

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

doi:10.18286/1816-4501-2024-2-90-96

УДК 619:616.36:636.8

Оценка эффективности инъекционной формы Метилурацила 2% при комплексном лечении собак, больных некалькулезным холециститом

А. А. Волков[✉], аспирант кафедры «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия»

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

О. Н. Марьина, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия»

ФБГОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Венец, 1

[✉]stalker15101997@gmail.com

Резюме. В работе представлены результаты использования инъекционной формы препарата Метилурацил 2% при комплексной терапии некалькулезного холецистита у собак. Исследования проведены на базе клиники «Доктор VET» (Саратов) на 16 больных собаках: опытная и контрольная группы. Всем животным назначали базовую терапевтическую схему, которая включала: 1. Стерофундин – в дозе 19,5 мл/кг, 1 раз в день внутривенно, струйно; 2. Спазмалгон – в дозе 0,07 мл/кг внутримышечно 1 раз в день в течении 3...5 дней; 3. Маропиталь – в дозе 0,1 мл/кг подкожно 1 раз в день в течении 3...5 дней; 4. Энроксил 5% – дозе 0,1 мл/кг подкожно 1 раз в день в течении 7...10 дней; 5. Реамберин – в дозе 6 мл/кг внутривенно 1 раз в день в течении 5 дней; 6. Гепатоджект – в дозе 2...5 мл, 1...2 раза в день в течении 7...10 дней. Также всем животным назначали Урсодезоксихолевую кислоту – в дозе 10 мг/кг, 1 раз в день в течение 21 дня. Животным опытной группы дополнительно применяли инъекционную форму метилурацила 2% – 1 раз в сутки, внутримышечно в дозе 2 мг/кг массы животного. Базовый протокол терапии прерывался по результатам улучшения состояния животных. Забор крови для изучения морфологических и биохимических показателей крови проводили перед началом экспериментальных исследований и спустя 8 суток после начала терапии. Использование инъекционной формы Метилурацила 2% в комплексном лечении собак, больных некалькулезным холециститом, способствует выздоровлению животных на $3,5 \pm 0,43$ день, по сравнению с контрольной группой ($5,5 \pm 0,55$ сутки). У собак опытной группы отмечено достоверное повышение уровня эритроцитов на 51,1% ($p < 0,05$), содержание гемоглобина на 32,2% ($p < 0,05$) при одновременном снижении количества лейкоцитов на 13,3%. По биохимическим анализам крови в опытной группе отмечали выраженное снижение показателей АЛт на 45,4%, АСаТ на 59,2%, щелочной фосфатазы на 53,2% по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: метилурацил 2%, собаки, холецистит, диагностика, ультразвуковое исследование, кровь, лечение.

Для цитирования: Волков А. А., Марьин Е. М., Марьина О. Н. Оценка эффективности инъекционной формы метилурацила 2% при комплексном лечении собак, больных некалькулезным холециститом // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. №2 (66). С. 90-96. doi:10.18286/1816-4501-2024-2-90-96

Evaluation of the effectiveness of the injection form of Methyluracil 2% in the complex treatment of dogs with non-calculous cholecystitis

А. А. Volkov[✉], E. M. Maryin, O. N. Maryina

FSBEI HE Ulyanovsk State Agrarian University,

432017, Ulyanovsk, Novyi Venets Boulevard, 1

[✉]stalker15101997@gmail.com

Abstract. The paper presents results of using the injection form of Methyluracil 2% medication in complex therapy of non-calculous cholecystitis of dogs. The studies were conducted at the Doctor VET clinic (Saratov) on 16 sick dogs: an experimental and a control group. All animals were prescribed a basic therapeutic scheme, which included: 1. Sterofundin - at a dose of 19.5 ml/kg, once a day intravenous bolus; 2. Spasmalgon - at a dose of 0.07 ml/kg intramuscularly once a day for 3-5 days; 3. Maropital - at a dose of 0.1 ml/kg subcutaneously once a day for 3-5 days; 4. Enroxil 5% - at a dose of 0.1 ml/kg subcutaneously once a day for 7-10 days; 5. Reamberin – at a dose of 6 ml/kg intravenously once a day for

5 days; 6. Hepatoject – at a dose of 2-5 ml, 1-2 times a day for 7-10 days. Also, all animals were prescribed Ursodeoxycholic acid at a dose of 10 mg/kg, once a day for 21 days. The animals of the experimental group were additionally given an injection form of methyluracil 2% - once a day, intramuscularly at a dose of 2 mg/kg of animal weight. The basic animal therapy protocol was interrupted based on the results of improvement in the animals' condition. Blood sampling to study morphological and biochemical blood parameters was carried out before the start of the experimental studies and 8 days after the start of the therapy. The usage of the injection form of Methyluracil 2% in complex treatment of dogs with non-calculous cholecystitis contributes to the recovery of animals on 3.5 ± 0.43 days, compared with the control group (5.5 ± 0.55 days). There was a significant increase in the level of erythrocytes by 51.1% ($p < 0.05$) among the dogs of the experimental group, hemoglobin content increased by 32.2% ($p < 0.05$), while the number of leukocytes decreased by 13.3%. According to biochemical blood tests, there was a marked decrease in ALT by 45.4%, AST by 59.2%, and alkaline phosphatase by 53.2% in the experimental group, compared to the control.

Keywords: methyluracil 2 %, dogs, cholecystitis, diagnosis, ultrasound scanning, blood, treatment

For citation: Volkov A. A., Maryin E. M., Maryina O. N. Evaluation of the effectiveness of the injection form of Methyluracil 2% in the complex treatment of dogs with non-calculous cholecystitis // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. 2024;2(66):90-96 doi:10.18286/1816-4501-2024-2-90-96

Введение

Холециститы – полиэтиологическое воспалительное заболевание желчного пузыря, сочетающееся с функциональными нарушениями (дискинезиями желчного пузыря и сфинктерного аппарата желчевыводящих путей) и изменениями физико-химических свойств и биохимической структуры желчи (дисхолией) [1]. Это заболевание встречается повсеместно в Российской Федерации, включая крупные города и сельскую местность, а также в других странах [2, 3, 4]. Холецистит может возникать у собак разных пород и возрастов. К важным факторам возникновения и развития холецистита у собак можно отнести: изменение условий жизни собак, их одомашнивание; неблагоприятная окружающая среда, несбалансированный рацион, отсутствие чистой питьевой воды; снижение активности. Также заболевание может развиваться вследствие паразитарных или инфекционных болезней, возникает на фоне патологических состояний других органов и систем. Но во многих случаях причиной является халатное отношение владельцев собак к условиям содержания, а особенно кормление дешевыми кормами [5, 6].

В большинстве случаев холециститам не уделяется должного внимания, хотя осложнение хронического холецистита - разрыв желчного пузыря с выходом содержимого в брюшную полость (желчный перитонит) может привести к летальному исходу [7, 8, 9]. Лечение заболевания должно быть комплексным и подразумевает безупречное выполнение назначений и рекомендаций лечащего врача. Некоторые препараты требуется давать несколько раз в день перорально, что создает сложность при питомниковом содержании или при отсутствии у хозяина опыта в даче таблетированных препаратов, а также при длительном отказе от еды или агрессивном поведении собаки на насильственную дачу лекарства [10, 11, 12, 13, 14]. Для сокращения сроков лечения и повышения эффективности терапии нами предлагается инъекционная форма препарата метилурацил 2 %, которая обладает противовоспалительным, гепатопротекторным и стимулирующим действием и не имеет недостатков пероральных форм лекарственных средств.

Цель работы - изучить влияние инъекционной формы Метиурацила 2 % при комплексной терапии собак, больных холециститом.

Материалы и методы

Объектом исследования стали собаки, из которых сформированы 2 группы по принципу аналогов: контрольная, ($n=8$) и опытная, ($n=8$), которые поступали на прием в ветеринарную клинику «Доктор Vet» города Саратова. При клиническом обследовании животного при остром холецистите выявляли следующие изменения: температура – на верхних границах нормы или чуть выше; слизистые оболочки и кожа без видимых изменений; при пальпации печени – болезненность, особенно в области правого подреберья, а также напряженность брюшной стенки, иногда вздутие живота. При легкой степени холецистита устанавливали, как правило, лишь незначительное напряжение брюшной стенки и вздутие живота, а в случае хронического холецистита, не во время обострения, никаких изменений не выявляли. Всем экспериментальным животным назначали базовую терапевтическую схему, которая включала: 1. Стерофундин – в дозе 19,5 мл/кг, 1 раз в день внутривенно; 2. Спазмалгон – в дозе 0,07 мл/кг внутримышечно 1 раз в день в течении 3...5 дней; 3. Маропиталь – в дозе 0,1 мл/кг подкожно 1 раз в день в течении 3...5 дней; 4. Энроксил 5 % – в дозе 0,1 мл/кг подкожно 1 раз в день в течении 7...10 дней; 5. Реамберин – в дозе 6 мл/кг внутривенно 1 раз в день в течении 5 дней; 6. Гепатоджект – в дозе 2...5 мл, 1...2 раза в день в течении 7...10 дней. Также всем животным назначалась Урсодезоксихолевая кислота – в дозе 10 мг/кг, 1 раз в день в течение 21 дня.

Животным опытной группы дополнительно применяли инъекционную форму метилурацила 2 % – 1 раз в сутки, внутримышечно в дозе 2 мг/кг массы животного. Базовый протокол терапии животных прерывался по результатам улучшения состояния животных. Забор крови для изучения морфологических и биохимических показателей крови проводили перед началом экспериментальных исследований и спустя 8 суток после начала терапии.

Кровь для биохимических исследований забирала по 1...2 мл в вакуумные пробирки для *in vitro* диагностики «Improvacuter» (Guangzhou Improve Medical Instruments Co. Ltd, China) с использованием тромбина в качестве активатора сгустка. Для морфологических исследований крови – в вакуумные пробирки PUTH 3 мл с КЗ ЭДТА 13×75 для *in vitro* диагностики «Improvacuter» (Guangzhou Improve Medical Instruments Co. Ltd, China). Взятие крови производили из подкожной вены предплечья. Предварительно по ходу вен выстригали шерсть, дезинфицировали кожу 70⁰С раствором этилового спирта. Для получения сыворотки пробы центрифугировали на аппарате «Центрифуга-800D» 10 мин при 3000 об/мин.

Исследование морфологического состава периферической крови проводили на гематологическом анализаторе Mindray BC-2800 Vet. Биохимические исследования крови проводили на биохимическом экспресс-анализаторе «MNCHIP Pointcare V3» с использованием дисков-реагентов фирмы MNCHIP. Статистическую обработку полученных экспериментальных данных проводили с помощью статистической программы Excel. Оценку достоверности полученных результатов рассчитывали по критерию Стьюдента.

Результаты

При сборе анамнеза, при опросе хозяев пациентов были установлены следующие признаки острого холецистита – вялость, угнетение животного; отказ от еды; галитоз; рвота, многократно повторяющаяся в течение дня, в рвотных массах – желчь, слизь, частички корма, не успевшие перевариться; наблюдали приступы колик, сопровождающиеся сильным беспокойством животного; накануне изменения общего состояния животного нередко отмечался понос. При легкой или средней степени тяжести холецистита клинические признаки были не столь сильно выражены: как правило, владельцы указывали на потерю аппетита у животного, периодическую рвоту и отсутствие акта дефекации, сменяющийся поносом или отхождением зловонных газов (метеоризм). При хроническом течении холецистита вне обострения поводом для обращения владельцев в ветеринарную клинику являлся периодически появляющийся кожный зуд.

С целью исключения патологии в других органах и системах у собак проводили ультразвуковое исследование органов брюшной полости. При ультразвуковом исследовании желчного пузыря (рис. 1) без предварительной подготовки животного выявляли следующие признаки: в острую стадию заболевания – утолщение, уплотнение или неоднородность; содержимое желчного пузыря – анэхогенное, в большинстве случаев неоднородное (застойная гипозоногенная желчь в виде мелкодисперсной или хлопьевидной взвеси или сгустка, медленно перемещающегося по стенке пузыря, при изменении положения тела животного – сладж-синдром);

возможна визуализация пузырного протока вследствие его расширения и уплотнения стенок; при надавливании датчиком на брюшную стенку может определяться локальная болезненность в области мечевидного отростка и/или правого подреберья.

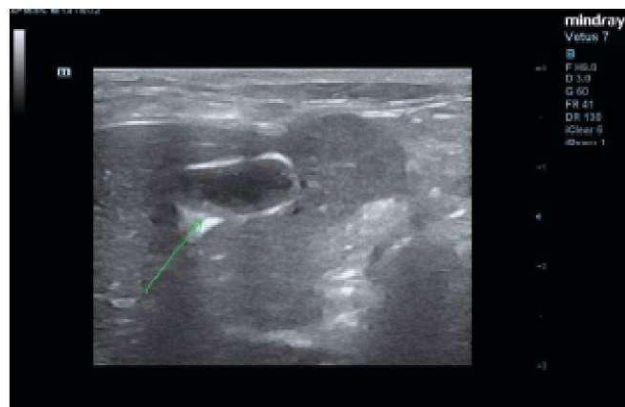


Рис. 1. УЗИ печени собаки до начала лечения. Отмечается расположение и наполнение типичное. Контур неоднородный, гиперэхоген и утолщен. Слизистая оболочка бугристая, гипозоногенная. Содержимое анэхогенное со смешанной гипозоногенной взвесью без акустической тени.



Рис. 2. УЗИ печени собаки на 8 день терапии. Стенка желчного пузыря гипозоногенная, что соответствует физиологической норме после оказанной терапии.

При сравнении сроков лечения животных разных групп было обнаружено достоверное снижение сроков болезни и проявления клинических признаков заболевания в опытной группе животных, в том числе при проведении УЗИ-диагностики внутренних органов (рис.2). В среднем выздоровление в опытной группе у собак начиналось на 2,5±0,32 сутки, в контрольной же – на 3,5±0,61 сутки. Полное выздоровление отмечалось на 3,5±0,43 сутки и на 5,5±0,55 соответственно.

В ходе проведенного анализа морфологического состава крови установлено, что количество лейкоцитов до начала лечения в опытной группе было на уровне 19,63±1,59×10⁹/л и в контрольной группе – 19,39±2,36×10⁹/л, через 8 дней после начала терапии регистрировали недостоверное

снижение концентрации содержания лейкоцитов в опытной группе на 45,0 %, в контрольной группе – на 31,7 %, что может свидетельствовать о снижении тяжести заболевания на фоне выздоровления животных (таб. 1).

До начала проведения терапии у всех собак, больных некалькулезным холециститом, отмечали снижение относительно физиологических данных в содержании эритроцитов и гемоглобина. Так, уровень эритроцитов варьировал в пределах $4,66 \pm 0,93 \dots 4,98 \pm 0,94 \times 10^{12}/л$, при исследовании подопытных животных нами выявлено достоверное повышение содержания эритроцитов в контрольной группе на 13,1 % ($p < 0,05$) и в опытной группе на 64,2 % ($p < 0,05$).

Таблица 1. Морфологические показатели крови собак, больных некалькулезным холециститом на фоне комплексной терапии (n=8, M±m)

Показатель	День наблюдения		Норма
	1 сутки	8 сутки	
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	$19,39 \pm 2,36$ $19,63 \pm 1,59$	$13,24 \pm 1,87$ $10,79 \pm 1,53$	6...17
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	$4,98 \pm 0,94$ $4,66 \pm 0,93$	$5,63 \pm 1,19^*$ $7,65 \pm 1,31^*$	5,5...8,5
Гемоглобин, г/л	$92,4 \pm 7,23$ $103,07 \pm 8,92$	$122,92 \pm 15,41^*$ $136,28 \pm 15,36^*$	110...190
Гематокрит, %	$43,19 \pm 6,34$ $45,92 \pm 5,52$	$42,05 \pm 4,76$ $47,34 \pm 4,74$	39...56

Примечание: * ($P < 0,05$); ** ($P < 0,01$); *** ($P < 0,001$) относительно данных контрольной группы. в числителе: контрольная группа; в знаменателе: опытная группа.

Содержание гемоглобина на начало терапии в крови животных опытной группы составляло $103,07 \pm 8,92$ г/л и в контрольной $92,4 \pm 7,23$ г/л, на восьмой день регистрировали достоверное увеличение уровня гемоглобина на 32,2 % ($p < 0,05$) в опытной группе и 33,0 % ($p < 0,05$) - в контрольной группе. Показатель гематокрита до начала лечения был равен $45,92 \pm 5,52$ % в опытной группе и $43,19 \pm 6,34$ % – в контрольной группе. Проведенное лечение не оказало существенного влияния на уровень гематокрита.

Концентрация аланинаминотрансферазы до начала лечения была на уровне $94,25 \pm 14,03$ ед./л в опытной группе и $106,87 \pm 17,92$ ед./л в контрольной, спустя 8 суток после проводимой терапии регистрировали недостоверное снижение концентрации данной трансферазы на 43,6 % у контрольных животных и на 45,4% в опытной группе. Необходимо отметить, что концентрация АЛат у животных в контрольной группе несмотря на снижение находилась в пределах $60,25 \pm 5,51$ Ед/л, что выше физиологической нормы (9...52 ед/л) (табл. 2), в опытной группе

данный показатель находился в пределах верхней границы физиологической нормы и соответствовал $51,38 \pm 1,66$ Ед/л.

Таблица 2. Биохимические показатели собак, больных некалькулезным холециститом на фоне комплексной терапии (n=8, M±m)

Показатель	День наблюдения		Норма
	1 сутки	8 сутки	
АЛат, Е/л	$106,87 \pm 17,92$ $94,25 \pm 14,03$	$60,25 \pm 5,51$ $51,37 \pm 1,65$	9...52
АсАт, Е/л	$98,75 \pm 18,28$ $106,25 \pm 16,96$	$54,12 \pm 4,64$ $43,25 \pm 1,82^*$	11...42
Щелочная фосфатаза, Е/л	$169,50 \pm 33,88$ $194,75 \pm 48,44$	$96,50 \pm 10,80$ $91,00 \pm 9,23$	19...80
ГГТ, Е/л	$9,10 \pm 0,67$ $9,38 \pm 1,27$	$8,63 \pm 0,48$ $8,58 \pm 0,76$	0...8,5
Мочевина, ммоль/л	$8,02 \pm 0,70$ $8,91 \pm 1,66$	$7,95 \pm 0,72$ $7,86 \pm 0,76$	3,2...9,3
Билирубин общий, ммоль/л	$16,78 \pm 3,35$ $13,47 \pm 2,79$	$11,87 \pm 1,32$ $11,56 \pm 1,00$	3,1...13,5

Примечание: числитель – контрольная группа, знаменатель – опытная группа. * ($P < 0,05$); ** ($P < 0,01$); *** ($P < 0,001$) относительно данных контрольной группы.

Повышение активности АсАТ в сыворотке крови является чувствительным индикатором повреждения клеток печени. Уровень АсАТ в контрольной группе до начала лечения был равен $98,75 \pm 18,28$ Ед/л, в опытной $106,25 \pm 16,96$ Ед/л. Через восемь суток было снижение концентрации АсАт на 45,1 % в контрольной группе и на 59,2 % ($p < 0,05$) в опытной группе.

При биохимическом анализе крови у животных обеих групп также отмечали повышение содержания щелочной фосфатазы, что свидетельствует о прогрессирующем воспалительном процессе, однако в процессе лечения у животных контрольной группы наблюдалась тенденция снижения концентрации щелочной фосфатазы в сыворотке крови контрольной группы собак с $169,50 \pm 33,88$ ммоль/л до $96,50 \pm 10,80$ ммоль/л на 8 день после начала терапии. У животных опытной группы эти изменения были так же интенсивны, с $194,75 \pm 48,44$ ммоль/л до $91,00 \pm 9,23$ ммоль/л к 8 дню после начала терапии. При этом снижение соответственно составило 53,2 % в опытной группе и на 43 % в контрольной группе.

В результате терапии концентрация общего билирубина собак контрольной группы снизилась на 29,2 % к 8 суткам после начала лечения, а у собак опытной группы – 14,1 %. В начале терапии показатели в опытной группе составляли $13,47 \pm 2,79$ ммоль/л и $16,78 \pm 3,3$ ммоль/л в контрольной группе. Показатель гамма-глутамилтрансфераза (ГГТ) на начало терапии был незначительно завышен у опытной группы $9,38 \pm 1,27$ Е/л и в контрольной группе – $9,10 \pm 0,67$ при норме от 0,1 до 8,5 Е/л, но к 8 дню после начала показатели

выровнялись до референтных значений, в опытной группе снижение составило – 8,5 %, а в контрольной группе – 5,2 %. Нужно отметить, что фермент представляет собой важный диагностический маркер. Повышение в крови ГГТ возрастает при повреждении тканей и клеток, т.е. характерно и для патологии печени. В биохимический анализ крови был включен такой показатель, как мочевины, который является важным компонентом остаточного азота. Показатель мочевины у некоторых животных был незначительно завышен и находился в пределах $8,02 \pm 0,70 \dots 8,91 \pm 1,66$ ммоль/л, спустя 8 суток после начала лечения регистрировали снижение в опытной группе на 11,7 % и в контрольной группе на 0,8 %.

Обсуждение

Полеченные нами данные в ходе проведения УЗИ-диагностики некалькулезного холецистита у животных подтверждаются результатами исследований и других ученых. Так в своей работе С.Д. Ключкин, Н.А. Пудовкин, Д.С. Фролов [15] отмечают при холецистите утолщение стенки желчного пузыря, с признаками гиперэхогенности с неровными краями, а также образование двухконтурного ободка редко с признаками минерализации, что согласуется с нашими данными. При исследовании морфо-биохимических показателей крови было установлено повышение уровня лейкоцитов, снижение содержания эритроцитов и гемоглобина, а также увеличении концентрации изучаемых биохимических показателей крови. Отметим, что, например, А.Н. Дешук [16] при экспериментальном моделировании холецистита у кроликов отмечал повышение уровня лейкоцитов, щелочной фосфатазы, ГГТ, общего

билирубина, что в целом согласуется с нашими данными. В своих исследованиях М.А. Черкашина, М.А. Горячева, В.П. Дорофеева [17] отмечают, что у животных с заболеваниями гепатобилиарной системы аминотрансферазы и лактатдегидрогеназа либо были выше физиологических нормативов, либо наоборот снижались относительно здоровых животных. При этом такие показатели, как содержание общего билирубина, мочевины, щелочной фосфатазы были завышены. Как отмечают авторы, у 11 % животных концентрация АСаТ и АЛаТ была выше физиологической нормы более, чем в 30 раз, а уровень билирубина - более чем в 50 раз.

Заключение

Использование инъекционной формы Метиурацила 2% в комплексном лечении собак, больных некалькулезным холециститом, способствует выздоровлению животных на $3,5 \pm 0,43$ день по сравнению с контрольной группой ($5,5 \pm 0,55$ сутки). При исследовании морфологических показателей крови в опытной группе было отмечено достоверное повышение уровня эритроцитов на 51,1 % ($p < 0,05$), содержания гемоглобина на 32,2 % ($p < 0,05$) при одновременном снижении количества лейкоцитов на 13,3 % по сравнению с контрольной группой. По биохимическим анализам крови в опытной группе было отмечено более выраженное снижение показателей АЛаТ на 45,4 %, АСаТ на 59,2 % ($p < 0,05$), щелочной фосфатазы на 53,2 % по сравнению с контрольной группой. Результаты проведенных исследований подтверждают целесообразность применения инъекционной формы Метиурацила 2 % при комплексной терапии собак, больных холециститом.

Литература

1. Мухутдинова Д. М., Малова О. В., Шагеева А. Р. Диагностика холециститов у собак // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2010. Т. 203. С. 181-186. EDN SBDLWT.
2. Лопатин В. Т., Зуев Н. П., Шутиков В. А. Лечение холецистита у собак в условиях БУВО «Воронежская городская станция по борьбе с болезнями животных» // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2023. С. 231-237. EDN AKHMBI.
3. Холецистит у собак. Комплексная терапия / В. А. Степанов, В. Т. Лопатин, А. А. Михайлов и др. // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: Материалы VI международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию ФГБОУ ВО «воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I», Воронеж, 25 марта 2022 года. Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. С. 295-297.
4. Characterization, treatment, and outcome of bacterial cholecystitis and bactibilia in dogs / Y. A. Lawrence, C. G. Ruaux, S. Nemanic, et al. // J Am Vet Med Assoc. 2015. Vol. 246. No. 9. P. 982-989. doi: 10.2460/javma.246.9.982. PMID: 25875669.
5. Калашникова О. В. Хроническая рвота у собак и кошек. Причины, диагностика, лечение // Ветеринарный Петербург. 2017 № 7. С. 25-29.
6. Муллаярова И. Р., Ахмедьянова Л. Д. Диагностика и терапия при холецистите плотоядных в условиях ГБУ Уфимская городская ветеринарная станция // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2021 года. Новосибирск: Издательский центр Новосибирского ГАУ "Золотой колос", 2021. С. 655-658.

7. Огурной, И. В. Распространённость гепатопатий у собак. И их значение для ветеринарных специалистов // Новые научные исследования : сборник статей III Международной научно-практической конференции, Пенза, 17 июня 2021 года. Пенза: Общество с ограниченной ответственностью "Наука и Просвещение", 2021. С. 226-229. EDN YIOCCJ.

8. Ultrasonographic measurement of gallbladder wall thickness in fasted dogs without signs of hepatobiliary disease / C. Martinez, D. Davies, S. Hoey, et al. // J Vet Intern Med. 2023. Vol. 37. No. 5. P. 1766-1771. doi: 10.1111/jvim.16810.

9. Ultrasonographic features of gallbladder wall thickening in dogs with hypoalbuminemia / M. Murakami, H.G. Heng, S. Steinbach, et // Vet Q. 2023. Vol. 43. 1. P. 1-7. doi: 10.1080/01652176.2023.2240381.

10. Деркачев А. Н., Бродский А. Р. Атлас клинических ультразвуковых исследований желчевыводящей системы до и после лапароскопической холецистэтомии. М.: «Триада-Х», 2008 176 с.

11. Цыганский Р. А., Скрипкин В. С., Квочко А. Н. Ультразвуковая диагностика воспалительных, неопластических и паразитарных патологий пищеварительного канала собак и кошек. Ставрополь: Агрус, 2021. 56 с. ISBN 978-5-9596-1744-8. EDN VQOQFS.

12. Костылев В. А. Клинико-диагностическое и ультразвукографическое обоснование основных стадий течения холецистита у собак // Ветеринария Кубани. 2015. № 4. С. 22-25. EDN UDKSCV.

13. Хронические диффузные заболевания печени у собак: ультразвуковые и морфологические параллели / И. В. Колодий, Т. Н. Дерезина, С. С. Живая и др. // Ветеринарная патология. 2010. № 4. С. 43-45.

14. Костылев В. А., Концевая С. Ю., Дерхо М. А. Особенности клинических и биохимических параметров в пред и постоперационные периоды лечения холелитиаза у собак // Иппология и ветеринария. 2014. № 4(14). С. 102-105. EDN UKUMJN.

15. Ключин С. Д., Пудовкин Н. А., Фролов Д. С. Достоверность ультразвуковой диагностики заболеваний органов брюшной полости у собак и кошек // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. № 1. С. 82-86. EDN OREBYZ.

16. Дешук А. Н. Результаты экспериментального моделирования острого холецистита на кроликах // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2012. № 2 (38). С. 44-46.

17. Черкашина М. А., Горячева М. А., Дорофеева В. П. Патология печени у собак // Научный альманах. 2016. № 12-2(26). С. 382-385.

References

1. Mukhutdinova D.M., Malova O.V., Shageeva A.R. Diagnosis of cholecystitis of dogs // Scientific notes of Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. 2010. Vol. 203. P. 181-186. EDN SBDLWT.

2. Lopatin V. T., Zuev N. P., Shutikov V. A. Treatment of cholecystitis of dogs in the conditions of Voronezh City Station for Control of Animal Diseases // Current problems of treatment and prevention of diseases of young animals: materials of the International Scientific and Practical Conference, Vitebsk, November 02–04, 2023. Vitebsk: Educational Institution "Vitebsk Order of the Badge of Honor" State Academy of Veterinary Medicine", 2023. P. 231-237. EDN AKHMBI.

3. Cholecystitis of dogs. Complex therapy / V. A. Stepanov, V. T. Lopatin, A. A. Mikhailov, et al. // Veterinary and sanitary aspects of the quality and safety of agricultural products: Materials of the VI international scientific and practical conference dedicated to the 110th anniversary of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I", Voronezh, March 25, 2022. Voronezh: Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, 2022. P. 295-297.

4. Characterization, treatment, and outcome of bacterial cholecystitis and bactibilia in dogs / Y. A. Lawrence, C. G. Ruaux, S. Nemanic, et al. // J Am Vet Med Assoc. 2015. Vol. 246. No. 9. R. 982-989. doi: 10.2460/javma.246.9.982. PMID: 25875669.

5. Kalashnikova O. V. Chronic vomiting of dogs and cats. Causes, diagnosis, treatment // Veterinary Petersburg. 2017 No. 7. P. 25-29.

6. Mullayarova I. R., Akhmedyanova L. D. Diagnosis and therapy for cholecystitis of carnivores in the conditions of Ufa City Veterinary Station // The role of agricultural science in sustainable development of rural areas: Collection of the VI All-Russian (national) scientific conference with international participation, Novosibirsk, December 20, 2021. Novosibirsk: Publishing center of Novosibirsk State Agrarian University "Golden Ear", 2021. P. 655-658.

7. Oгурной, И. В. Prevalence of hepatopathy of dogs and their significance for veterinary specialists // New scientific research: collection of articles of the III International Scientific and Practical Conference, Penza, June 17, 2021. Penza: Limited Liability Company "Science and Enlightenment", 2021. P. 226-229. EDN YIOCCJ.

8. Ultrasonographic measurement of gallbladder wall thickness in fasted dogs without signs of hepatobiliary disease / C. Martinez, D. Davies, S. Hoey, et al. // J Vet Intern Med. 2023. Vol. 37. No. 5. P. 1766-1771. doi: 10.1111/jvim.16810.

9. Ultrasonographic features of gallbladder wall thickening in dogs with hypoalbuminemia / M. Murakami, H.G. Heng, S. Steinbach, et // Vet Q. 2023. Vol. 43. 1. P. 1-7. doi: 10.1080/01652176.2023.2240381.

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

10. Derkachev A. N., Brodsky A. R. Atlas of clinical ultrasound studies of the biliary system before and after laparoscopic cholecystectomy. M.: "Triad-X", 2008 176 p.
11. Tsygansky R. A., Skripkin V. S., Kvochko A. N. Ultrasound diagnosis of inflammatory, neoplastic and parasitic pathologies of the digestive canal of dogs and cats. Stavropol: Agrus, 2021. 56 p. ISBN 978-5-9596-1744-8. EDN VQOOF5.
12. Kostylev V. A. Clinical, diagnostic and ultrasonographic substantiation of the main stages of cholecystitis of dogs // *Veterinary Medicine of Kuban*. 2015. No. 4. P. 22-25. EDN UDKSCV.
13. Chronic diffuse liver diseases of dogs: ultrasound and morphological parallels / I. V. Kolodiy, T. N. Derezhina, S. S. Zhivaya, et al. // *Veterinary pathology*. 2010. No. 4. P. 43-45.
14. Kostylev V. A., Kontsevaya S. Yu., Derkho M. A. Features of clinical and biochemical parameters in the pre- and postoperative periods of treatment of cholelithiasis of dogs // *Hippology and Veterinary Medicine*. 2014. No. 4(14). P. 102-105. EDN UKUMJN.
15. Klyukin S. D., Pudovkin N. A., Frolov D. S. Reliability of ultrasound diagnosis of abdominal diseases of dogs and cats // *Vestnik of Kursk State Agricultural Academy*. 2023. No. 1. P. 82-86. EDN OREBYZ.
16. Deshuk A. N. Results of experimental modeling of acute cholecystitis of rabbits // *Journal of Grodno State Medical University*. 2012. No. 2 (38). P. 44-46.
17. Cherkashina M. A., Goryacheva M. A., Dorofeeva V. P. Liver pathology of dogs // *Scientific almanac*. 2016. No. 12-2(26). P. 382-385.