

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра хірургії та акушерства

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина

Спеціальність 211 Ветеринарна медицина

Ступінь вищої освіти магістр

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри хірургії та акушерства

Борис КИРИЧКО

« ____ » _____ 2021

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

тема: «Ефективність лікування та діагностика сечокам'яної хвороби у котів»

ВИКОНАВ ЗДОБУВАЧ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ЛЕМЗЯКОВА ПОЛІНА ОЛЕКСАНДРІВНА

Керівник кваліфікаційної роботи,
кандидат ветеринарних наук, доцент

Таміла ЗВЕНІГОРОДСЬКА

Полтава – 2021 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет ветеринарної медицини
Кафедра хірургії та акушерства**

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему: «Ефективність лікування та діагностика сечокам'яної хвороби у котів»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Ветеринарна медицина
спеціальності 211 Ветеринарна
медицина ступеня вищої освіти
магістр
групи 1
Лемзякова Поліна Олександрівна

Керівник: Таміла ЗВЕНІГОРОДСЬКА
Рецензент: Сергій КРАВЧЕНКО

Полтава – 2021 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини Кафедра хірургії та акушерства

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина

Спеціальність 211 Ветеринарна медицина

Ступінь вищої освіти Магістр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри доктор вет. наук,
професор Борис КИРИЧКО

« ___ » _____ 2021 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Лемзякової Поліни Олександрівни

1. Тема роботи: «Ефективність лікування та діагностика сечокам'яної хвороби у котів»

керівник роботи канд. вет. наук, доцент кафедри хірургії та акушерства
Звенігородська Т.В.

затвержені наказом ПДАА від “8” жовтня 2021 року № 989-ст

2. Строк подання дипломної роботи _____

3. Вихідні дані до роботи:

Сечокам'яна хвороба тварин, як поліетіологічне захворювання, що супроводжується утворенням конкрементів в сечовому міхурі та нирках, описана давно але, не зважаючи на це, кількість пацієнтів з часом не тільки не зменшується, але і має тенденцію до зростання. Сечокам'яна хвороба належить до найпоширеніших захворювань і при цьому погано піддається лікуванню. Тому *метою* нашого дослідження було охарактеризувати використання різних схем діагностики і лікування сечокам'яної хвороби в котів в умовах ветеринарної клініки «Ветлайн» міста Харків.

4. Перелік питань, які потрібно вирішити:

Розділ 1. Аналіз поширення та розвитку сечокам'яної хвороби у котів в літературних джерелах;

Розділ 2. Провести аналіз поширення сечокам'яної хвороби у котів в умовах ветеринарної клініки «Ветлайн» міста Харків. Провести ультразвукові дослідження нижніх сечових шляхів, лабораторні дослідження крові та сечі хворих тварин, визначити економічну ефективність лікування сечокам'яної хвороби в котів;

Розділ 3. Провести аналіз техніки безпеки та охорони праці в умовах ветеринарної клініки «Ветлайн» міста Харків;

Розділ 4. Провести екологічну експертизу

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
2	Кручиненко О.В., доцент		
3	Опара Н.М., доцент		
4	Самойлік М.С., доцент		

7. Дата видачі завдання « ____ » « _____ » 2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ /п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи		
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на магістерську дипломну роботу		
3	Опрацювання літературних джерел		
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи		
5	Виконання теоретичного розділу роботи		
6	Виконання аналітичних розділів роботи		
7	Виконання спеціальних розділів		
8	Оформлення тексту роботи		
9	Попередній захист роботи на кафедрі		
10	Нормо-контроль		
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій		
12	Захист магістерської дипломної роботи		

Здобувач вищої освіти _____ Поліна ЛЕМЗЯКОВА

Керівник роботи _____ Таміла ЗВЕНІГОРОДСЬКА

РЕФЕРАТ

Тема роботи: «Ефективність лікування та діагностика сечокам'яної хвороби у котів».

Кваліфікаційна робота викладена згідно методичних рекомендацій для студентів ветеринарної медицини з написання дипломної роботи спеціальності 211 «Ветеринарна медицина», ступеня вищої освіти «Магістр». Вона складається зі вступу, огляду літератури, аналізу використаних джерел, власних досліджень, їх аналізу, висновків та пропозицій. Робота виконана на 59 сторінках комп'ютерного тексту, в ній міститься 4 малюнки і 6 таблиць.

Характер роботи: експериментальний.

Предмет дослідження: коти

Об'єкт дослідження: ефективність схем лікування і діагностика сечокам'яної хвороби в котів.

У роботі розглянуто діагностику та схеми лікування сечокам'яної хвороби в котів. Дипломна робота проводилася на базі ветеринарної клініки «Ветлайн» м. Харків в 2020-2021 роках. Визначена породна та вікова схильність котів до уролітіазу. Проведені порівняльні дослідження консервативних та оперативних схем лікування. Встановлено важливість використання лікувальних лінійок готових кормів для профілактики сечокам'яної хвороби в котів.

Галузь використання – ветеринарна медицина

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	7
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Анатомо-топографічна будова сечовидільної системи котів	9
1.2. Етіологія і патогенез сечокам'яної хвороби	10
1.3. Сучасні уявлення про механізм утворення каменів при уролітіазі	13
1.4. Клінічна картина і перебіг сечокам'яної хвороби в котів.....	15
1.4. Діагностика сечокам'яної хвороби в котів	18
1.5. Лікування і профілактика сечокам'яної хвороби в котів	23
1.6. Висновок з огляду літератури.....	26
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	28
2.1. Матеріали і методи досліджень	29
2.2. Характеристика місця виконання роботи	32
2.3. Результати власних досліджень	33
2.3.1. Поширення сечокам'яної хвороби в котів.....	33
2.3.3. Діагностика сечокам'яної хвороби котів	35
2.3.4. Характеристика уроконкрементів у дослідних котів.....	37
2.3.5. Лікування котів з сечокам'яною хворобою.....	38
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів	41
2.5. Обговорення результатів власних досліджень	44
3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	46
4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	51
ВИСНОВКИ	54
ДОДАТКИ.....	60

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

УЗД – ультразвукова діагностика;

п/ш – підшкірно;

в/м – внутрішньом'язово

ВСТУП

На сьогоднішній день популярність котів зростає в усьому світі: на міжнародних виставках красуються розкішні за екстер'єром, забарвленням і малюнками на шерсті коти; число офіційно визнаних порід досягло більше п'ятисот. Статистика переконливо доводить нам, що щорічно поголів'я кішок у світі збільшується на 4-5%, за найскромнішими підрахунками. За своєю популярністю вони починають перевершувати собак, особливо у містах.

Сечокам'яна хвороба тварин, як поліетіологічне захворювання, що супроводжується утворенням конкрементів в сечовому міхурі та нирках, описана давно але, не зважаючи на це, кількість пацієнтів з часом не тільки не зменшується, але і має тенденцію до зростання. Сечокам'яна хвороба належить до найпоширеніших захворювань і при цьому погано піддається лікуванню.

Досвід, накопичений у вивченні цієї проблеми в нашій країні, порівняно невеликий. Відсутні стандартні протоколи діагностики і лікування цієї хвороби. Між тим можливості ветеринарного лікаря зростають. Останніми роками стало досить популярним ультразвукове дослідження сечовидільної системи котів за сечокам'яної хвороби. На ринку з'являється безліч лікувальних раціонів та кормових добавок при цій патології. Але в багатьох практикуючих ветеринарних лікарів є питання щодо доцільності їх використання.

Тому *метою* нашого дослідження було охарактеризувати використання різних схем діагностики і лікування сечокам'яної хвороби в котів в умовах ветеринарної клініки «Ветлайн» міста Харків.

Для досягнення мети нами були виконані наступні *завдання*:

1. Аналіз поширення та розвитку сечокам'яної хвороби у котів;
2. Провести ультразвукові дослідження нижніх сечових шляхів;
3. Провести лабораторні дослідження крові та сечі хворих тварин;
4. Визначити ефективність лікування сечокам'яної хвороби в котів;
5. Визначити економічну ефективність використаних схем лікування.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Анатомо-топографічна будова сечовидільної системи котів

Органи сечовиділення виводять з організму (з крові) у зовнішнє середовище кінцеві продукти обміну речовин у вигляді сечі, регулюють водно-сольовий баланс організму. Крім того, в нирках утворюються гормони, які регулюють кровотворення (еритропоетин) і кров'яний тиск (ренін). Тому порушення функцій сечовиділення призводять до важких захворювань і нерідко загибелі тварин [7, 8].

До органів сечовиділення відносяться парні (нирки і сечоводи); і непарні (сечовий міхур і сечовипускальний канал) структури. У головних органах – нирках, постійно утворюється сеча (urina), яка через сечовід відводиться в сечовий міхур і в міру його наповнення періодично виділяється назовні через сечовивідний канал. У самців цей канал проводить також статеві продукти і називається тому сечостатевим. У кішок сечовипускальний канал відкривається в переддвір'я піхви.

Нирка [ren (nephros)] – парний орган щільної консистенції червоно-бурого кольору. Для нирок характерна бобовидна, дещо сплюснена форма. Розрізняють дорсальну і вентральну поверхні, опуклий латеральний і увігнутий медіальний край, краніальний і каудальний кінці. Біля середини медіального краю в нирку входять судини і нерви і виходить сечовід. Це місце називається воротами нирки. Зовні нирка покрита фіброзною капсулою, яка з'єднується з паренхімою нирки. Фіброзна капсула оточена ззовні жировою капсулою, а з вентральної поверхні, крім того, покрита серозною оболонкою. Нирка розташована між поперековими м'язами і пристінним листком очеревини, тобто ретроперитонеально. Кровообіг нирки відбувається через великі ниркові артерії, в які надходить до 15-30% крові. Інервуються нирки блукаючим і симпатичним нервами. У котів нирки відносяться до типу гладких одно сосочкових [9, 10, 11].

Сечовід (ureter) – типовий трубкоподібний орган: його стінка утворена слизовою, м'язовою і адвентиціальною оболонками. Діаметр сечоводу котів невеликий і неоднаковий на своєму протязі. Сечовід починається від ниркової миски в воротах нирки і прикритий очервиною направляє по дорсальній черевній стінці каудально. Такий хід сечоводу в стінці сечового міхура перешкоджає зворотному надходженню сечі з сечового міхура в сечоводи, не заважаючи току сечі з нирок в міхур.

Сечовий міхур (vesica urinaria) – є резервуаром для збирання сечі, яка періодично виводиться назовні через сечівник. Сечовий міхур являє собою мішок грушоподібної форми. На ньому розрізняють звернену в черевну порожнину вершину, тіло і спрямовану в тазову порожнину шийку. Слизова оболонка сечового міхура вистелена, як і в сечоводі, перехідним епітелієм, а в випорожненому міхурі – зібрана в складки. М'язова оболонка сечового міхура складається з гладкої м'язової тканини. Спорожнений сечовий міхур лежить на дні тазової порожнини, а в наповненому стані частково звисає в черевну порожнину. Іннервують сечовий міхур підчеревний і тазовий нерви, кровопостачання через внутрішню клубову артерію.

Сечовипускальний канал – уретра (urethra) служить для виведення сечі з сечового міхура і представляє трубку з слизової і м'язової оболонок. Внутрішнім отвором уретра починається від шийки сечового міхура, зовнішнім отвором відкривається у котів на голівці статевого члена, а у кішок на кордоні між піхвою і її переддвір'ям. У котів в статевому члені закладена кістка, у дорослих котів 3,5-4,5 мм. Статевий член у kota, на відміну від інших домашніх тварин, йде косо назад і вниз [10].

1.2. Етіологія і патогенез сечокам'яної хвороби

Про уролітіаз повідомляється в египетських манускриптах, датованих 8000 р. до н.е. Перші лікувальні процедури захворювання були описані між 3200 та 1200 до н.е. Є повідомлення про уролітіаз у людей, собак, котів, коней, свиней, козлів, птахів, плазунів, великої рогатої худоби, китоподібних та козлів. Однак

ця хвороба найчастіше спостерігається у людей, собак та котів.

Сечокам'яна хвороба (Urolithiasis) – захворювання, що характеризується порушенням обміну речовин в організмі, супроводжується утворенням і відкладенням піску і каменів в нирковій мисці, сечовому міхурі та уретрі. Хвороба зустрічається у всіх сільськогосподарських і дрібних домашніх тварин. У кішок це захворювання супроводжується утворенням в ниркових каналцях, нирковій мисці і сечовому міхурі конкрементів, що формуються із складових частин сечі, які складаються, головним чином, з сечової кислоти і її солей, трипельфосфатів і карбонату кальцію, рідше з цистину [12, 15, 17].

Уролітіазіс – хвороба, виникнення якої пов'язано з порушенням обміну речовин, що виникає при нераціональному і незбалансованому харчуванні домашніх вихованців. Всупереч поширеній думці, у самок зустрічається так само часто, як у самців [13, 14].

Сечокам'яна хвороба становить 15% до 23% випадків у котів серед хвороб нижніх сечовивідних шляхів; до 11% випадків обумовлено анатомічними дефектами; від 1% до 8% – інфекціями сечовивідних шляхів. У котів старше 10 років, 46% випадків захворювання захворювань сечовивідних шляхів пов'язані з інфекцією та 17% – інфекціями та каменями [16].

Загалом, фактори ризику для сечокам'яної хвороби можна розділити на три групи: етіологічні чинники, такі як інфекційні, токсичні та тератогенні агенти; Демографічні фактори, тобто вид, порода, вік, стать, генетична схильність, та фактори навколишнього середовища, що включають умови життя, джерело води, харчування та соціально-економічний статус [18, 25].

Утворення сечових каменів є наслідком порушення обміну речовин, обумовленого нераціональним харчуванням і водопоем. Одноманітність і бідність раціонів, незбалансованість в протеїні, вуглеводах, мінеральних речовинах і каротині – основні причини хвороби. Один з провідних чинників утворення сечових каменів – порушення співвідношення між кислотними і основними компонентами корму. Висококонцентровані раціони сприяють появі в сечі низькомолекулярних пептидів, що володіють великим іонозв'язуючим

потенціалом, що прискорює формування сечових осадів. Сприяє каменеутворенню зниження споживання води, при цьому споживання гранульованих кормів, використання добавок з великим вмістом фосфору [30, 34].

Факторами обумовлюючими сечокам'яну хворобу є анатомічні та фізіологічні особливості котів: довгий, тонкий вигнутий сечовипускальний канал, висока концентрація сечі (1,030-1,040) і "дефіцит" вологи в організмі. При цьому утворюються кристали солей, які спочатку накопичуються в сечовому міхурі, викликаючи на стінках сечового міхура надлишок слизу, а потім, змішавшись зі слизом, виштовхуються в сечовипускальний канал при сечовипусканні, закупорюючи канал в місцях його звуження (кінчик статевого члена). А також малий діаметр сечівника у котів, кастрованих в ранньому віці, так як кастрація призводить до недорозвинення статевого члена і уретри, що створює умови для obturaції їх дрібними сечовими каменями [19, 20, 21].

Lewis L.D., Morris M.L. вважають, що одним з істотних факторів ризику було застосування сухого корму в поєднанні зі зниженим споживанням вологи, що призвело до підвищення концентрації сечі і зменшення частоти сечовипускання. Знижена фізична активність внаслідок постійного перебування в будинку, кастрація і зайва вага підвищують ймовірність утворення каменів [58].

Велике значення має спосіб життя. Коти, що живуть в будинку та мало рухаються більш схильні до уролітіазу, це пов'язано з меншою фізичною активністю, зменшеним споживанням води та нечастим сечовипусканням. Кастрація є схильним фактором, за даними деяких досліджень у кастрованих котів ризик у 8,3 рази більше, ніж в некастрованих. Інше дослідження показало 81,8 % виникнення в кастрованих котів, що можуть бути пов'язані з сидячим способом життя та ожирінням. Використання таких лікарських засобів, як сульфаніламід, ципрофлоксацин, тетрацикліни та антациди, може призводити до літогенезу. У дослідженні котів з уролітамі, наявність сульфадіазину була ідентифікована у зразках з восьми тварин, а з них шість пацієнтів отримували

лікування препаратом [59].

Погляди різних авторів на патогенез захворювання відрізняються. Одні вважають пусковим механізмом хвороби імунні порушення в організмі, коли відбувається імунокомплексна реакція з активацією системи комплементу або аутоімунний процес. Ця реакція призводить до змін в капсулах ниркових клубочків, порушень фільтрації сечі і утворення конкрементів [60, 61].

1.3. Сучасні уявлення про механізм утворення каменів при уролітіазі

Струвіт був основним мінералом, знайденим при аналізі котячих уролітів у 1980-х роках. Незважаючи на те, що протягом останніх трьох десятиліть він зазнав змін щодо його виникнення, він все ще залишається одним з основних видів мінералів, які знаходять при уролітіазі. Струвітні уроліти зазвичай мають тетраедричну, еліпсоїдну або сферичну форму, найчастіше спостерігаються в сечовому міхурі та уретрі. Згідно з патофізіологією, струвітний літіаз виникає як наслідок наявності або відсутності в сечовивідних шляхах інфекції. Механізм в утворенні струвітних уролітів відбувається під дією уреазопозитивних бактерій, таких як уреаза, що міститься в бактеріях, гідролізує сечовину в аміак і бікарбонат, таким чином, бікарбонат підвищує рН сечі, зменшуючи розчинність мінералів. Струвітні уроліти утворюються протягом восьми тижнів після зараження, хоча цей тип сечокам'яної хвороби зустрічається й в стерильній сечі. Для котів, як правило, вважається, що хвороба пов'язана з дієтичними та метаболічними факторами. Що стосується харчування, дієти, багаті магнієм, фосфором, кальцієм, хлором і клітковиною, а також незначна кількість білка, вважаються основними факторами ризику, оскільки їх застосування може призвести до гіпермагнезурії, гіперамонурії та гіперфосфатурії, таким чином підвищується ймовірність осадження та агрегації кристалів у сечі [23, 24,26].

До останнього часу у кішок і собак переважали камені струвіти, однак

зараз у тварин цих видів все частіше зустрічаються уроліти з оксалату кальцію. У котів в окремих регіонах оксалатні уроліти можуть спостерігатися навіть частіше струвітних. Оксалат кальцію має біле забарвлення і найчастіше має неправильні межі. Їх можна спостерігати в будь-якій частині сечовивідних шляхів. Одним з основних факторів є гіперкальціурія, вважається досить поширеним фактором у людей, що є результатом підвищеного всмоктування кальцію в кишечнику (абсорбційна гіперкальціурія), надмірної екскреції нирками внаслідок канальцевої реабсорбції (через втрату нирок) та/або збільшення всмоктування кісткою (резорбтивна). Захворювання, що спричиняють гіперкальціємію (первинний гіперпаратиреоз, ідіопатична гіперкальціємія та гіперпаратиреоз), є факторами, що провокують сечокам'яну хворобу з утворенням оксалатів кальцію. За даними авторів гіперкальціємія була зареєстрована у 35% котів з цим типом каменю, і її причина не була встановлена. Іншим важливим фактором ризику є гіпероксалурія. Оксалат надходить в організм через ендогенні та екзогенні шляхи. Сприяє збільшення споживання оксалату та вітаміну С. Первинна гіпероксалурія також була асоційована як причина гіпероксалурії у молодих котів, хоча цей стан недостатньо вивчений, що вимагає подальших досліджень. Відсутність ентеральної колонізації з боку *Oxalobacter formigenes* бактерій, що пов'язано з підвищеним ризиком утворення оксалатного каменю у людей, був описаний у собак. У котів його зв'язок з розвитком цього типу конкременту невідомий [37, 40, 54].

Уроліти уратів становлять близько 5 % конкрементів у котів, будучи третім за частотою ідентифікованим типом мінералів. Місцем найбільшого поширення є сечовий міхур. Вони мають світло-жовтий або коричневий колір і зазвичай невеликі і кулясті. Основними факторами ризику їх виникнення є гіперурикозурія, гіперамонурія, ацидурія та зменшення об'єму сечі. У нормальних фізіологічних ситуаціях виділення сечової кислоти з сечею зазвичай відбувається тільки у людей, гризунів і приматів, тому уратні камені пов'язані з метаболічними змінами в інших видів. Уратний літіаз зазвичай спостерігається у собак породи далматин, поява якого пов'язана з порушенням метаболізму

пуринів, що призводить до гіперікозурії. Іншою причиною, описаною для котів, є збільшення споживання їжі, багатой білками, або літіаз невідомого походження. Більш високі концентрації білка в раціоні призводять до більшого виведення нирками солей уратів з подальшим підкисленням рН сечі, сприяючи меншій розчинності кристалів. Зазвичай це вражає молодих котів, і тих, у кого є портосистемні шунти.. В одному дослідженні середній вік становив 6,3 року. Однак єгипетська порода мау має середній вік захворюваності - 4,8 років [56].

Ксантин-сечокам'яна хвороба у котів зустрічається нечасто. Уроліти, які мають жовтий або світло-коричневий колір, невеликі за розміром і мають гладку поверхню, і найбільше спостерігаються в нижніх сечових шляхах. Патофізіологія захворювання пов'язана з порушенням активності ферменту ксантиноксидази в метаболізмі пуринів [55].

Сечокам'яна хвороба цистином зустрічається нечасто у котів, й становить менше 1%. Цистиновий конкремент жовтий і коричневий, зазвичай дрібний і сферичний. В основному уроліти розташовані в сечовому міхурі та уретрі. Цистинурія є основним тригерним фактором і пов'язана зі спадковим дефектом реабсорбції цистину та інших амінокислот (орнітину, лізину та аргініну) в проксимальних каналцях, що призводить до цистинурії та, як наслідок, утворення конкременту. Однак не всі тварини, які мають цей дефект, мають цистинурію або цистинові уроліти [44, 45, 57].

1.4. Клінічна картина і перебіг сечокам'яної хвороби в котів

Клінічні симптоми сечокам'яної хвороби, залежать від кількості, типу та місця розташування каменів в сечовому тракті. Ці камені можуть бути розміром з піщинку або навіть менше, але іноді досягають більших розмірів. Більшість уролітів локалізуються в сечовому міхурі з частим проявом циститу (дизурія, поліурія, енурез, гематурія). Подразнення слизової оболонки і секундарна уропатогенна інфекція можливі при будь-якому типі уролітів і їх кількості. Дрібні уроконкременти можуть

переміщатися в уретру, викликаючи часткову або повну непрохідність з симптомами перерозтягування сечового міхура (депресія, анорексія, блювота) [23, 48, 50].

До виникнення закупорки сечовивідних шляхів хвороба може протікати без явно виражених клінічних ознак, але результати лабораторних досліджень сечі і крові свідчать про її перебіг. В прихований період перебігу сечокам'яної хвороби можуть бути виявлені симптоми, які вказують не тільки на її розвиток, а й імовірно на локалізацію каменя, нерідко тривалий термін захворювання протікає безсимптомно. Починатися хвороба може з періодичних труднощів виведення сечі. Кішка довго сидить на своєму місці перш ніж помочитися, часто коти в цей час, намагаючись спорожнити сечовий міхур, сідають де попало, а власники плутають це з міченням території. Потім такі явища повторюються все частіше і частіше, до тих пір, поки ці потуги не стануть безрезультатними. З'являється погіршення загального стану, у хворих тварин незначно підвищується температура, частішає пульс, дихання, знижується або пропадає апетит, підвищується спрага, спостерігаються розлади дефекації у вигляді проносу або запору, можлива поява пригнічення і сонливості [51].

При утворенні каменю в ниркової мисці можуть з'явитися симптоми, характерні для пієліту: підвищена чутливість і болючість в області нирок, сильне занепокоєння тварини, що змінюються пригніченням, часте хворобливе сечовипускання. Нирки при уролітіазі піддаються ураженню внаслідок порушення відтоку сечі і розвивається пієлонефрит, який в кінцевому рахунку призводить до розвитку хронічної ниркової недостатності (ХНН) [24].

Основним симптомом (ХНН) при патології нирок є поліурія-полідипсія. Добовий обсяг виділеної сечі в нормі коливається від 15 до 30 мл/кг ваги у kota. Поліурія (збільшення об'єму сечі) супроводжується компенсаторною полідипсією (збільшення споживаної рідини), що спостерігається з моменту деструкції 2/3 кількості нефронів. Вона сприяє порушенню здатності нирки концентрувати сечу і призводить до появи симптомів уремії. Виявлення болючості нирок може бути пов'язано з нефролітіазом [27].

При закупорці сечовивідних шляхів хвороба проявляється класичною тріадою симптомів: сечовими кольками, порушенням акту сечовипускання або анурією і зміною

складу сечі. Раптово з'являються напади сильного занепокоєння. Тварина багато пересувається, нявкає, стогне, приймає позу для сечовиділення. Тривалість нападів може досягати декількох годин. Між нападами тварина різко пригнічена, байдуже лежить, піднімається і пересувається насилу, обережно. Під час нападу сечових кольок частота пульсу і дихання зростає, температура тіла різко підвищується. Сечовипускання часте і болоче. Одностороння непрохідність сечоводу часто призводить до унілатерального гідронефрозу без ослаблення ниркової функції. Односторонні ниркові уроліти іноді протікають безсимптомно або у вигляді гематурії і хронічного пієлонефриту. Двосторонні – часто ведуть до хронічної ниркової недостатності, особливо при супутньому пієлонефриті. При будь-якому типі і кількості уроконкрементів можливе подразнення слизової оболонки і розвиток секундарної уропатогенної інфекції, що сприяє розвитку циститу [43, 44, 49].

Закупорка сечівника може виникнути раптово або розвиватися протягом декількох днів або тижнів, сечівник можуть засмітити кристали, які утворюються з застійної сечі. При розриві сечового міхура кіт може відчувати полегшення, так як він позбавляється від болю, який завдавав йому розтягнутий сечовий міхур; однак швидко слідом за цим розвивається перитоніт і отруєння шлаками, що призводить до депресії, спучування живота і смерті через 48-72 години. Але розриви сечового міхура трапляються не часто [32].

Закупорка сечівника зустрічається в основному у котів, внаслідок особливостей анатомічної будови сечовидільного апарату (щодо довга, вигнута уретра). При цьому спостерігається часткова неможливість сечовипускання; хворобливе, каплеподібним сечовиділення (странгурія) або відсутність сечовипускання (анурія); збільшення сечового міхура і черевної порожнини, напруга і випинання нижньої стінки живота при повній закупорці. Пальпація нирок і сечового міхура в області попереку і живота виявляє болючість. На волосках навколо препуція добре відчутні кристали піску. Якщо закупорка сечовипускального каналу не усувається, то протягом 48 годин розвивається постренальна азотемія (збільшення концентрації сечовини і креатиніну в крові), а потім і уремія, яка викликає системну токсичну дію на організм продуктів азотистих сполук [31].

Сеча мутна, з домішкою сечового піску, швидко випадає в осад; колір сечі темний, з червонуватим відтінком, викликаним домішками крові, так як при сечокам'яній хворобі постійно відзначається макрогематурія. Гематурія іноді швидко зникає після початку лікування, але при супутніх запальних процесах, найчастіше пієлонефриті, спостерігається більш тривалий період, тварина може себе вже непогано відчувати, а кров з сечею продовжує виділятися. Такий перебіг захворювання частіше характерно для самок, у котів це дуже тривожна ознака серйозно запущеного захворювання [30].

У кішок, як правило, не буває закупорки і поллакіурії. На передній план виступають гематурія в початковій або кінцевій порції сечі, странгурія, дизурія. Болі при пальпації і, можливо, потовщення стінок сечового міхура. Камені в сечовому міхурі довго можуть залишатися непоміченими і виявляються випадково [33, 46].

1.4. Діагностика сечокам'яної хвороби в котів

Діагноз ставиться при виявленні специфічних симптомів, даних анамнезу, лабораторних та додаткових методах клінічного дослідження. В останні роки в практичній ветеринарії найбільш гостро постало питання ранньої діагностики сечокам'яної хвороби. Це захворювання піддається лікуванню тільки на ранніх стадіях. У більш пізні терміни летальність від уролітіазу становить 60-70%. Важливо діагностувати сечокам'яну хворобу в період прихованого перебігу, для чого досліджують сечу і кров.

Більшість тварин, що становлять 73% від загальної кількості обстежених хворих котів, надходили в клініку з ознаками: пригнічений стан, збільшення обсягу живота, при пальпації виявляється сильне збільшення сечового міхура, при проведенні катетеризації – наявність піску в сечівнику. Уроліти сечового міхура і уретри можна пальпувати через черевну стінку; однак, потовщена і подразнена стінка може приховати камені дрібних розмірів. Пальпацію сечового міхура необхідно проводити після спорожнення, тому що повний сечовий міхур ускладнює таку діагностику. Власники тварин відзначають у котів

відсутність сечовипускання від 2-х до 4-х днів. При збереженні позивів тварина приймає позу для сечовиділення, довго і безрезультатно тужиться. Апетит у хворих тварин різко зменшується. У 27% випадків власники зверталися в клініку так як помічали хворобливе і часте сечовипускання у котів, а в сечі кров [11, 14, 21, 40].

Лабораторні дослідження при сечокам'яній хворобі кішок є одним з основних методів для постановки діагнозу. Дане захворювання супроводжується урологічним синдромом кішок, який присутній і при інших хворобах сечовидільної системи (цистити, уретрити, пієлонефрити, параліч і парез сечового міхура і ін.). Тому необхідне проведення точної диференціальної діагностики. Дослідження крові.

У хворих уролітіазом в ході дослідження морфологічного складу периферичної крові встановлюють:

- за показниками лейкограми відзначається лейкоцитоз;
- збільшується вміст нейтрофілів на 22%, базофілів в два рази, еозинофілів в два рази;
- зрушення ядерного індексу вліво, тому що вміст паличкоядерних гранулоцитів збільшується в 2,1 рази.

Функціональна характеристика лімфоцитів: спостерігається зменшення Т-лімфоцитів на 13,9%, В-лімфоцитів на 12,7%. Серед біохімічних досліджень крові при сечокам'яній хворобі найбільш інформативним є визначення сечовини, сечової кислоти, креатиніну, кальцію, фосфору, білка і білкових фракцій [44].

У тварин з уролітіазом вміст сечовини в крові збільшується на 338% в порівнянні зі здоровими тваринами, креатиніну – в 3,3 рази, вміст кальцію знижується на 15,3%, рівень вмісту фосфору на 107% вище норми, загальний білірубін в крові хворих уролітіазом тварин підвищується на 16,6%.

При розвитку симптомів сечокам'яної хвороби відзначаються ураження нирок, сечового міхура і як наслідок основного захворювання – зміни в печінці, селезінці, тонкому відділі кишечника. Больові імпульси через нервову і ендокринну систему впливають на весь організм, що призводить до змін інших органів і систем. Характер больового подразнення при сечокам'яній хворобі

неоднаковий і залежить від перебігу хвороби. Отже, зміни в білковому спектрі крові носять загальні риси, характерні для больового подразнення. При розвитку сечокам'яної хвороби з переважанням ураження нирок відзначають:

- прогресуюче підвищення вмісту альфа-глобуліну в сироватці крові на тлі відносного зниження інших фракцій;
- зменшення вмісту альбуміну, підвищення альфа 2, бета1,2-глобулінів при значному зниженні гамаглобулінів;
- значне зменшення вмісту альбуміну, підвищення альфа 2 і бета-глобулінів;
- зменшення концентрації альбумінів, бета 2 глобулінів.

При розвитку сечокам'яної хвороби з переважанням ураження сечового міхура відзначають виражене збільшення кількості альфа2 і гамма-глобулінів з помірним зниженням альбумінів [47].

Дослідження сечі. Клінічний прояв уролітіазу часто супроводжує гематурія, при цьому при пошкодженні нирок сеча забарвлюється на всіх етапах сечовипускання, кровотеча в кінці сечовипускання найчастіше свідчить про пошкодження сечового міхура або уретри. При даній патології колір сечі може змінюватися до темно-жовтого, темно-бурого, червоного, кольору "м'ясних помиїв" (макро- і мікрогематурія).

Прозорість залежить від кількості лейкоцитів, бактерій, епітеліальних клітин, слизу, випадання в осад солей. При уролітіазі сеча, як правило, каламутна, іноді з наявністю білого осаду в вигляді пластівців.

Щільність сечі відображає збільшення або зниження її концентрації, здійснюване нирками для підтримки гідростатичного балансу. Її оцінка сильно розрізняється залежно від наявного гідратаційного статусу до кількості вмісту азоту. Здорова тварина, позбавлена води, утримує в організмі воду шляхом концентрації власної сечі. Щільність води дорівнює 1,000; кількість розчинених у воді інгредієнтів прямо пропорційно її щільності. При сечокам'яній хворобі щільність сечі підвищується в 100% випадків [53].

Значення питомої ваги сечі у кішок зазвичай складає від 1,000 до 1,020 г /

см³, при даній патології щільність сечі збільшена в більшості випадків і коливається в межах від 1,024 до 1,040 г / см³.

У нормі реакція рН сечі у кішок – 5,5-6,5 (слабокисла). При уролітіазі рН сечі змінюється в залежності від типу уроліту, присутності або відсутності супутньої бактеріальної флори [54].

При наявності:

- струвітів – сеча лужна, але може виявитися і слабокислою рН (6,5) – в зміненому, нехарактерному вигляді;
- цистинових уролітів – кисла;
- солей сечової кислоти – від нейтральної до кислої;
- оксалатних каменів – сеча зі змінною рН;
- змішаний уролітіаз – урати + трипельфосфати при амфотерній рН (7) або трипельфосфатов + вуглекислий кальцій при рН 7,5-8,0.

У нормі у котів білок відсутній або зустрічається в невеликій кількості. Слід зазначити, що зростання двох показників (рН і білок) практично завжди пов'язане з появою кристалів, в той час як зміна тільки одного з них лише в окремих випадках було пов'язано з їх виявленням. Показниками розвитку сечокам'яної хвороби з присутністю кислих кристалів є: рН сечі – 6,2 і менше при обов'язковій наявності білка.

Кетонів тіла і жовчні пігменти в сечі в нормі відсутні. Якщо вони присутні, це пов'язано з тим, що уролітіаз часто супроводжується різними патологіями печінки, які в свою чергу виникають в результаті порушення обміну речовин.

Мікроскопічне дослідження сечі. Сечовий осад буває двох видів: організований і неорганізований.

Наявність клітин (еритроцити, лейкоцити і епітеліальні клітини), зазвичай спостерігається в кількості до 5 в полі зору мікроскопа при великому збільшенні, вважається фізіологічною нормою. При захворюваннях нирок і сечовивідних шляхів, в тому числі при уролітіазі, спостерігається зміна кількісних показників, що можна виявити в полі зору мікроскопа.

При травмі сечовивідних шляхів урлітами різного характеру приблизно у половини і більше тварин відзначають макро- або мікрогематурію. При ускладненні сечокам'яної хвороби циститом в 50% проб відзначають підвищений вміст лейкоцитів, а в 30% – збільшення епітеліальних клітин сечовивідних шляхів. При патології можуть відзначатися: підвищений вміст циліндрів, слизу, бактерій в різних варіаціях [56].

Спеціальні методи дослідження.

Ультразвукові методи дослідження (УЗД) розширили можливість виявлення каменів в нирках. Камені виявляються будь-якої консистенції і різних розмірів. Крім виявлення будь-яких змін в нирковій паренхімі, УЗД розширює інформативність стану мозкового шару нирок, показує ступінь дилатації ниркових мисок, а при ізольованому порушенні відтоку сечі встановлює наявність гідронефрозу. УЗД дозволяє зробити заміри нирок і визначити їх конфігурацію.

Найбільш часто при уролітиазе реєструють гідронефроз, який переважно розвивається при наявності великих каменів в сечоводі, сечовому міхурі або уретрі. При цьому відзначається стійке і прогресуюче розширення ниркових мисок. Миска при уролітіазі визначається як округле, різко ехонегативне утворення. При наявності великої кількості піску і каменів виявляють гідрокалікоз (розширення окремих чашок) при незначному збільшенні мисок. Іноді відзначають різке підвищення ехопозитивних стінок чашково-мискової системи, пов'язане з ущільненням при хронічних запальних процесах. Уроліти в чашечно-мискової системі візуалізуються як різко ехопозитивні структури, з чіткою акустичної тінню під ними. Дрібні камені і кристали іноді тині не дають, але дуже чітко видні при зміні роботи приладу. При наявності конкрементів часто виявляють розширення сечоводу. При уролітізе, що супроводжується циститом, стінки сечового міхура дифузно (зазвичай краніоventрально) потовщені і гіперехогенні з розшаруванням у вигляді ехонегативних прошарків. Конкременти в сечовому міхурі видно в низько розташованій частині сечового міхура, як гіперехогенні структури.

Рентгенологічні методи дослідження є найбільш поширеними і інформативними в розпізнаванні каменів нирок, сечоводів і сечового міхура. Обстеження хворого починається з оглядового знімка сечовивідних шляхів, який дозволяє виявити більшість рентгенопозитивних каменів, їх величину, форму і орієнтовно локалізацію. М'які сечокислі або білкові камені, не затримують рентгенівські промені, не видно на знімку і складають близько 8%. Кальцієві камені та струвіти – найбільш рентгеноконтрастні. Рентгенографічні методи дослідження відіграють провідну роль в діагностиці фосфатних каменів [33].

1.5. Лікування і профілактика сечокам'яної хвороби в котів

Методи лікування надзвичайно різноманітні. Слід розрізняти екстрені заходи, хірургічне та консервативне видалення каменів, нетрадиційні методи.

Екстрені заходи спрямовані на усунення застою сечі і відновлення проходження сечовивідних шляхів при їх закупорці (обтурації). Залежно від загального стану тварини рекомендують використовувати:

- ретропульсійний метод;
- дроблення каменів за допомогою ультразвукового апарату;
- промежину уретростомію;
- Трансабдомінальну уретростомію;
- цистостомію.

За останні роки великі успіхи досягнуті в хірургічному лікуванні хворих нефролітіазом, однак, видалення каменя з нирки оперативним шляхом не означаєвилікування хворого. Як правило, хворі повинні піддаватися комплексному лікуванню; основним є тривале консервативне лікування, спрямоване на нормалізацію електролітних порушень, ліквідацію больових відчуттів і запального процесу, профілактику рецидивів і ускладнень захворювання. Консервативне лікування діуретиками і спазмолітиками сприяє спонтанному відходженню каменів невеликих розмірів. В останні роки в практику впроваджені препарати, що сприяють розчиненню

каменів. Консервативне лікування застосовується дуже широко і показано в усіх випадках, коли конкремент не викликає порушення відтоку сечі і немає гострого пієлонефриту. Консервативна терапія включає в себе загальнозміцнюючі заходи, дієтичне харчування, використання лікарських засобів. Правильне годування сприяє відновленню обміну речовин і нормалізації гомеостазу. З метою розчинення наявних уратів хворим призначають канефрон, блемарен, цистин, солімок, солуран і ін. Прийом цих препаратів, що містять різну кількість цитратів, в більшості випадків дає хороші й задовільні результати. Необхідно враховувати, що різка алкалізація сечі веде до випадання солей фосфатів, які обволікають урати, різко ускладнюють їх розчинення. Оскільки перенасичений розчин сечі є основою каменеутворення, хворим при щавлевокислих і сечокислих каменях підвищують діурез з метою профілактики [35].

При оксалатних каменях необхідно обмежувати введення в організм щавлевої кислоти, літоліз конкрементів з оксалату кальцію до теперішнього моменту не відомий. Терапевтичні заходи мають на меті переважно перешкодити подальшому зростанню вже наявного конкременту або попередити появу рецидиву. Існує група препаратів, загальний механізм дії яких полягає в осадженні вільного кальцію в кишечнику: ортофосфат, пірофосфат, дифосфонати. При застосуванні цих медикаментів відбувається зниження вмісту кальцію в сечі. Солі магнію "пов'язують" щавлевокислі солі в кишечнику і зменшують їх вміст у сечі, до таких препаратів можна віднести карбонат магnezії. А при застосуванні піридоксину ряд авторів вказали на зниження екскреції оксалату з сечею. Дієтотерапія раціоном відповідного складу цілком може служити інструментом для блокування процесів кристалізації і росту кристалів. Пошук раціонів такого складу є предметом дослідження в даний час [36].

Струвитні камені зазвичай розпадаються при використанні спеціальної дієти. Рекомендована дієта повинна містити низький рівень білка, кальцію, фосфору і магнію, тривалий час підтримувати кисле середовище сечі, що і сприяє розчиненню струвитів. У разі якщо дієта буде не в змозі підтримувати рН нижче 6,5, застосовується хлорид амонію в дозі 200 мг/кг на добу в три прийоми,

цитрат амонію, фосфорно-кислий натрій. Стерильні струвіти зазвичай розпадаються швидше, ніж інфіковані. Усуненню струвитного уролітіазу сприяють:

- підкислення сечі;
- зниження щільності сечі
- зниження споживання магнію і фосфору;
- дієтотерапія ожиріння.

При ожирінні, яке є фактором ризику в розвитку уролітіазу, і погіршує його перебіг, необхідно застосовувати низькокалорійні раціони. Зайва тривала дієта при сечокам'яній хворобі шкідлива, що обумовлено обмеженим або збільшеним споживанням окремих груп продуктів, що ускладнює забезпечення організму всіма необхідними поживними речовинами. Це положення пояснює застосування готових лікарських кормів тільки певний проміжок часу з подальшим переходом на корми повсякденного користування, з обов'язковим контролем якісного складу сечі тварини [37].

При наявності каменів, що мають тенденцію до самостійного відходження, застосовують препарати групи терпенів (цистенал, артемізол, ентін, ависан і т.п.). Ці препарати мають бактеріостатичну, спазмолітичну і седативну дію.

Існує велика група засобів, що гальмують утворення сечових конкрементів і полегшують їх виведення з сечею. У цю групу входять засоби різного механізму дії. Алопуринол впливає на процес утворення сечової кислоти і відповідних конкрементів. Етамід гальмує реабсорбцію сечової кислоти в ниркових каналцях. Деякі препарати (уродан, маргуліт, блемарен і ін.) зрушують рН сечі в лужну сторону і сприяють розчиненню конкрементів. Ряд засобів рослинного походження чинить спазмолітичну дію на гладкі м'язи сечоводу і, крім того, посилює діурез (фітолизин, екстракт марени фарбувальної сухий, екстракт ерви колючої, трава пол-пала). Відходженню конкрементів можуть сприяти і "звичайні" спазмолітичні засоби (папаверин, но-шпа, дипрофен і ін.). При спазмах сечоводу спазмолітики призначають в поєднанні з анальгетиками (анальгін, промедол, баралгін та ін.).

В даний час, коли сечокам'яна хвороба серед котів набула поширення, пропонуються принципово нові нетрадиційні методи її лікування. Багато з них становлять великий інтерес для ветеринарних фахівців в якості альтернативи і доповнення до традиційного лікування.

Кюнг Ю.Г., Галаш В.Г. і співавтори з метою пом'якшення клінічних проявів і профілактики сечокам'яної хвороби котів одними з перших використовували лікарський препарат рослинного походження "Кот Ервін" [43].

Лікування цим препаратом проводили на тлі обов'язкової дієтотерапії в поєднанні з корекцією водно-електролітного балансу, антибіотикотерапией, за показаннями застосовували стероидну протизапальну і спазмолітичну терапію.

Профілактичний і клінічний ефекти, відмічені при застосуванні "Кота Ервіна", обумовлені поєднаною дією флавоноїдів, які мають літолітичну, гіпоазотеміческім, гіпотензивну та спазмолітичну діями, і органічних кислот, які в колоїдному стані зменшують кристалізацію солей в сечовивідних шляхах.

При фосфатном уролітиазе доцільно застосовувати лікарські рослини, що сприяють виведенню фосфатів – корінь марени красильної і ті збори до складу яких вона входить.

Ряд авторів описують новий підхід до лікування сечокам'яної хвороби кішок – використання для лікування методу фізіотерапії, а саме імпульсної магнітної терапії. Метод заснований на використанні впливу імпульсного електромагнітного поля низької частоти. Тварини переносять цю процедуру легко. Позитивний ефект у котів з утрудненим сечовипусканням відзначається, як правило, після 2-3 сеансів магнітотерапії без катетеризації. Теоретичною передумовою даного методу було те, що є дані літератури про мембраностабілізуючу дію магнітних полів певної частоти і потужності. Крім того електромагнітне випромінювання може, ймовірно, змінювати фізико-хімічні властивості рідини, тим самим впливаючи на розчинність в ній різних речовин.

1.6. Висновок з огляду літератури

На підставі аналізу літературних даних по вивченню сечокам'яної хвороби котів, можна зробити наступний висновок. Це захворювання належить до найпоширеніших і тих що важко піддаються лікуванню.

Розповсюдження захворювання, чимала частота рецидивів, важкі ускладнення і значний відсоток загибелі котів, свідчать про те, що питання профілактики і лікування сечокам'яної хвороби домашніх котів залишаються відкритими і вкрай необхідними.

Дискусія з проблеми поширеності та етіології сечокам'яної хвороби котів характеризується значними розбіжностями в поглядах. Основними етіологічними факторами є порушення годівлі та утримання домашніх котів.

У патогенезі цього захворювання важливим фактором схильності до кристалурії і утворення каменів в нирках є фізико-хімічне порушення колоїдної-кристалоїдної рівноваги сечі. Описано деякі типи і види каменів. Але в той же час мало даних по різних типам уролітів у котів, немає опису методів їх ранньої діагностики, мало ілюстрацій основних видів кристалів і їх опису для диференціальної діагностики.

Незважаючи на характерні клінічні симптоми і перебіг сечокам'яної хвороби, недостатньо описані методи диференціальної діагностики захворювань сечовидільної системи, що протікають з явищем урологічного синдрому котів.

В даний час дуже мало даних по лікуванню сечокам'яної хвороби домашніх котів, але особливо мало висвітлені питання профілактики цього захворювання.

Аналіз літературних джерел дозволяє зробити висновок про необхідність подальшого вивчення діагностики різних типів кристалурії при сечокам'яній хворобі кішок в нашій країні, а так само вишукування сучасних і ефективних методів лікування і профілактики.

Основоположним принципом лікування і профілактики сечокам'яної хвороби котів повинен бути диференційований підхід до різних типів кристалурії на різних стадіях захворювання котів, так як лікування важких випадків уролітіазу із

застосуванням хірургічного втручання, частіше призводить до загибелі тварин.

РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали і методи досліджень

Дипломна робота виконана у 2020-2021 роках в умовах ветеринарної клініки «Ветлайн» міста Харків. Об'єктом дослідження були коти різного віку, в яких діагностували сечокам'яну хворобу.

Для виконання поставлених завдань були проведені клінічні, рентгенологічні, ультразвукові та лабораторні дослідження. Всього було досліджено 69 котів віком від одного до двадцяти років. При постановці діагнозу були враховані результати даних анамнезу, клінічних та лабораторних досліджень крові та сечі, а також ультразвукове дослідження сечовидільної системи котів.

Для визначення частоти поширення хвороби було досліджено записи в амбулаторному журналі клініки. На кожного кота було заведено реєстраційну карту. Особливу увагу приділяли збору анамнестичних даних про змісті і годівлі домашніх кішок, враховували стать, вік, живу масу, породу і фізіологічний стан тварин. Для виявлення основних факторів, що сприяють виникненню захворювання, проводили порівняльний аналіз показників у здорових і хворих тварин. Вивчення фізичного стану і контроль за обміном речовин у котів дозволяє своєчасно діагностувати субклінічні і клінічні форми захворювання, що вкрай необхідно при розробці профілактичних і лікувальних заходів.

Об'єктом лабораторної діагностики були морфологічні та біохімічні дослідження крові котів. Кров як одна з найважливіших фізіологічних систем організму відіграє значну роль в його життєдіяльності. У котів кров брали зазвичай з вени сафени (v. Saphena) на тазовій кінцівки або підшкірної вени передпліччя на грудної кінцівки (v. Cephalica). Дослідження проводили на гематологічному та біохімічному аналізаторах.

Для того щоб отримати сечу від тварини для дослідження проводили наступні маніпуляції:

- Пальпаторно натискали на сечовий міхур через черевну стінку

- Проводили цистоцентез
- Проводили катетеризацію через сечовивідний канал

Клінічний аналіз сечі включав в себе оцінку фізико-хімічних властивостей і дослідження осаду сечі. У ветеринарній практиці кількісний аналіз окремих біохімічних компонентів зазвичай не проводиться. Виявлення патологічних компонентів сечі в даний час найчастіше проводиться за допомогою діагностичних індикаторних смужок, що дозволяють швидко отримати орієнтовну відповідь, що і було використано в нашій роботі.

Дослідження осаду сечі дозволяє диференціювати захворювання нирок, сечоводів, сечового міхура і уретри. Осад отримували шляхом центрифугування 2 мл свіжої сечі. Центрифугували 3-5 хвилин при 1500 об/хв. Надосадову рідину видаляли швидким перекиданням пробірки, розмішували залишений осад легким постукуванням по пробірці і краплю осаду поміщали на предметне скло, покривали покривним склом.

Ультразвукове дослідження проводили за загальноприйнятою методикою апаратом Toshiba Xario SSA-660A. При дослідженні сечового міхура тварин вкладали в дорсальне положення, забривали шерсть в ділянці лобкової кістки. Далі наносили ультразвуковий гель на досліджувану ділянку та встановлювали мікроконвексний датчик по білій лінії між пупком та лобковою кісткою. Огляд проводили в повздовжній та поперечній проекціях. Ультразвукове дослідження проводили в В-режимі.

В дослідах приймали участь 24 коти, їх було поділено на дві дослідні групи. Двом котам в зв'язку з розмірами каменів, визначеними при УЗД сечового міхура (102 мм та 95 мм відповідно) було проведено операцію – цистотомію. Для цього тваринам було проведено загальний наркоз (препарати Золетил в дозі 0,1 мл на кг маси тіла, Медісон в дозі 0,1 мл на кг маси тіла, Пропрофол 4 мг кг маси тіла). Котів вкладали на спину, тазові кінцівки відтягували назад і прив'язували. Техніка операції включала лапаротомію, позаду пупковий розріз. Дно сечового міхура виводили в рану і відтягували каудально. Розріз черевної порожнини навколо сечового міхура ретельно закривали абсорбуючими серветками.

Попередньо сечовий міхур спорожнювали шляхом катетеризації або цистоцентезом. Стінку сечового міхура фіксували затискачами і розтинали в дорсальній частині дна, щоб не задіти великі кровоносні судини. Камені сечового міхура видаляли пінцетами або ложками. Ушивання сечового міхура проводили двохповерховими швами: на першій поверх накладали шов «ялиночкою», на другий – Плахотіна-Садовського. Далі проводили закриття лапаротомної рани двохповерховим кушнірським швом на очеревину і мязи та косметичних швів на шкіру.

Двом котам було проведено уретростомію через постійні рецидиви та наявність конкрементів в сечовому каналі. Тваринам був застосований загальний наркоз (препарати Золетил в дозі 0,1 мл на кг маси тіла, Медісон в дозі 0,1 мл на кг маси тіла, Пропофол 4 мг кг маси тіла). Котів вкладали на спину, задні кінцівки відтягували назад і прив'язували. В сечовий канал до конкремента вводили пуговчастий зонд. Техніка операції: зовнішні тканини натягували каудальніше кістки статевого члена. Розріз проводили по шву над місцем закупорки рівно по серединній лінії, контролюючи пальпацією положення конкремента. При цьому розрізали на 2-3 см шкіру, а також після розсікання парного м'язу, що тягне статевий член назад – губчасте тіло статевого члена і слизову оболонку. Конкременти, що знаходилися каудальніше місця розрізу вимивалися під тиском наповненого сечового міхура. Край слизової оболонки сечовипускного каналу пришивали до краю рани шкіри тонкими атравматичними нитками.

Було запропоновано дві схеми лікування представлені в таблиці 2.1, відповідно котів було розділено на першу та другу дослідні групи по 12 котів в кожній. За необхідності проводили катетеризацію.

Таблиця 2.1

Схема дослідів з проведеного лікування

Перша дослідна група котів (n=12)	Друга дослідна група котів (n=12)
-----------------------------------	-----------------------------------

Корм Royal Canin Urinary – 6 місяців	Годівля натуральними кормами
Антибіотик Синулокс в дозі 12,5 мг/кг маси тіла – 7 днів перорально	Антибіотик Синулокс в дозі 12,5 мг/кг маси тіла – 7 днів перорально
Серенія 0,1 мл/кг маси тіла – 2 дні підшкірно	Но-шпа 0,1 мл/кг маси тіла – 2 дні підшкірно
Дексафорт 0,1 мл/кг маси одноразово внутрішньом'язово	Дексафорт 0,1 мл/кг маси одноразово внутрішньом'язово
Фітокіт 2 мл 2 рази на добу перорально	Уролік 0,5 мл 2 рази на добу 14 днів перорально
Дицинон 0,3 мл внутрішньомязово 1 раз на добу 3 дні	Дицинон 0,3 мл внутрішньомязово 1 раз на добу 3 дні

2.2. Характеристика місця виконання роботи

Ветеринарна клініка "Ветлайн" м.Харків створена для прийомів дрібних домашніх тварин. Колектив налічує 13 працівників. Власник клініки та лікар спеціальних репродуктивних прийомів – Кібкало Оксана Андріївна, головний лікар і хірург – Полумисна Анна Володимирівна, лікар-офтальмолог – Гречана А.І., чотири асистенти, два регістратори, грумер, та 2 прибиральника. Загальна площа приміщення 85 кв.м. Огляд тварин лікарі проводять у двох оснащених приймальнях. В одній із них проводять дрібним тваринам ультрасонографічне дослідження на апараті Toshiba Xario SSA-660A. Далі є кімната для грумінгу – де тваринам роблять стрижки, та невелика кімната з ванною для їх миття. Також в останній кімнаті стоїть контейнер з рідиною для проявлення рентгенівських плівок.

Окремо стоїть кімната для рентген дослідження оснащена апаратом Арман 9Л5. Рентген проводиться на столі з переносною змінною касетою.

Крім того у клініці знаходиться стаціонар для перетримки та лікування тварин. Є великі залізні клітки для великих тварин, а також шафа з боксами для малих. Кожен малий бокс оснащено теплою підлогою та вентиляцією.

Хірургічне відділення ізольоване від прохідних кімнат. Хірургія оснащена ветеринарним столом з підйомником і операційною лампою. Для стерилізації інструментів використовується сухожар. В операції застосовується коагулятор хірургічний "Надія-4" М-120, аспіратор хірургічний та кисневий концентратор «Jay-5AW».

Останню кімнату займає лабораторія, котра оснащена мікроскопом MICROmed FUSIONFS-7520, біохімічним аналізатором полуавтоматичного типу Stat Fax 1904 Plus та автоматичним гематологічним аналізатором Mindray BC-2800.

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Поширення сечокам'яної хвороби в котів

Всього за 2020 – 2021 роки в клініці ветеринарної медицини Ветлайн було проліковано 256 котів з хворобами сечовидільної системи. Серед них сечокам'яну хворобу виявлено в 69 (27 %). Серед котів з уролітіазом у 26 котів реєстрували гострий цистит (37,7 %), у 15 котів – гострий цистит (21,7 %). Розподіл котів з сечокам'яною хворобою згідно породи представлений у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Розподіл котів з сечокам'яною хворобою згідно породи (за 2020-2021 роки)

Порода	Всього	%	Самці	%	Самки	%	Кастровані	
							Самці	Самки
Персидська	6	8,7	4	66,7	2	33,3	2	1
Сіамська	2	2,9	1	50	1	50	0	1
Британська	9	13,2	6	66,7	3	33,3	3	1
Шотландська	2	2,9	2	100	0	0	2	0
Мейн-кун	1	1,4	1	100	0	0	0	0
Бобтейл	1	1,4	1	100	0	0	0	0
Орієнтальна	1	1,4	0	100	1	100		0
Безпорідні	47	68,1	29	61,7	18	38,3	20	11
Загалом	69	100	44	63,7	25	36,2	27	14

З таблиці можемо зробити висновок, що найчастіше на уролітіаз хворіють безпорідні коти (68,1 %), серед породистих найчастіше сечокам'яну хворобу реєстрували у британської породи (13,2 %). Серед хворих тварин самців було більше ніж самок (63,7 %), а також варто відмітити, що кастровані коти хворіли частіше.

В таблиці 2.3 бачимо розподіл котів з сечокам'яною хворобою згідно віку.

Таблиця 2.3

Розподіл котів з сечокам'яною хворобою згідно віку (за 2020-2021 роки)

Коти	Вікові категорії, роки			
	1-5	5-10	10-15	Старше 15
Самки	15	3	5	2
Самці	31	9	3	1
%	66,7	15,9	11,6	4,3

Як правило на прийом в клініку з діагнозом сечокам'яна хвороба поступали молоді самці та самки котів віком від року до п'яти (66,7 %). Також нами була проаналізована вага котів. Було виявлено, що 43,4 % самців та 21,7 % самок мали зайву вагу та ожиріння. 90 % котів утримувалися в домашніх умовах,

без можливості вигулу.

Проаналізувавши раціон, ми прийшли до висновку, що 58 % всіх котів були на змішаному раціоні, що включав в себе м'ясо, субпродукти, каші, супи разом з готовими промисловими кормами економ класу. 14,5 % котів в раціоні мали переважно рибу, 2,9 % - їли виключно корм економ класу; 24,6 % котів харчувалися готовими кормами преміум класу та холістиками.

Серед 69 котів у 8 котів (самців) реєстрували повну обструкцію уретри. У 11 котів – неповну обструкцію уретри.

В дослідних групах двом котам була проведена уретростомія, та двом котам проведено цистотомію.

2.3.3. Діагностика сечокам'яної хвороби котів

Найбільш важливим клінічним симптомом при уролітіазі котів є біль. Для виникнення болю достатньо проходження дрібного каменю або кристалів сечовивідними шляхами, внаслідок чого викликається сильне подразнення чутливих нервових закінчень. У всіх тварин з обструктивною формою уролітіазу цей симптом проявлявся у вигляді сильної болючості ділянки живота, при тривалості нападу більше двох діб – порушенням дефекації, при запорах – посиленням газоутворення та сильним здуттям живота – 66,7 %.

Дрібні уроконкременти та кристали, переміщаючись в уретру, викликали сильну болючість, часткову та повну непрохідність. Це одразу виявлялося порушенням сечовипускання: повна відсутність сечі, прискорене сечовипускання зі стоном і нявканням тварини, сечовипускання у незвичайних місцях – у 58 % хворих котів.

Наступним, найбільш характерним, симптомом уролітіазу кішок була зміна у відділенні сечі, так як виділення концентрованої кристалами (різної форми та величини з гострими краями) сечі при сечовипусканні викликало

подразнення слизової оболонки сечового міхура і призводило до полакіурії, олігакурії та дизурії. Полакіурія – у 66,7 % хворих котів; олігакурія – у 28,8% хворих; дизурія – у 62,2 % хворих на уролітіаз тварин і анурія у 100 % хворих з обструктивною формою уролітіазу (19 котів).

За нашими даними мікрогематурія відзначалася у 80 % хворих тварин, хоча найчастіше тварини надходили до клініки з явищами макрогематурії, тобто коли власник виявляв кров після спорожнення кішки в лоток, що становить до 50% хворих на кішок, які надходили на прийом. Гематурія переважно зумовлена механічними чинниками, тобто пошкодженням сечового міхура та сечівника.

Ультразвукове дослідження проводилося всім 24 дослідним котам в обох групах (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Наявність гіперехогенного осаду в сечовому міхурі кота

Хімічний склад каменів (фосфати, урати та оксалати) не впливає на якість ехограми – це сильна перевага перед рентгенографією. У двох тварин було виявлено велике каміння, що відбивають сильні ехосигнали. Вони являли собою структури, що мали гіперехогенну поверхню з чіткими конурами. Дистально від гіперехогенної поверхні присутній артефакт чистої акустичної тіні.

На малюнку 2.2 – ультрасонограма кота у віці 8 років з сильним ступенем кристалурії струвітного типу, де добре видно конкремент у просвіті сечового міхура, позначений хрестоподібним маркером. Розміри уроліту можна

визначити, як у даному випадку 1,3 x 1,8 см. На наявність конкременту вказує сильний ехосигнал і позаду каменя утворюється дуже чітка циліндрична тінь або видима звукова «доріжка» дистальніше каменю.



Рис. 2.2. Проведення ультразвукового дослідження сечового міхура кота

У двох котів було виявлено значне збільшення обсягу сечового міхура, з вмістом низької ехогенності, рідкісними та ехопозитивними включеннями, що вказує на наявність піску чи дрібних уроконкрементів.

Найбільш характерні зміни показників крові відзначали у хворих котів з яскраво вираженим урологічним синдромом. Кількість гемоглобіну була знижена і становила у середньому $9,6 \pm 0,23 \times 10$ г/л, так само трохи нижче норми кількість еритроцитів – у середньому $6,06 \pm 0,02 \times 10^{12}$ г/л. Кількість лейкоцитів у кішок з урологічним синдромом складала в середньому $14,3 \pm 0,58 \times 10^9$ г/л. Найбільш характерною ознакою у хворих котів була протеїнемія, яку відзначали у 66,7% від усієї групи, максимальний показник білка 88,5 г/л; уремію відзначали у 54,6% тварин цієї групи при максимальному показнику сечовини у сироватці крові хворих котів – 13,7 ммоль/л.

2.3.4. Характеристика уроконкрементів у дослідних котів

Серед обстежених 24 котів у 3 котів було виявлено оксалатні уроліти, у 9 – струвітні, у 4 – уратні.

Фосфатні уроліти у котів мали гладку рівну поверхню (внаслідок тертя один про одного), помірно округлої форми, білі за кольором, діаметром від 2 до 4 мм, у кількості від 1 до 6 штук.

З 24 проб сечі досліджуваних від кішок з ознакою урологічного синдрому, кристали трипельфосфату були виявлені в 16 пробах сечі, що склало 66,6 %, рН сечі завжди в даних пробах коливається від 7,0 до 8,5.

У більшості кішок з фосфатним уролітіазом було виявлено при дослідженні велику кількість мікрофлори, що вказує на здатність мікроорганізмів розщеплювати сечовину (найчастіше *Staphylococcus* або *Proteus*) з утворенням аміаку та вуглекислого газу.

Уроконкременти, що складаються з сечової кислоти та її солей, зустрічалися рідше фосфатних, проте останнім часом зросла кількість хворих на кішок із сечокислою формою уролітіазу. Урати були виявлені у 16,7 % тварин від групи обстежених хворих на уролітіаз кішок, при значеннях рН сечі 5,1-6,5.

Камені оксалатного типу були виявлені в одній тварині, що склало 12,5 %. Оксалати – одиничні щільні конкременти, сірого кольору з гладкою блискучою поверхнею, округлою формою і діаметром до 3 мм.

2.3.5. Лікування котів з сечокам'яною хворобою

Першій дослідній групі котів (n=12) було проведено лікування:

- ❖ Корм Royal Canin Urinary – 6 місяців
- ❖ Антибіотик Синулокс в дозі 12,5 мг/кг маси тіла – 7 днів перорально
- ❖ Серенія 0,1 мл/кг маси тіла – 2 дні підшкірно
- ❖ Дексафорт 0,1 мл/кг маси одноразово внутрішньом'язово

- ❖ Фітокіт 2 мл 2 рази на добу перорально 14 днів
- ❖ Дицинон 0,3 мл внутрішньом'язово 1 раз на добу 3 дні

Другій дослідній групі котів (n=12) використовували наступну схему лікування:

- ❖ Годівля натуральними кормами
- ❖ Антибіотик Синулокс в дозі 12,5 мг/кг маси тіла – 7 днів перорально
- ❖ Но-шпа 0,1 мл/кг маси тіла – 2 дні підшкірно
- ❖ Дексафорт 0,1 мл/кг маси одноразово внутрішньом'язово
- ❖ Уролік 0,5 мл 2 рази на добу 14 днів перорально
- ❖ Дицинон 0,3 мл внутрішньом'язово 1 раз на добу 3 дні

Двом котам, в зв'язку з розмірами каменів, визначення проводилося шляхом сонографії сечового міхура (102 мм та 95 мм відповідно) було проведено операцію – цистотомію. Для цього тваринам було проведено загальний наркоз:

Золетил в дозі 0,1 мл/кг мт в/в

Медісон в дозі 0,1 мл на кг мт в/в

Пропофол 4 мг/кг мт в/в

Котів вкладали на спину, тазові кінцівки відтягували назад і прив'язували.

Техніка операції включала лапаротомію, позадупупковий розріз. Дно сечового міхура виводили в рану і відтягували каудально. Розріз черевної порожнини навколо сечового міхура ретельно закривали абсорбуючими серветками. Попередньо сечовий міхур спорожнювали шляхом катетеризації або цистоцентезом. Стінку сечового міхура фіксували затискачами і розтинали в дорсальній частині дна, щоб не задіти великі кровоносні судини. Камені сечового міхура видаляли пінцетами або ложками. Ушивання сечового міхура проводили двохповерховими швами: на перший поверх накладали шов «ялиночкою» кетгут № 3, на другий – Плахотіна-Садовського вікрил № 3. Далі проводили закриття лапаротомної рани двохповерховим кушнірським швом вікрилом № 3 на очеревину і м'язи та косметичних швів на шкіру вікрилом № 2.

Двом котам було проведено уретротомію (рис. 2.3) через постійні рецидиви та наявність конкрементів в сечовому каналі. Тваринам був

застосований загальний наркоз:

Золетил в дозі 0,1 мл/кг мт в/в

Медісон в дозі 0,1 мл на кг мт в/в

Пропофол 4 мг/кг мт в/в

Котів вкладали на спину, задні кінцівки відтягували назад і прив'язували. В сечовий канал до конкремента вводили пуговчастий зонд. Техніка операції: зовнішні тканини натягували каудальніше кістки статевого члена. Розріз проводили по шву над місцем закупорки рівно по серединній лінії, контролюючи пальпацією положення конкремента. При цьому розрізали на 2-3 см шкіру, а також після розсікання парного м'язу, що тягне статевий член назад – губчасте тіло статевого члена і слизову оболонку. Конкременти, що знаходилися каудальніше місця розрізу вимивалися під тиском наповненого сечового міхура. Край слизової оболонки сечовипускного каналу пришивали до краю рани шкіри тонкими атравматичними монофіламентними нитками PDS 4-0.



Рис. 2.3. Уретростомія кота внаслідок повної обструкції уретри

В обох групах через місяць спостерігали одужання та відсутність проявів сечокам'яної хвороби. Проте в першій групі тварин не було рецидивів за півроку, в той час як в другій дослідній групі 9 котів за півроку після проведеного

лікування звернулися з рецидивом сечокам'яної хвороби.

2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів

Кількість тварин у першій дослідній групі – 12,

Кількість тварин у другій дослідній групі – 12.

1. Визначаємо попереджений збиток внаслідок хірургічної операції (Пз4) тварин за формулою:

$$\text{Пз4} = \text{М}_{\text{П}} \times \text{Ц} - \text{Вф}, \text{ де}$$

$\text{М}_{\text{П}}$ – кількість прооперованих тварин;

Ц – середня вартість тварин, грн.

Вф – можлива грошова виручка в разі вимушеного забою прооперованих тварин.

$$\text{Пз4}_1 = 12 \times 1500 - 0 = 18000 \text{ грн.}$$

$$\text{Пз4}_2 = 12 \times 1500 - 0 = 18000 \text{ грн.}$$

2. Визначаємо ветеринарні витрати (Вв) на проведення оперативних втручань за формулою:

$$\text{Вв} = \text{Вв1} + \text{Вв2} + \text{Ввп}, \text{ де}$$

Вв1 , Вв2 , Ввп – ветеринарні витрати на оплату праці ветеринарному лікарю, медичні препарати, шовний матеріал, антисептичні засоби та ін., що використали для проведення оперативних втручань та післяопераційного лікування.

**Перелік ветеринарних засобів, які використовували для лікування
першої дослідної групи котів**

Назва засобу	Вартість ветеринарних засобів, грн
	I група (n=12)
Синулокс	1308
Серенія	2400
Дексафорт	580
Фітокіт	1548
Дицинон	156
Всього	5992

Таблиця 2.5

**Перелік ветеринарних засобів, які використовували для лікування
першої дослідної групи котів**

Назва засобу	Вартість ветеринарних засобів, грн
	I група (n=12)
Синулокс	1308
Но-шпа	325
Дексафорт	580
Уролік	840
Дицинон	156
Всього	3209

Отже: $V_{v1} = 5992,00$ грн.; $V_{v2} = 3209,00$ грн.

3. Визначаємо економічну ефективність (E_e) операцій за формулою:

$$E_e = P_{z4} + D_v - V_v$$

$$E_{e1} = 18000 + 0 - 5992,00 = 12008,00 \text{ грн.}$$

$$E_{e2} = 18000 + 0 - 3209,00 = 14791,00 \text{ грн.}$$

4. Визначаємо економічну ефективність на одну гривню витрат (Егрн) за формулою:

$$E_{грн.} = E_e : V_v$$

$$E_{грн.1} = 12008 : 5992,00 = 2,0 \text{ грн.}$$

$$E_{грн.2} = 14791,00 : 3209,00 = 4,6 \text{ грн.}$$

Розрахуємо економічну ефективність при оперативному втручанні:

Таблиця 2.6

Перелік ветеринарних засобів, які використовували при оперативних втручаннях

Назва засобу	Вартість ветеринарних засобів для груп тварин, грн.	
	Цистотомія (n=2)	Уретростомія (n=2)
Золетил	860	860
Седазин	460	460
Кетгут	50	-
Вікрил	800	-
PDA	-	66
Комбі-кел	460	460
Пропофол	200	200
Шприц одноразовий, 2 мл	6	6
Шприц одноразовий, 5 мл	7	7
Всього	2843,00	2059,00

Отже: $V_{v1} = 2843,00 \text{ грн.}; V_{v2} = 2059,00 \text{ грн.}$

3. Визначаємо економічну ефективність (Ее) операцій за формулою:

$$E_e = P_{з4} + D_v - V_v$$

$$E_{e1} = 18000 + 0 - 2843,00 = 15157,00 \text{ грн.}$$

$$E_{e2} = 18000 + 0 - 2059,00 = 15941,00 \text{ грн.}$$

4. Визначаємо економічну ефективність на одну гривню витрат (Егрн) за формулою:

$$E_{грн.} = E_e : V_v$$

$$E_{грн.1} = 15157 : 2843,00 = 5,3 \text{ грн.}$$

$$\text{Егрн.}_2 15941,00 : 2059,00 = 7,74 \text{ грн.}$$

Отже, економічний ефект у розрахунку на одну гривню витрат у тварин першої дослідної групи становив 2,0 грн. В другій дослідній групі, економічний ефект становив 4,6 грн. Ефективність ветеринарних заходів першої дослідної групи в порівнянні з другою – 2783 грн. Економічний ефект цистотомії – 5,3 грн, уретротомії – 7,74 грн.

2.5. Обговорення результатів власних досліджень

За час вивчення розповсюдження сечокам'яної хвороби в котів в умовах ветеринарної клініки «Ветлайн» за 2020-2021 роки було зареєстровано 69 котів з даною патологією. Це становить 27 % від загального числа котів з хворобами сечовидільної системи, власники яких зверталися по допомогу. Частка метисів та безпорідних котів склала 68,1 %, серед породистих найчастіше хворіли британці – 13,2%. Серед хворих тварин самців було більше ніж самок (63,7 %), а серед самців кастровані реєструвалися частіше – 61,4 %. Якщо проаналізувати вік хворих котів, то це переважно молоді тварини від року до п'яти. Було виявлено, що 65,1 % котів з уролітіазом мали зайву вагу та харчувалися на змішаному раціоні з переважанням кормів економ класу. Серед обстежених 24 котів у 3 котів було виявлено оксалатні уроліти, у 9 – струвітні, у 4 – уратні.

Серед 69 котів у 8 котів (самців) реєстрували повну обструкцію уретри. У 11 котів – неповну обструкцію уретри. За даними клінічного огляду та ультразвукового дослідження, двом котам із дослідних груп була проведена цистотомія, у зв'язку з тим, що камені в сечовому міхурі були занадто великі і консервативне лікування було неможливе. Ще двом котам з дослідних груп (самцям) була проведена операція – уретротомія, в зв'язку з повною обструкцією уретри та частими рецидивами захворювання.

Для проведення консервативного лікування тварин було розділено на дві дослідні групи по 12 котів в кожній. Встановлено, що лікування в обох групах

було успішним. Ефективність ветеринарних заходів першої дослідної групи в порівнянні з другою – 2783 грн. Економічний ефект цистотомії – 5,3 грн, уретростомії – 7,74 грн.

Проте варто відмітити, що в перспективі у першій групі, власникам якої було рекомендовано 6 місяців давати лікувальний корм Royal Urinari рецидиви сечокам'яної хвороби були відсутні, в той час як в другій групі, де власники продовжували годувати тварин без зміни раціону, рецидиви виникли у 9 котів, що становить 75 %.

3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Роботодавець – власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю.

Працівник - особа, яка працює на підприємстві, в організації, установі та виконує обов'язки або функції згідно з трудовим договором (контрактом) [26].

Для організації самостійної системи управління охороною праці необхідно реалізувати такі етапи роботи:

Етап 1.

- визначення посадових осіб, на яких буде покладено обов'язок створення СУОП;
 - визначення функцій системи управління. До кола питань з управлінням охороною праці повинно включатися вирішення таких основних завдань: навчання працюючих безпеці праці; забезпечення безпеки будівель і споруд; нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці; забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту; забезпечення оптимальних режимів праці та відпочинку працюючих; професійний відбір працюючих за окремими спеціальностями;
- визначення організації системи з розкриттям її структури, посиланням на нормативно-правові акти.

Етап 2.

Встановлення завдань, пов'язаних з охороною праці, що впливають зі специфіки підприємства.

Розробка нормативу з організації системи за участі всіх структурних підрозділів підприємства (розподіл повноважень, опис виробничих функцій, формування списку осіб, відповідальних за виконання цих функцій).

Потрібно зазначити, що більшість виробничих травм і професійних хвороб трапляється через порушення трудової та технологічної дисципліни, недостатню підготовку спеціалістів з питань безпечних методів праці, відсутності контролю за додержанням працівниками вимог охорони праці та з інших причин, що не потребують для їх усунення значних фінансових витрат.

Тому для забезпечення цих вимог у навчально-науково-виробничій клініці ветеринарної медицини кафедри хірургії та акушерства ПДАА забезпечуються санітарно гігієнічні умови праці, санітарно побутового, лікувально - профілактичного, і медичного обслуговування. Функції системи управління охороною праці щодо санітарно-гігієнічних умов праці полягають:

А) у забезпеченні;

- оптимальних з психофізіологічної точки зору режимів праці та відпочинку;
- організації та функціонування санітарно-промислових лабораторій;
- виконання заходів, що стосуються полегшення й оздоровлення умов праці;
- працівників спецодягом, спецвзуттям, засобами індивідуального захисту;
- обробки м'якими і знезаражуючими засобами;

Б) у виконанні вимог щодо:

- гігієнічної рекомендації небезпечних факторів фізичної. Хімічної, біологічної природи, що мають місце на виробництві;
- граничних норм навантаження жінок.

За період існування ветеринарної клініки «Ветлайн» м. Харків нещасних випадків, професійних захворювань, а тим більше смертельних випадків не виникало, це свідчить про досить високий рівень охорони праці.

До хімічних чинників, що впливають на здоров'я персоналу, належать наявність у приміщенні мийних (дезінфікуючих) засобів, та їх постійне використання, різкий запах деяких препаратів, що є ризиком виникнення у працівників хвороб органів дихання, серцево-судинної системи, опорно-

рухового апарату, запальних і дистрофічних запалень очей. Під дією шкідливих речовин в організмі людини можуть виникати різні порушення. Ці порушення виявляються як гострі і хронічні професійні отруєння. Гострі отруєння можуть виникати після разової дії великих концентрацій шкідливої речовини та виявляються безпосередньо в момент впливу шкідливої речовини або через невеликий період часу. Хронічні отруєння – розвиваються після систематичної тривалої дії малих концентрацій чи доз шкідливих речовин [27].

Існує три найважливіші шляхи надходження шкідливих речовин:

- пероральний;
- шкірно – резорбтивний;
- інгаляційний;

При пероральному потраплянні токсичні речовини надходять з ліками, дезінфікуючими розчинами. У виробничих умовах надходження шкідливих речовин через шлунково – кишковий тракт відбувається при вдиханні токсичних речовин. Що містяться в повітрі, особливо в пилоподібному стані. Далі ці речовини затримуються на слизовій оболонці носоглотки і верхніх дихальних шляхів, перемішуючись зі слиною ковтаються та потрапляють в шлунково – кишковий тракт. Потрапляння шкідливих речовин пероральним шляхом можливе внаслідок недотримання правил особистої гігієни.

Значна кількість шкідливих сполук може проникати через шкіру, що можливо у випадку потрапляння на шкіру дезінфікуючих засобів.

Велика кількість токсичних речовин може надходити до організму у вигляді пари, аерозолів, газів, через органи дихання та призвести до враження тканин (аміак, хлор).

Відомі реакції у вигляді запальних процесів слизових оболонок, шкірні пігментації і дерматити, виразки рогівки при потраплянні окремих препаратів на слизову оболонку очей.

Шкідливими та небезпечними фізичними чинниками є також підвищена або знижена температура повітря у приміщенні, підвищена або знижена рухливість повітря, підвищена напруга в електричній мережі, недостатність

освітлення робочої зони.

До біологічних чинників, що можуть впливати на ветеринарних працівників, належать спільні для тварин і людей збудники хвороб, патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності. Основними небезпечними інфекційними хворобами є: сказ, чума, сибірська виразка, сеп, холера, віспа, ботулізм, грип, тощо. Проникаючи у внутрішні органи людини, збудники інфекційних хвороб можуть спричинити різні розлади як клінічного, так і анатомічного характеру [28].

До психофізіологічних чинників відносять:

- фізичні перенавантаження нервово-м'язевого апарату рук і ніг;
- вимушену робочу позу;
- надмірну кількість нахилів тулуба протягом зміни;
- значні переміщення у просторі, тощо. До них належать також нервово-психічні перенавантаження (монотонність праці, емоційні стреси, робота у нічну зміну, тощо).

Перелік чинників які негативно впливають на умови праці:

1. Мінливі параметри мікроклімату на робочому місці, яке може періодично змінюватися на клініці і де часто наявні протяги, недотримання встановлених нормативів щодо температури і вологості.

2. Режим праці, який часто неврегульований, вимагає пересування і роз'їздів, а ветеринарний лікар не має постійного місця.

3. Професійні шкідливості: а) можливість заразитися, оскільки ветеринарному лікарю часто доводиться зіштовхуватись з інфекційними захворюваннями тварин; б) можливе перегрівання і переохолодження тіла, наприклад, через промокання одягу; в) можливість отруєння під час дослідження клінічного та патологічного матеріалу, приготування ветеринарних препаратів з токсичних речовин та їх застосування.

4. Виробничі небезпеки: високий рівень ризику травмування під час контактування з норавливими та неспокійними тваринами у разі їх обстеження та лікування.

При аналізі робочого місця у навчально-науково-виробничій клініці ветеринарної медицини кафедри хірургії та акушерства ПДАА, джерелами виробничої небезпеки є: норовливі тварини, інфікований матеріал, а також електрифіковані пристрої.

Насамперед небезпека проявляється в обслуговуванні різних тварин. Часто ветеринарних лікарів травмують собаки, коти, кози, велика рогата худоба. Це проявляється укусами, подряпинами, ударами рогами та різного роду забиттями. Небезпека проявляється також в тому, що часто тварини є хворими на хвороби, що є спільними для тварин та людей. Це такі смертельно небезпечні захворювання як сказ, лептоспіроз, сибірка, туляремія, чума, туберкульоз. Лікар ветеринарної медицини може заразитися при прямому контакті з хворою твариною, через сечу, слину, кров чи інші біологічні рідини [29].

Сценарій розвитку виникнення можливої надзвичайної ситуації

Блок схема:

- ❖ *електричний пристрій для обігріву приміщення→несправна електропроводка→замикання→пожежа в клініці→пожежа оточуючих приміщень→початок ліквідації пожежі.*
- ❖ *Тварина інфікована сказом→нанесення твариною травми лікарю(укус) →інфікування сказом лікаря→вакцинація лікаря проти сказу.*

Проаналізувавши стан охорони праці та безпеки у разі виникнення надзвичайних ситуацій у навчально-науковій-виробничій клініці ветеринарної медицини кафедри хірургії та акушерства ПДАА ми можемо зробити наступні висновки:

1. Стан охорони праці у навчально-науковій-виробничій клініці ветеринарної медицини кафедри хірургії та акушерства ПДАА знаходиться на належному рівні та функціонує достатньо ефективно.

На підприємстві має місце можливість виникнення ряду небезпечних ситуацій, найнебезпечнішою серед яких є робота з тваринами.

4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна експертиза – це система комплексної оцінки всіх можливих екологічних та соціально-економічних наслідків здійснення проекту,

функціонування народногосподарських об'єктів прийняття рішень, направлених на попередження їх негативного впливу на навколишнє середовище та на рішення намічених задач з найменшою витратою ресурсів та мінімальними небажаними результатами [2].

Мета екологічної експертизи:

1. попередження можливого негативного впливу на екосистему об'єктів в процесі їх реалізації;
2. підтримка динамічної природної рівноваги та благополучного стану навколишнього у навчально-науковій-виробничій клініці ветеринарної медицини кафедри хірургії та акушерства ПДАА при лікування тварин.

Основними завданнями екологічної експертизи є:

1. визначення ступеня екологічного ризику і безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності;
2. організація комплексної, науково-обґрунтованої оцінки об'єктів екологічної експертизи
3. встановлення відповідності об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства, санітарних норм і правил
4. оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан навколишнього середовища і здоров'я людей
5. підготовка об'єктивних всебічно обґрунтованих висновків екологічної експертизи [3]

Поняття навколишнього середовища включає соціальні, природні, штучно створені фізичні, хімічні і біохімічні фактори, тобто все те що так чи інакше впливає на життя та діяльність людини.

В густонаселених містах допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі перевищують допустимі норми в 10 і більше разів. Зростають обсяги токсичних промислових викидів, більша частина яких вивозиться на звалища твердих побутових відходів. Стан двох третин водних джерел не відповідає нормативам, йде

шкідливе забруднення підземних вод. Багато гектарів колись родючих земель виведені з сільськогосподарського використання внаслідок ерозії, підтоплення, засолення. Частина продуктів харчування небезпечно використовувати в їжу через насичення їх пестицидами, нітратами, гормонами і радіонуклідами [4].

Щоб не допустити подальшого руйнування навколишнього природного середовища, надмірної експлуатації природних ресурсів, щоб зберегти біологічне розмаїття і забезпечити пріоритет екології в усіх видах господарської діяльності, потрібне державне регулювання.

Державна програма охорони навколишнього середовища передбачає: чітку економічну орієнтацію усіх ланок прискорення науково - технічного прогресу, залучення широкого кола спеціалістів до вирішення проблем екології, проведення екологічної експертизи, суворий контроль за реалізацією природоохоронних заходів, формуванню екологічного світогляду у спеціалістів усіх ланок і населення.

Згідно Конституції України прийнятої 28 червня 1996 року (розділу 1, статті 16): "Забезпечення екологічної безпеки та підтримки екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи - катастрофи планетного масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави"[6].

З позиції державної екологічної політики здійснення експертизи повинно проводитись з тим, щоб до реалізації проектів народногосподарські об'єкти що будуються були не тільки технічно, але й екологічно передовими та виключали будь-яку можливість порушення екологічної рівноваги.

З цією метою 25 червня 1991 року був прийнятий Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища", який визначає правові та соціально-економічні основи організації охорони навколишнього природного середовища в нашій державі [5, 6].

Спеціалістам, що працюють у тваринницьких господарствах, необхідно будувати свою роботу виходячи з інтересів охорони і раціонального використання природних ресурсів. Плануючи і проводячи в життя технологічні

процеси, необхідно передбачати природоохоронні заходи, які якщо не повністю виключають, то максимально знижують негативний вплив на природу.

До клініки підведений міський водопровід, кабінет забезпечений холодним водопостачанням, добре освітлюється денним та електричним освітленням.

Трупи та відпрацьований біологічний матеріал, що залишились після проведених операцій і лабораторних досліджень, утилізуються власниками тварин. Вивезенням сміття займаються муніципальні служби міста.

Стічні води стікають у загальну міську каналізацію, що створює небезпеку поширення інфекційних хвороб тварин. Санітарні дні проводяться один раз на тиждень.

Спецодягом, інвентарем та миючими засобами працівники клініки забезпечені задовільно.

Використані вакцини та шприци, біологічний матеріал та рідини викидається в сміття, або зливається в каналізацію. Я вважаю це небезпечним фактором, який може стати поширенням інфекційного процесу. Адже багато збудників інфекційних хвороб є спільними для багатьох видів тварин та людей, а також є стійкими у зовнішньому середовищі.

Медичні, ветеринарні та біопрепарати зберігаються згідно з інструкцією по їх застосуванню і зберіганню: вакцини при температурі $+4^{\circ}\text{C}$ в холодильнику, інші препарати в шафі, що замикається, при температурі $+18+20^{\circ}\text{C}$.

Робота з леткими речовинами (ефір), всі лабораторні дослідження крові та сечі проводиться в науковій лабораторії, яка обладнана витяжною шафою. Стерилізація інструментів та обладнання виконується в самій клініці, тут наявний стерилізатор з ультрафіолетовим діапазоном.

ВИСНОВКИ

У магістерській дипломній роботі розглянуто етіологію, клінічні ознаки, методи діагностики сечокам'яної хвороби в котів, а також проведено аналіз різних методів її лікування.

1. Сечокам'яна хвороба у котів складає 27 % від загального числа котів з хворобами сечовидільної системи. Найчастіше хворіють безпородні коти – 68,1 %; серед породистих найбільш вразлива британська порода – 13,2 %.

2. За ультразвукового дослідження у двох котів були виявлені масивні конкременти в сечовому міхурі, що визначалися як яскраві гіперехогенні структури з рівними краями, що дають чітку ехоакустичну тінь. У інших дослідних котів відзначали ехоконтрасний завис в сечовому міхурі та уроліти невеликих розмірів.

3. Найбільш характерною ознакою у хворих котів була протеїнемія, яку відзначали у 66,7% від усієї групи, максимальний показник білка 88,5 г/л; уремію відзначали у 54,6% тварин цієї групи при максимальному показнику сечовини у сироватці крові хворих котів – 13,7 ммоль/л. Серед обстежених 24 котів у 3 котів було виявлено оксалатні уроліти, у 9 – струвітні, у 4 – уратні.

4. У обох дослідних групах коти одужали. Встановлено, що призначення раціону Royal Canin Urinari котам з сечокам'яною хворобою зменшує ризики рецидивів хвороби.

4. Економічний ефект у розрахунку на одну гривню витрат у тварин першої дослідної групи становив 2,0 грн. В другій дослідній групі, економічний ефект становив 4,6 грн. Ефективність ветеринарних заходів першої дослідної групи в порівнянні з другою – 2783 грн. Економічний ефект цистотомії – 5,3 грн, уретростомії – 7,74 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://www.google.com.ua/search?client=opera&biw=1353&bih=636&ei=WVf/MWvOML8LswG3koiYCw&q=> (дата звернення: 10.07.2021).

2. https://uk.wikipedia.org/wiki/Екологічна_експертиза (дата звернення:

10.10.2020).

3. https://uk.wikipedia.org/wiki/Закон_України«Про_охорону_навколишнього_п_природного_середовища» (дата звернення: 10.10.2020).
4. <http://ukrdomguru.ru/rizne/6307-pravila-utilizacii-biologichnih-vidhodiv.html> (дата звернення: 10.07.2021).
5. Злобін Ю. А. Основи екології. К.: Лібра, 1998. 248 с.
6. <http://www.oblrada.pl.ua/ses/7/14/405.pdf> (дата звернення: 10.10.2021).
7. Анохин Б.М. Уролитуаз кошек . Москва: Ветеринария. 2003. № 10. С. 3–5.
8. Байнбридж Дж. Нефрология и урология собак и кошек. Москва: Аквариум ЛТД, 2003. 272 с.
9. Беляков И.М. Лабораторное исследование мочи: методические указания к лабораторным и практическим занятиям. Москва: 1994. С. 27–30.
10. Борисевич В. Б.Болезни кошек. Кировоград : 2001. 144с.
11. Борисевич В. Б. Хвороби собак та кішок. Київ: Урожай, 1999. С. 220–222.
12. Бюро З., Барде Ж. Ф.. Гостра ниркова недостатність. Ветеринарія 1 (2001): 16.
13. Вайберг З. С. Камни почек. Москва : 1991. С. 34–36.
14. Внутрішні хвороби тварин. Біла церква. 2015. Ч.2. 610 с.
15. Гавриш В. Г. Современный справочник врача ветеринарной медицины. Ростов: Феникс. 2008. С. 332–337.
16. Гандзюк М. П., Основи охорони праці. Київ: Каравела. 2004. 320 с.
17. Гертман А.М. Этиология патогенеза мочекаменной болезни животных. Казань : 1998. 78 с.
18. Гозымов М.Л. Мочекаменная болезнь. Чебоксары: Маяк. 2003. с. 23–28.
19. Громова У.В. Этиология и патогенетические аспекты уролитуаза кошек. Москва: 1999. С. 86.
20. Декес Бру. Ультразвуковая эхография в диагностике заболеваний мочеполовой системы у небольших животных. Focus. том 6. №2 С. 19–21.

21. Делберт Дж. Карлсон. Домашний ветеринарный справочник для владельцев кошек. Москва: 2001. 573 с.
22. Динченко О. И. Уролитоаз кошек и собак в условиях мегаполиса. Ветеринария. 2003. № 9. С. 49–52.
23. Долбаносова Р. В., А. В. Шиленко. Уролітіаз. Моніторинг та методи профілактики. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина 1. 2017. 169–172.
24. Дубровина Е. Г. Любителям кошек о здоровье и болезнях Москва : 2000. С. 100.
25. Енин М. В. Сравнительные способы лечения мочекаменной болезни у мелких домашних животных. Луганськ : 2005. С. 46–52.
26. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. В. 8т. Т. 3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту та містобудування: методичний посібник. Київ : КІМ. 2008. 152 с.
27. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. В 8 т. Т. 4. Евакуація населення в надзвичайних ситуаціях: методичний посібник. Київ : КІМ. 2008. 288 с.
28. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. В. 8 т.Т. 5. Небезпечні хімічні речовини та заходи захисту від них: методичний посібник. Київ : КІМ. 2010. 442 с.
29. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. В 8 т. Т.6. Захисні споруди цивільного захисту: методичний посібник. Київ: КІМ, 2010. 560 с.
30. Зорин В. Л. Мочекаменная болезнь у кошек. Ветеринарна медицина України. 2012. № 4. С. 5-8.
31. Кацемба Н.В. Лікування циститів собак та котів. Порівняння ефективності лікування препаратами «Монурал» та «Стоп-цистит». Мир ветеринарии. К., 2016. № 5 (32). С. 48–51.
32. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI.
33. Кондрахін І.П., Локес П.І. Уролітіаз у собак і котів. № 2. 2010. Вісник

Полтавської державної аграрної академії. 2010. № 2. С. 93–97.

34. Леньо, М. І. Особливості ультразвукового дослідження сечового міхура у дрібних домашніх тварин." Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Ґжицького 16. № 2 (1). 2014. 171–176.

35. Локес П.І. Сечокам'яна хвороба у собак і кішок. Полтава. 2006. 80 с.

36. Локес П.І., Дмитренко М.І. Поширеність та диференційна діагностика захворювань сечовидільної системи в котів. Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Вип. 25. ч. 2. Біла Церква: 2003. С. 148–151.

37. Михайлюк В. О. Цивільна безпека. Київ : Центр учбової літератури. 2008. 158 с.

38. Морозенко, Д. В., Глебова К. В.. Клиническая эффективность препарата, содержащего глюкозамина гидрохлорид, в лечении мочекаменной болезни домашних кошек. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Ґжицького 18. 2016 .

39. Нестеренко А. В. Эффективность перинеальной уретростомии за лікування котів із уролітіазом: диплом. робота за освіт.-кваліф. рівнем «магістр» : спец. 211 «Ветеринарна медицина». Полтава. 2019. 83 с.

40. Новак, Д., Шульженко Н., Семьонов О. Эффективность лікування пієлонефриту за ускладнення сечокам'яної хвороби у котів. Біологія тварин 20.4. 2018. 127–127.

41. Основи цивільного захисту: навчальний посібник. Київ, 2008. 223 с.

42. Самойлюк В. В., Авер'янова Л. М. Эффективность ультразвуковой диагностики і оперативного лікування та мікроструктурні зміни в органах сечостатевої системи за уролітіазу у котів. Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2015. 3. № 4. С. 28-35.

43. Смоляк, В. В., and В. М. Марутін. "Використання дієтотерапії при

уролітіазі у дрібних домашніх тварин." Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України (2011): 197-200.

44. Русаловський А. В. Цивільний захист. Київ: АМУ, 2008. 250 с. 10.
Сушло С. Т. Цивільний захист. Київ : Арістей, 2007. 386 с.

45. Свеженец У.К. Мочекаменная болезнь у котов и кошек: веб-сайт. URL: <http://www.veterinar.ru> (дата звернення 09.03.2020).

46. Smolyak, V. V., Marutin V. M.. "Use dietotherapy at urolithiasis in fine pets." Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины" Крымский агротехнологический университет". Серия: Ветеринарные науки 133 (2011): 197-200.

47. Тиктинский О.Л., Александров В.П. Мочекаменная болезнь.— СПб.: Питер, 2000. — 380с.

48. Федоров М. І., Дрожчана О. У. Охорона праці в галузі. Полтава : РВВ ПДАА, 2014. 240 с.

49. Фадєєва, К. А. "Ніркова недостатність у кішок." У світі наукових відкриттів: матеріали V Міжнародної студентської наукової конференції. 20-21 травня 2021 р.-Ульяновськ: УлГАУ, 2021.-Т. IV, год. 2 . УлДАУ, 2021.

50. Шабанов А.М., Обухов Л.М. Лабораторные методы исследования мочевых камней и конкрементов животных: Метод, указания.— М.: МГАВМиБ. 2001. —9с.

51. Эллиот Д. Увеличение продолжительности жизни кошек с почечной недостаточностью // Waltham Focus. — 2000. — т. 10. №4. — С. 10-14

52. Эллиот Д. Хроническая почечная недостаточность у кошек: Материалы лекций. —М.: ООО Биоинформ-сервис, 2001. —48с

53. Ющенко Г.О. Деякі особливості перебігу сечокам'яної хвороби в котів старшої вікової групи. Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Біла Церква, 2005. Вип.33. С. 289–294.

54. Albasan H, Osborne C, Lulich J, Lekcharoensuk C (2012) Risk factors for urate uroliths in cats. J Am Vet Med Assoc 240(7):842 – 47

55. Ángel-Caraza J, Pérez-García CC, Quijano-Hernández IA, Mendonza-López CI, Diez-Prieto I, Martínez-Castañeda JS (2012) Xanthinuria: a rare cause of urolithiasis in the cat. *Vet Mex* 43(4): 317 – 25

56. Appel SL, Houston DM, Moore AE, Weese JS (2010) Feline urate urolithiasis. *Can Vet J* 51(5):493 – 96

57. Bahador MMB, Tabrizi AS, Kozachok VS (2014) Effects of diet on the management of struvite uroliths in dogs and cats. *Comp Clin Pathol* 23(3):557–556

58. Bartges JW, Callens AJ (2015) Urolithiasis. *Veterinary Clinics of North America.: Small Animal Practice* 45(4):747 – 68

59. Harriet M. Syme. Stones in cats and dogs: What can be learnt from them?: веб-сайт. URL: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2090598X12000964?token=47A8736160023FB2D0AAB256EB8FA494C810A645688AE32031E20FA21A3775E7361B1992CA4344F872C0AD79B685D1A9> (дата звернення 13.06.2019).

60. Urinary Stones: веб-сайт. URL: <https://www.acvs.org/small-animal/urinary-stones>(дата звернення 10.03.2020)

61. Urolithiasis : a comparison of humans, cats and dogs: Proceldings of 9-th Intemational Symposium on Urolithiasis. Markwell P.S., Robertson W.G., Stevenson A.E. — 2000. — P. 785-788.