2,53
Эритроциты	10 ¹² /л	5,5-8,5	9,00±0,57	6,63±0,64*
Гемоглобин	г/л	110,0-190,0	152,2±12,26	152,9±14,02
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците	г/л	300,0-380,0	261,1±8,30	290,6±7,88*
Среднее содержание гемоглобина	pg	2,0-25,0	17,67±1,02	23,58±1,04**
Средний объем эритроцитов	fL	62,0-72,0	67,87±3,64	81,21±2,12**
Относительная ширина распределение эритроцита по объему	%	11,0-15,5	12,77±0,17	12,41±0,12
Ширина распределения эритроцитов	fL	35,0-56,0	33,79±1,39	34,07±0,46
Гематокрит	%	39,0-56,0	58,48±4,05	52,93±4,71
Тромбоциты	10 ⁹ /л	117,0-460,0	319,63±50,89	342,0±52,27

Примечание: * - p≤0,05; ** - p≤0,01 относительно клинически здоровых животных

Таблица 2. Результаты биохимических показателей крови у собак (M±m, n=10)

Показатель	Единица измерения	Нормативные показатели	Клинически здоровые животные	Животные с первичными клиническими признаками заболеваний желудочно-кишечного тракта
Общий белок	г/л	54,0-82,0	74,50±2,85	76,90±6,37
АЛТ	Е/л	10,0-118,0	43,90±3,95	35,44±5,39
Щелочная фосфатаза	Е/л	20,0-150,0	18,40±2,40	29,71±8,07
Мочевина	ммоль/л	2,5-8,9	6,78±0,84	28,11±5,12**
Креатинин	мкмоль/л	27,0-194,0	84,6±12,23	207,23±64,87*
Глюкоза	ммоль/л	3,3-6,1	5,53±0,19	10,56±3,20

Примечание: * - p≤0,05; ** - p≤0,01 относительно клинически здоровых животных

Таблица 3. Результаты ультразвукового обследования желудочно-кишечного тракта у собак (M±m, n=10)

Показатели	Клинически здоровые животные	Животные на первичном приеме с клиническими признаками заболевания
Толщина стенки тела желудка, мм	3,63±0,15	5,72±0,55**
Выраженность слоев, эвакуация из желудка	дифференциация сохраниена	Выраженность нарушения эвакуации содержимого
Толщина стенки тонкого кишечника, мм	2,84±0,18	4,64±0,42**
Выраженность слоев, моторика	сохранено	Чрезмерно выраженность визуализированных слоев

Примечание: * - p≤0,05; ** - p≤0,01 относительно клинически здоровых животных

У собак, больных гастроэнтеритом, наблюдали недостоверное повышение уровня общего белка на 3,2 %, щелочной фосфатазы на 61,5 %, глюкозы на 91,0 %, при этом отмечали достоверное повышение содержания мочевины в 4,1 раза (p≤0,01) и креатинина в 2,5 раза (p≤0,05) на фоне недостоверного снижения концентрации аланинаминотрансферазы на 19,3 % (табл. 2).

В ходе проведенного ультразвукового обследования у всех подопытных собак регистрировали воспалительные процессы кишечника, отмечали выраженность дифференциации слоев, их утолщение, смешанного типа моторики, сужение просвета кишечника из-за воспаления тканей (табл. 3, рис. 1). При воспалительных заболеваниях кишечника

визуализировали ультразвуковую картину органов желудочно-кишечного тракта в виде выраженности дифференциации всех слоев (слизистого, подслизистого, мышечного и серозного), их утолщение в сравнении с физиологической нормой, для моторики было характерно движение маятникообразное или смешанное, нарушена эвакуация корма из-за сужения просвета пилорической области вследствие утолщения и воспаления слоев двенадцатиперстной кишки. Также отмечали утолщения тела поджелудочной железы, паренхима была диффузно изменена, регистрировали расширение общего протока железы. При исследовании гепатобилиарной системы отмечали выход паренхимы печени за грани реберной дуги, что свидетельствовало о

гепатомегалии и острых процессах, выраженности сосудистой картины печени, утолщении и изменении контура желчного протока и ультразвуковых признаков холангитов, холециститов. Полученные

результаты в ходе ультразвукового исследования согласовывались с цифровыми результатами при обследовании желудочно-кишечного тракта (табл. 3).

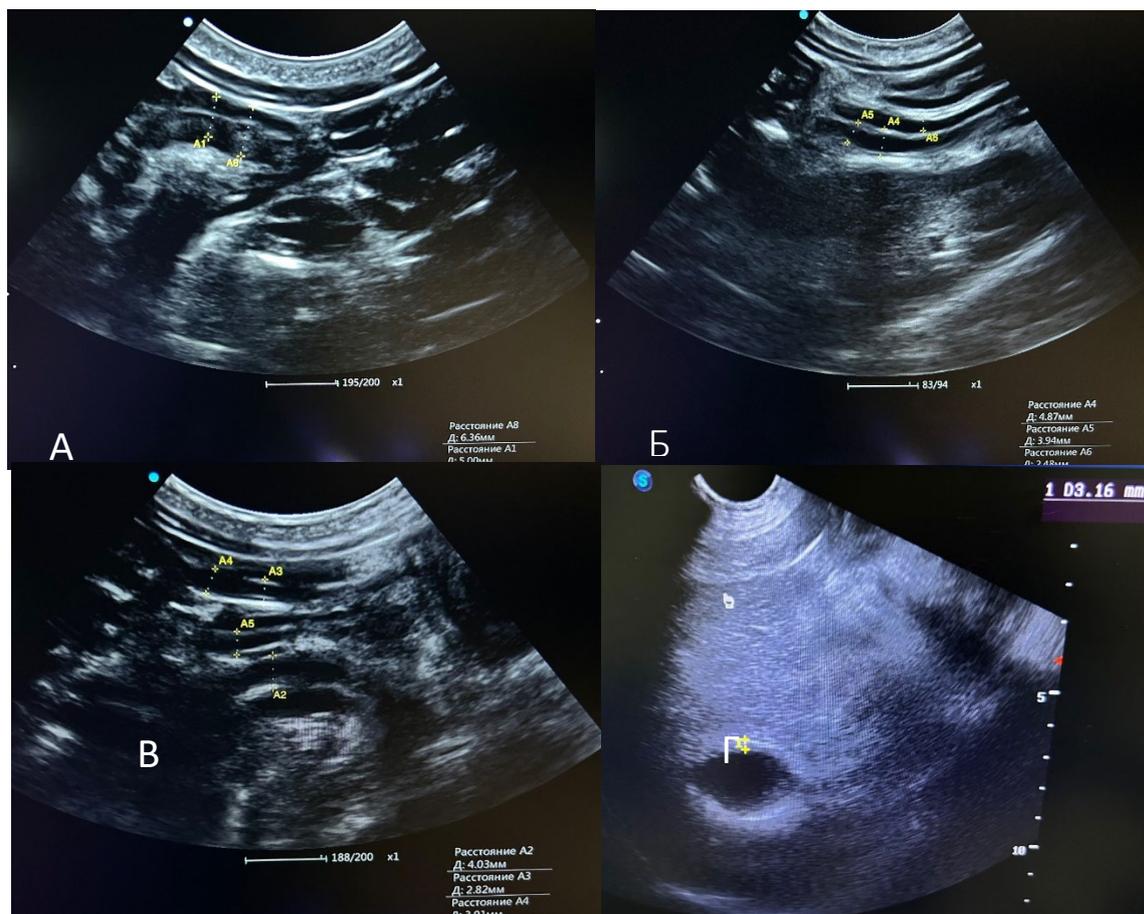


Рис. 1. Картина ультразвукового сканирования при воспалительных заболеваниях кишечника: А – измерение стенок тела желудка; Б – двенадцатиперстной кишки; В – тощей и подвздошной кишки; Г – оценка паренхимы печени, измерение стенки желчного пузыря

У собак с клиническими признаками гастроэнтерита визуализировали утолщение стенки желудка на 57,8 % ($p \leq 0,01$), а также утолщение стенок кишечника на 64,3 % ($p \leq 0,01$), что свидетельствует о развитии воспалительного процесса в желудочно-кишечном тракте у исследуемых собак.

Обсуждение

Как отмечают многие ученые, при заболеваниях желудочно-кишечного тракта у мелких домашних животных наблюдаются изменения в морфологической и биохимической картинах крови. В наших исследованиях отмечали существенное снижение уровня эритроцитов и гематокрита (соответственно на 26,3 % ($p \leq 0,05$) и 9,5 %), при одновременном возрастании эритроцитарных индексов, подобные изменения в содержании эритроцитов и гематокрита отмечают В. В. Черненко, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, связывая этот факт с разной степенью обезвоживания больных животных в результате диареи и рвоты [14]. С этим фактом согласны и В. И. Великанов, Е. А. Елизарова, А. В. Кляпнев с соавт, которые отмечают, что при энтерите собак наблюдается относительное увеличение количества эритроцитов

или так называемый «ложный эритроцитоз», который является следствием обезвоживания животного вследствие прогрессирующей диареи [15]. Как отмечают О. А. Столбова, Ю. А. Рачинская, у собак с легкой формой гастроэнтерита наблюдается увеличение концентрации общего белка, и альбумина, что свидетельствует об обезвоживании организма вследствие некомпенсированных потерь жидкости через желудочно-кишечный тракт в результате рвоты и диареи, на этом фоне происходит снижение уровня глюкозы, что свидетельствует о развивающихся процессах голодания [5]. По мере отягощения патологического процесса отмечается снижение общего белка, альбумина и повышение уровня аланинаминотрансферазы (АЛТ), что указывает на поражение паренхимы печени.

В проведенных нами исследованиях было отмечено повышение уровня общего белка на 3,2 % при одновременном снижении аланинаминотрансферазы на 19,3 %, что, по нашему мнению, связано с нарушением белковосинтезирующей функции печени у больных животных. Уровень концентрации мочевины в сыворотке крови собак, напротив,

колеблется в широких пределах, но зависимость от массы и возраста не прослеживается, кроме случаев тяжелого течения гастроэнтерита, которое может спровоцировать острое повреждение почек. В таком случае наблюдается значительное повышение уровня мочевины, данный факт был отмечен и в наших исследованиях, превышение составило более, чем 4,1 раза ($p \leq 0,01$). Также концентрация мочевины может повышаться при желудочно-кишечных кровотечениях. Как сообщает Р. А. Цыганский, пищеварительный канал собак на сонограммах представлен горизонтально ориентированными линейными структурами при продольном сканировании и округлыми структурами с радиальной ориентацией слоёв при поперечном сканировании с четкой дифференцировкой слоёв различной экзогенности. Ультразвуковое сканирование позволяет дифференцировать все слои стенки желудка и тонкого кишечника: слизистый, подслизистый, мышечный, серозный [16]. Е. П. Краснолобова при проведении ультразвукового исследования желудка у собак при воспалении установила утолщение стенок желудка, а также снижение экзогенности всех слоёв. При хронической форме гастрита в большинстве случаев стенка по данным автора утолщена, экзогенность большинства слоёв повышена [3]. Р. А. Цыганский, И. И. Некрасова сообщают, что стенка желудка у собак, больных парвовирусным энтеритом, при УЗИ сохраняет слоистость, присущую здоровым животным,

однако регистрируются качественные изменения слоёв. Так, в желудке поверхностный слой слизистой утолщается до 0,5 мм и отчётливо визуализируется в виде гиперэхогенной полосы на фоне жидкостного содержимого [17]. Указанные изменения внутренних органов при ультразвуковом обследовании больных гастроэнтеритом собак согласуются с нашими данными. Так нами выявлено утолщение стенки желудка до $5,72 \pm 0,55$ мм и стенки тонкого кишечника до $4,64 \pm 0,42$ мм относительно здоровых собак соответственно $3,63 \pm 0,15$ мм и $2,84 \pm 0,18$ мм.

Заключение

Установлена характерная симптоматика течения гастроэнтеритов у собак, при этом в крови регистрировали изменения морфо-биохимических показателей крови на фоне протекающих воспалительных процессов в желудочно-кишечном тракте. У собак, больных гастроэнтеритом, отмечали повышение уровня лейкоцитов на 73,46 % ($p \leq 0,05$), снижение содержания эритроцитов на 26,3 % ($p \leq 0,05$), гематокрита на 9,5 %, при одновременном повышении уровня общего белка на 3,2 %, щелочной фосфатазы на 61,5 %, глюкозы на 91,0 %, содержания мочевины в 4,1 раза ($p \leq 0,01$) и креатинина в 2,5 раза ($p \leq 0,05$) на фоне снижения концентрации аланинаминотрансферазы на 19,3 %, а также регистрировали при ультразвуковом обследовании утолщение стенок кишечника на 64,3 % ($p \leq 0,01$) и стенок желудка на 57,8 % ($p \leq 0,01$).

Литература

1. Распространение болезней желудочно-кишечного тракта у собак / В. И. Шарандак, А. Ю. Хащина, А. А. Задорожная и др. // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции: в 2 кн., Барнаул, 15–16 февраля 2018 года / ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет». Том Книга 2. Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2018. С. 445-447. EDN YWLFGE.
2. Руденко П. А. Клинико-биохимические параметры крови при остром гастроэнтерите у собак / П. А. Руденко, А. А. Руденко, Ю. А. Ватников и др. // Вестник КрасГАУ. 2020. 7(160). С.133-139. doi: 10.36718/1819-4036-2020-7-133-139. EDN: GSAAJM
3. Краснолобова Е. П. Возможности ультразвукового исследования для выявления патологий желудка у собак / Е. П. Краснолобова // Аграрная наука - сельскому хозяйству: Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 07–08 февраля 2019 г. Том Книга 2. Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2019. С. 313-314. EDN AZHFNO.
4. Вирусно-бактериальные гастроэнтериты собак / Т. Б. Никоненко, А. А. Плиски, А. С. Батомункуев и др. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2018. № 1 (50). С. 66-73.
5. Столбова О. А. Рачинская Ю. А. Анализ заболеваний желудочно-кишечного тракта у собак и кошек в городе Тюмени // Молодой ученый. 2017. № 3 (137). С. 278-282.
6. Гастроэнтерит собак / Л. Н. Скосырских, О. А. Столбова, М. С. Эйдельмани др. // В сборнике: Современная наука - агропромышленному производству. // Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвящённой 135-летию первого среднего учебного заведения Зауралья - Александровского реального училища и 55-летию ГАУ Северного Зауралья. 2014. С. 183-186.
7. Бальчунас Е. С. Распространение патологий пищеварительной системы у мелких домашних животных в Екатеринбурге / Е. С. Бальчунас, Л. А. Глазунова // АПК: инновационные технологии. 2023. № 2(61). С. 6-14. doi: 10.35524/2687-0436_2023_02_06. EDN PJBMNV.
8. Куприна Э. А. Особенности клинического проявления острого гастроэнтерита у собак // Сборник научных трудов двенадцатой международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Partners: материалы конференции, Москва, 17–18 ноября 2022 года. Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2022. С. 420-427. EDN HVFSQY.

4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология (ветеринарные науки)

9. Вопросы пищеварения домашних животных / К. А. Сидорова, С. А. Пашаян, Л. Н. Скосырских и др. Тюмень: Тюменская государственная сельскохозяйственная академия, 2004. 186 с. EDN UWPCGT.
10. Герцева К. А. Распространение незаразной патологии среди безнадзорных собак в условиях города Рязани / К. А. Герцева, Е. В. Кисилева, Д. В. Дубов и др. // Вестник РГАТУ. 2019. №4 (44). С. 18-24.
11. Макеев В. А., Петросян К. В. Гастроэнтерит собак // Научный журнал молодых ученых. 2019. № 2(15). С. 29-34. EDN RXFBLH.
12. Mansfield C. Acute pancreatitis in dogs: Advances in understanding, diagnostics and treatment // Top Companion Anim Med. 2012. 27(3). P. 123–132.
13. Gori E. Detection of Anti-Erythrocyte Antibodies in Dogs with Inflammatory Bowel Disease (IBD) / E. Gori, A. Pierini, M. Nesci, et al. // Animals. 2021. 11(9). P. 2580.
14. Contrast-enhanced ultrasonography in dogs with inflammatory bowel disease / N. Linta, P. Pey, M. Baron Toaldo, et al. // Journal of Veterinary Internal Medicine. 2021. Vol. 35. No. 5. P. 2167-2176.
13. Лизогуб М. Л., Собошанская Е. М. Клинико-биохимические показатели гастроэнтерита у собак // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2022. № 30(193). С. 131-139. EDN KXVFGV.
15. Черненко В. В., Симонова Л. Н., Симонов Ю. И. Клинико-гематологические аспекты гастроэнтерита собак // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 5(63). С. 25-28. EDN ZJFCAD.
16. Морфологический и биохимический состав крови собак при парвовирусном энтерите средней тяжести течения под действием препарата "Азоксивет" / В. И. Великанов, Е. А. Елизарова, А. В. Кляпнев и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 229. № 1. С. 4-8. EDN YJBOWT.
17. Цыганский Р. А. Количественные показатели экзотности структур пищеварительного канала у собак // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 5. С. 113-120. EDN XRSNJZ.
18. Цыганский Р. А., Некрасова И. И. Эхография желудка собак при парвовирусном энтерите // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных: Материалы 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных, Уфа, 01 января – 20 2020 г. // МСХ РФ; ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ»; ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ»; международная общественная организация «международная академия аграрного образования». Уфа: Башкирский ГАУ, 2020. С. 228-232. EDN DQXNPX.

References

1. Spread of diseases of the gastrointestinal tract of dogs / V. I. Sharandak, A. Yu. Khashchina, A. A. Zadorozhnaya, et al. // Agrarian science – to agriculture: collection of materials of the XIII International Scientific and Practical Conference: in 2 book., Barnaul, February 15–16, 2018 / Altai State Agrarian University. Book 2. Barnaul: Altai State Agrarian University, 2018. P. 445-447. EDN YWLFGE.
2. Clinical and biochemical blood parameters in case of acute gastroenteritis of dogs / P.A. Rudenko, A.A. Rudenko, Yu.A. Vatnikov et al. // Bulletin of KrasSAU. 2020. No. 7 (160). P.133-139. doi: 10.36718/1819-4036-2020-7-133-139. EDN: GSAAJM
3. Krasnolobova E. P. Possibilities of ultrasound examination for identifying stomach pathologies of dogs // Agricultural science – to agriculture: Collection of materials of the XIV International Scientific and Practical Conference. In 2 books, Barnaul, February 07–08, 2019. Volume Book 2. Barnaul: Altai State Agrarian University, 2019. P. 313-314. EDN AZHFNe
4. Viral-bacterial gastroenteritis of dogs / T. B. Nikonenko, A. A. Pliska, A. S. Batomunkuev, et al. // Bulletin of Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov. 2018. No. 1 (50). P. 66-73
5. Stolbova O. A. Rachinskaya Yu. A. Analysis of diseases of the gastrointestinal tract of dogs and cats in the city of Tyumen // Young scientist. 2017. № 3 (137). P. 278-282.
6. Gastroenteritis of dogs / L. N. Skosyrskikh, O. A. Stolbova, M. S. Eidelman et al. // Collection of materials of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 135th anniversary of the first secondary educational institution of the Trans-Urals Aleksandrovsky Real School and the 55th anniversary of the State Agrarian University of the Northern Trans-Urals. 2014. P. 183-186.
7. Balchunas E. S., Glazunova L. A. Distribution of pathologies of the digestive system of small domestic animals in Ekaterinburg // AIC: innovative technologies. 2023. No. 2(61). P. 6-14. doi:10.35524/2687-0436_2023_02_06. EDN PJBMMV.
8. Kuprina E. A. Features of the clinical manifestation of acute gastroenteritis of dogs // Collection of scientific papers of the twelfth international interuniversity conference on clinical veterinary medicine in the Partners format: conference materials, Moscow, November 17–18, 2022. Moscow: Agricultural Technologies, 2022. P. 420-427. EDN HVFSQY.
9. Issues of digestion of domestic animals / К. А. Сидорова, С. А. Пашаян, Л. Н. Скосырских, et al. Тюмень: Тюмен State Agricultural Academy, 2004. 186 p. EDN UWPCGT.
10. Distribution of non-contagious pathology among stray dogs in the city of Ryazan / К. А. Гертсева, Е. В. Кисилева, Д. В. Дубов, et al. // Bulletin of RSATU. 2019. No. 4 (44). P. 18-24.

11. Makeev V. A., Petrosyan K. V. Gastroenteritis of dogs // Scientific journal of young scientists. 2019. No. 2(15). P. 29-34. EDN RXFBLH.
12. Mansfield C. Acute pancreatitis in dogs: Advances in understanding, diagnostics and treatment / C. Mansfield // Top Companion Anim Med. 2012. Vol. 27. No. 3. P. 123–132.
13. Detection of Anti-Erythrocyte Antibodies in Dogs with Inflammatory Bowel Disease (IBD). / E. Gori, A. Pierini, M. Nesci, et al. // Animals. 2021. Vol. 11. No. 9. P. 2580.
14. Contrast-enhanced ultrasonography in dogs with inflammatory bowel disease / N. Linta, P. Pey, M. Baron Toaldo, et al. // Journal of Veterinary Internal Medicine. 2021. Vol. 35. No. 5. P. 2167-2176.
13. Lizogub M. L., Sobeshchanskaya E. M. Clinical and biochemical parameters of gastroenteritis of dogs // Izvestiya of agricultural science of Tavrida. 2022. No. 30(193). P. 131-139. EDN KXVFG.
15. Chernenok V. V. Simonova L. N., Simonov Yu. I. Clinical and hematological aspects of gastroenteritis of dogs // Bulletin of Bryansk State Agricultural Academy. 2017. No. 5 (63). P. 25-28. EDN ZJFCAD.
16. Morphological and biochemical composition of blood of dogs in case of parvovirus enteritis of moderate severity under the influence of "Azoksivet" medication / V. I. Velikanov, E. A. Elizarova, A. V. Klyapnev, et al. // Scientific notes of Kazan State Academy of Veterinary medicine named after N.E. Bauman. 2017. Vol. 229. No. 1. P. 4-8. EDN YJBOWT.
17. Tsyganskiy R. A. Quantitative parameters of echogenicity of the structures of the digestive canal of dogs // Bulletin of Kursk State Agricultural Academy. 2018. № 5. P. 113-120. EDN XRSNJZ.
18. Tsyganskiy R. A., Nekrasova I. I. Echography of the stomach of dogs in case of parvovirus enteritis // Current issues of pathology, morphology and therapy of animals: Proceedings of the 20th national scientific and practical conference with international participation on pathology of animal anatomy, Ufa, January 01 – 20, 2020 / Ministry of Agriculture of the Russian Federation; FSBEI HE "Bashkir State Agrarian University"; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ural State Agrarian University"; international public organization "International Academy of Agrarian Education". Ufa: Bashkir State Agrarian University, 2020. P. 228-232. EDN DQXNPX.