

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина

Спеціальність 211 Ветеринарна медицина

Ступінь вищої освіти магістр

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри нормальної і патологічної
анатомії та фізіології тварин

_____ Василь БЕРДНИК

«__»_____ 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

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

ВИКОНАВ ЗДОБУВАЧ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Саратова Анастасія Юріївна

Керівник кваліфікаційної роботи, кандидат ветеринарних наук, доцент
Олена Киричко

Полтава – 2022 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини
Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
на здобуття ступеня вищої освіти магістр

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

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Ветеринарна медицина
спеціальності 211 Ветеринарна медицина
ступеня вищої освіти магістр
групи 3

Анастасія Юріївна Саратова

Керівник: Олена Киричко

Рецензент: Сергій Кравченко

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1. Анатомо-топографічна будова сечовидільної системи котів	8
1.2. Етіологія і патогенез сечокам'яної хвороби.....	10
1.3. Сучасні уявлення про механізм утворення каменів при уролітіазі.....	12
1.4. Клінічна картина і перебіг сечокам'яної хвороби в котів.....	14
1.4. Діагностика сечокам'яної хвороби в котів.....	18
1.5. Лікування і профілактика сечокам'яної хвороби в котів.....	24
1.6. Висновок з огляду літератури.....	28
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	30
2.1. Матеріали і методи досліджень	30
2.2. Характеристика місця виконання роботи	33
2.3. Результати власних досліджень	34
2.3.1. Поширення сечокам'яної хвороби в котів.....	34
2.3.2. Діагностика сечокам'яної хвороби котів	36
2.3.3. Лікування котів з сечокам'яною хворобою	39
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів.....	43
2.5. Обговорення результатів власних досліджень	47
3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	49
4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	52
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини
Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина
 Спеціальність 211 Ветеринарна медицина
 Ступінь вищої освіти магістр

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Завідувач кафедри, професор

Василь БЕРДНИК
 “ ____ ” _____ 2021 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Саратової Анастасії Юріївни

1. Тема роботи: «Ефективність лікування та профілактика сечокам'яної хвороби у котів», керівник роботи кандидат ветеринарних наук, доцент Киричко О.Б., затвержені наказом ПДАУ від « ____ » « _____ » 20 ____ року № « _____ »
2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи « ____ » « _____ » 2022 року
3. Вихідні дані до роботи: коти різного віку, статі та порід з сечокам'яною хворобою. Дослідження: клінічні, лабораторні (морфологічні, біохімічні), статистичні.
4. Перелік питань, які потрібно вирішити:
 Розділ 1. Проаналізувати дані спеціальної літератури та описати анатомотопографічні особливості сечостатевої системи котів. Проаналізувати етіологічні та патогенетичні аспекти розвитку уролітіазу в котів. Розглянути методи діагностики сечокам'яної хвороби. Вивчити питання лікування та профілактики сечокам'яної хвороби у котів. Зробити висновок з огляду літератури.
 Розділ 2. Розкрити питання матеріалу та методів дослідження, описати місце та умови проведення досліджень. Проаналізувати поширення уролітіазу серед котів. Дослідити клінічні прояви сечокам'яної хвороби. Провести лабораторні дослідження осаду сечі, провести загальний аналіз крові та біохімічний аналіз сироватки крові, ультразвукові дослідження нирок та сечового міхура у котів з ознаками уролітіазу. Провести лікування хворих тварин та визначити його ефективність. Розрахувати економічну ефективність ветеринарних заходів. Провести обговорення результатів власних досліджень.
 Розділ 3. Вивчити стан охорони праці у місці виконання кваліфікаційної роботи. Проаналізувати та описати заходи безпеки у можливих надзвичайних ситуаціях на місці виконання роботи. Провести екологічну експертизу за місцем виконання завдань роботи та описати її результати.
5. Перелік графічного матеріалу: рисунки, таблиці.
6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів	Олег Кручиненко, професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи		
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Надія Опара, доцент кафедри безпеки життєдіяльності		
Екологічна експертиза	Павло Писаренко, завідувач кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля		

7. Дата видачі завдання « ___ » « _____ » 20__ року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	вересень 2021 р.	
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	20 вересня 2021 р.	
3	Опрацювання літературних джерел	вересень 2021 р. – листопад 2021 р.	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	вересень 2021 р. – листопад 2021 р.	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	жовтень 2021 р. – грудень 2021 р.	
6	Виконання аналітичних розділів роботи	жовтень 2021 р. – січень 2022 р.	
7	Виконання спеціальних розділів	листопад 2021 р. – лютий 2022 р.	
8	Оформлення тексту роботи	березень 2022 р. – квітень 2022 р.	
9	Попередній захист роботи на кафедрі	травень 2022 р.	
10	Нормо-контроль	травень 2022 р.	
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	травень 2022 р.	
12	Захист кваліфікаційної роботи	червень 2022 р.	

Здобувач вищої освіти _____ Катерина ПАРХОМЕНКО

Керівник роботи _____ Олена КИРИЧКО

РЕФЕРАТ

Тема роботи: «Ефективність лікування та профілактика 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 5 малюнків і 8 таблиць.

Характер роботи: експериментальний.

Предмет дослідження: коти з сечокам'яною хворобою

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 науково-навчально-виробничої клініки ветеринарної медицини Полтавського державного аграрного університету в 2021-2022 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

ВСТУП

Наразі чисельність та популярність котів зростає в усьому світі: фелінологи нараховують більше двохсот порід котів, як природного так і штучного (селективного) походження. Численні статистичні повідомлення говорять нам, що щорічно поголів'я кішок у світі збільшується на 4–5 %. Популярність тих чи інших порід постійно варіює. Проте є певні хвороби серед популяції котів, які прогресують незалежно від розвитку людства.

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 ветеринарної медицини зростають. Останніми роками стало досить популярним ультразвукове дослідження 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 навчально-науково-виробничої клініки Полтавського державного аграрного університету. 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].

Основними анатомічними структурами нижніх сечовивідних шляхів є:

- м'яз детрузор, гладкий м'яз, який формує тіло і шийку сечового міхура; внутрішній сфінктер уретри;
- зовнішній сфінктер уретри, що складається з кругових поперечно-посмугованих м'язів;

Апарат, що закриває уретру, що складається з шийки сечового міхура, гладких і поперечносмугастих м'язів уретри, часто називають «вивідним трактом» або «вихідним отвором»

Здорові нирки являють собою органи, що мають форму квасолин, які розташовуються в ретроперитонеальному просторі, вентрально по відношенню до сублюмбарних м'язів. Права нирка розташована краніальніше лівої. Анатомічні орієнтири правої нирки:

- Краніоventрально глибоко втиснута в печінку (ниркова вирізка).
- Медіально і краніально розташовані права надниркова і порожниста вени.
- Латерально розташовані останнє ребро і стінка черевної порожнини. [9, 10, 11].

Ліва нирка розташована каудальніше, ніж права. Анатомічні межі лівої нирки:

- Краніальніше розташована селезінка.
- Медіальніше розташовано лівий наднирник і аорта.
- Латеральніше розташовані стінка черевної порожнини, а вентральніше – низхідна частина ободової кишки.

У собак в нормі ліва нирка пропальповується у більшій кількості тварин, тоді як права нирка пропальповується тільки в дуже худих собак. Якщо порівнювати співвідношення до маси тіла нирки котів більші, ніж у собак; фізіологічно здорова ліва нирка і каудовентральна поверхня правої нирки легко пропальповуються у більшості тварин. У котів нирки також легше зміщуються; обидві нирки (особливо ліва) можна легко змістити з нормального положення при пальпації.

Сечовід (ureter) – типовий трубкоподібний орган: його стінки утворені слизовою, м'язовою і серозною оболонками. Діаметр сечоводу котів невеликий і неоднаковий на своєму протязі. Сечовід починається від ниркової миски в і прямує по дорсальній черевній стінці каудально. Така будова і хід сечоводу в стінці сечового міхура перешкоджає зворотному надходженню сечі з сечового міхура в сечоводи та не заважає відтоку сечі з нирок в міхур.

Сечовий міхур (vesica urinaria) – є резервуаром для збирання сечі, яка періодично виводиться назовні через сечовипускальний канал. Сечовий міхур являє собою мішок грушоподібної форми. Він має вершину, тіло і шийку. Слизова оболонка сечового міхура вистелена, перехідним епітелієм, а, якщо сечовий міхур випорожнений – зібрана в складки. М'язова оболонка складається з гладкої м'язової тканини. Випорожнений сечовий міхур знаходиться на дні тазової порожнини, а наповнений – частково звисає в черевну порожнину. За іннервацію сечового міхура відповідають підчеревний і тазовий нерви, кровопостачання проходить через внутрішню клубову артерію.

Сечовипускальний канал – уретра (urethra) служить для виведення сечі з сечового міхура і представляє трубку з слизової і м'язової оболонок. Уретра бере

початок від шийки сечового міхура та зовнішнім отвором відкривається на голівці пенісу у самців, та на кордоні між піхвою і її переддвір'ям у самок. У котів в статевому члені закладена кістка довжиною 3,5-4,5 мм. Пеніс у kota, на відміну від інших домашніх тварин, йде косо назад і вниз [10].

1.2. Етіологія і патогенез сечокам'яної хвороби

Уролітіаз (сечокам'яна хвороба) – це загальний термін, що відноситься до причин і наслідків наявності каменів у будь-якій ділянці сечовивідних шляхів. Етіопатогенез більшості форм сечокам'яної хвороби котів до кінця не з'ясовано. Можливими сприяючими факторами є :

- Генетична схильність.
- Дієта.
- Спосіб життя (малорухомий спосіб життя, ожиріння).
- Інфекційні агенти.
- Системні хвороби.

За чисельними повідомленнями до факторів ризику належать: порода, стать, вік, анатомічні та функціональні патології сечовивідного тракту, патології метаболізму, інфекції сечовивідних шляхів, раціон, рН сечі, порушення гормонального фону. Кожен фактор може відігравати більшу чи меншу роль у розвитку різних типів уролітів. Саме тому проведення диспансеризації та раннє визначення факторів, що сприяють розвитку уролітіазу є дуже важливим. Сечокам'яна хвороба складає від 16 % до 24 % випадків у котів серед хвороб нижніх сечовивідних шляхів; до 11 % випадків обумовлено анатомічними дефектами; від 1% до 8% – інфекціями сечовивідних шляхів. 46% котів старше 10 років мають захворювання сечовивідних шляхів пов'язані з інфекцією та 17% – інфекціями та уролітами [16].

В цілому, всі фактори ризику уролітіазу в котів можна розділити на три

групи. Перша група – сприяючі чинники: інфекційні, токсичні та тератогенні; До другої групи можна віднести демографічні фактори, тобто вид, породу, вік, стать, генетична схильність. І третя група – це фактори навколишнього середовища: спосіб життя, харчування, якість питної води. [18, 25].

Утворення уролітів є наслідком порушення метаболізму, що виникає зазвичай через неправильне харчування і неякісну воду. Збіднілий раціон, незбалансованість в білках, вуглеводах, мінеральних елементах і каротині є основними причинами хвороби. Один з провідних чинників утворення сечових каменів – порушення співвідношення між кислотними і лужними елементами в раціоні. Висококонцентровані раціони сприяють утворенню низькомолекулярних пептидів в сечі, що мають йонно зв'язуючий потенціал, що пришвидшує формування сечових осадів. Сприяє утворенню уролітів зменшене вживання води на фоні харчування гранульованими кормами, 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 проходить осідання кристалів солей, які на початку осідають в сечовому міхурі, при цьому формуючи на стінках сечового міхура слизовий наліт, а потім, змішуються зі слизом, виштовхуються в сечовипускальний канал при сечовипусканні і закупорюють його в місцях звуження (як правило це кінчик статевого члена). Ще одним обумовлюючим фактором є малий діаметр сечовипускного каналу в котів яких кастрували в ранньому віці. Кастрація в ранньому віці може призводити до недорозвинення статевого члена і уретри й це також формує умови для закупорення їх дрібними уролітами [19, 20, 21].

Термін уроліт утворений з грецького слова -уро, що перекладається як «сеча», і –літ – «камінь». Макроскопічно сечовий камінь складається здебільшого з однієї або більше кристалізованих мінеральних речовин та поєднується з відносно невеликою кількістю органічної основи. Як правило переважає одна з мінеральних речовин, але склад багатьох уролітів може бути

змішаний. Розподіл різних мінеральних речовин в уроліті може бути як однорідний так і неоднорідний, нерідко вони закладаються шарами. Кожен уроліт може містити ядро, власне камінь, оболонку і поверхневі кристали.

У Minnesota Urolith Center для реєстрації результатів аналізу уролітів використовуються такі терміни:

- Нідус, або ядро уроліту – ділянка, з якої почався ріст уроліту.
- Камінь, що позначає основне тіло уроліту.
- Оболонка осадженого матеріалу, який повністю оточує тіло каменю.
- Поверхневі кристали утворюють покриття, яке не повністю охоплює зовнішню поверхню уроліту.

У дослідженнях авторів уроліт, який містив 70% або більше мінеральної речовини одного типу, без ядра або оболонки, класифікувався за цією мінеральною речовиною. Уроліт, що містив менш ніж 70% однієї мінеральної речовини, класифікували як «змішаний» уроліт. Уроліт з ядром або камінь з одним або більше шарами різного мінерального складу називали «складним» уролітом [54, 55].

1.3. Сучасні уявлення про механізм утворення каменів при уролітіазі

У 80-х роках струвіти (основний мінерал яких – амонійний фосфат магнію) вважали основним при виникненні сечокам'яної хвороби в котів. Протягом останніх десятиліть теорії щодо його виникнення суттєво змінилися, проте він залишається одним з основних мінералів, які знаходять при дослідженні сечокам'яної хвороби в котів. 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. За даними деяких авторів механізм в утворенні струвітних уролітів відбувається під дією уреазо

позитивних мікроорганізмів. За іншими повідомленнями у котів струвітні уроліти зазвичай стерильні, а фактори, що впливають на утворення стерильних струвітних уролітів, поки не визначені. Вважається, що сприяють виникненню струвітних уролітів дієтичні та метаболічні фактори. Що стосується харчування, то дієти, що містять надлишок магнію, фосфору, кальцію, хлором і клітковини, а також незначну кількість білку, вважаються основними факторами ризику. Така дієта може призвести до гіпермагнезурії, гіперамонурії та гіперфосфатурії, що підвищує ймовірність осадження та агрегації кристалів у сечі [23, 24,26].

Останні десятиліття у котів переважали струвітні камені, однак зараз 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 реєструють як у верхніх так і в нижніх сечовивідних шляхах. Одним з основних факторів є гіперкальціурія – результат підвищеного всмоктування кальцію в кишечнику. Захворювання, що супроводжуються гіперкальціємією, первинний гіперпаратиреоз, гіперпаратиреоз), є провокуючими факторами, що викликають формування оксалатів кальцію. За деякими повідомленнями гіперкальціємію спостерігали у 35% котів з оксалатним типом каменю, і її причина не була встановлена [37, 40, 54].

Уратні сечові камені складають приблизно 5 % конкрементів у котів, і є третім за частотою визначення типом мінералів. Місцем найбільшого скупчення є сечовий міхур. Їх колір світло-жовтий або коричневий і вони як правило невеликі і кулясті. Основними факторами ризику їх виникнення є гіперурикозурія, гіперамонурія, ацидурія та зменшення об'єму сечі. 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, багатої білками, або літіаз невідомого походження. Збільшення концентрації протеїнів в раціоні призводить до підвищення виведення нирками солей уратів. В подальшому відбувається зміна рН сечі в кислу сторону, що сприяє меншій розчинності

кристалів. Зазвичай уратні сечові камені знаходять у молодих котів та котів з портосистемними шунтами. В одному дослідженні середній вік становив 6,3 року. Однак єгипетська порода Mau має середній вік захворюваності – 4,8 років [56].

Ксантин-сечокам'яні уроліти в котів реєструють рідко. Вони 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 з утворенням цистинових каменів реєструється надзвичайно рідко в котів, її частка складає менше 1%. Цистиновий конкремент жовтий і коричневий, зазвичай дрібний і сферичний. В основному конкременти розташовуються в сечовому міхурі та уретрі. Цистинурія пов'язана зі спадковим дефектом реабсорбції цистину та інших амінокислот (орнітину, лізину та аргініну) в проксимальних канальцях, 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

Присутність уролітів у сечових шляхах може викликати різні клінічні симптоми, які власник може помітити, а може і не звернути на них уваги. Особливо це відноситься до котів, сечовипускання у яких в основному проходить не на очах у власника. Клінічні симптоми зазвичай характерні для захворювань сечовивідних шляхів, але іноді і нирок, вони не специфічні саме для уролітіазу. Диференційний діагноз включає інфекційний цистит, неоплазію, чужорідні тіла та інші причини запалення або обструкції сечових шляхів [23, 48, 50].

Для того щоб призначити правильне лікування, потрібно встановити ступінь уролітіазу:

Ступінь перший – субклінічний уролітіаз. Симптоми, пов'язані з присутністю уролітів у сечових шляхах, можуть бути відсутніми. Струвіті, оксалатно-кальцієві уроліти рентгенонепрозорі і виявляються на рентгенівських знімках. Аналіз сечі може показати підвищений вміст кристалів і атиповий рН сечі. Цими уролітами зазвичай є струвіти і іноді оксалати кальцію. Оксалатно-кальцієві камені часто мають дуже нерівну поверхню і можуть викликати симптоми (від легких до важких) запалення сечових шляхів, в той час як гладкі струвіти або цистини часто взагалі не дають клінічних симптомів. Нефроліти рідко супроводжуються клінічними симптомами, за винятком гематурії, поки не перемістяться в сечовід, викликаючи його обструкцію і гідронефроз.

Другий ступінь – легкі симптоми уролітіазу:

- Підвищення частоти сечовипускань
- Легка гематурія – фарбування сечі кров'ю
- Незначне збільшення часу сечовипускання
- Незначний дискомфорт під час сечовипускання
- Посилення вилизування геніталій

Третій ступінь – важкі симптоми уролітіазу:

- Полакіурія – коти майже не виходять зі свого туалету
- Сечові тенезми (їх слід відрізнити від запору)
- Сильна гематурія – явна кров у сечі
- Сильний дискомфорт при сечовипусканні – вокалізація і явний біль
- Під час пальпації сечовий міхур сильно розтягнутий
- Полідіпсія/поліурія у разі вторинної ниркової недостатності
- Загальна пригніченість та анорексія

Четверта ступінь – небезпечні для життя симптоми уролітіазу:

- Анурія
- Слабкість/колапс

- Зневоднення
- При пальпації сечовий міхур може і не бути знайдений, якщо він лопнув
- Може бути виявлений уремічний халітоз
- Блювота
- Судоми
- Кома

Обструкція сечових шляхів і симптоми четвертого ступеня частіше зустрічаються у самців, ніж у самок, тому що більш вузька пенісна частина уретри закупорюється частіше, ніж уретра самок. Тварини з обструкцією сечових шляхів можуть померти від постренальної ниркової недостатності [13,18,59].

При утворенні каменю в нирковій 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 болюче. 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.

Кетонові 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 пацієнта із захворюваннями нирок не обмежуються тільки дослідженням сечостатевої системи і залежать від наявного захворювання, у зв'язку з чим може бути показано дослідження інших частин тіла.

Для обстеження сечостатевої системи підходить високочастотний датчик (7,5-12 МГц) за винятком дуже великих тварин або тварин з ожирінням, коли може знадобитися низькочастотний датчик (5 МГц). Можуть бути використані секторні або лінійні трансдюсери; лінійні датчики дають менше артефактів, а при використанні секторного датчика необхідна менша контактна зона з пацієнтом. Гармонійна візуалізація тканин дає кращу якість зображення, ніж звичайна процедура УЗД.

Велике значення має підготовка пацієнта до проведення дослідження, в ідеалі за кілька годин до проведення ультрасонографії тварина не повинна випорожнювати сечовий міхур, щоб сканування проводилося при повному розтягнутому міхурі. Відновлення водного балансу у зневодненої тварини поліпшить якість зображення.

Рентгенографія. Оглядові рентгенограми. Знімки зазвичай роблять у латеральній та вентродорсальній проекціях. Щоб зменшити сумарний ефект тіней органів черевної порожнини, знімки намагаються зробити в період експіраторної паузи. Тіні нирок у латеральній проекції накладаються одна на одну і, як правило, добре візуалізуються. Сумарний ефект тіней може бути мінімізовано, якщо знімок виконано в правій латеральній проекції: коли тварина розташована на правому боці, ліва і права нирки дещо зміщуються відносно одна

одною в протилежних напрямках (права – краніально, ліва – каудально). В силу ротації правої нирки щодо її воріт, в деяких випадках доцільно робити знімки і в правій, і в лівій латеральних проекціях, щоб переглянути контури її різних зон. У вентродорсальній проекції тіні нирок видно без взаємного накладання, але сумарний ефект від інших структур черевної порожнини більш виражений. Наявність в кишечнику великої кількості газів і калових мас може ускладнити інтерпретацію знімка, і рентгенологічне дослідження, можливо, потрібно буде повторити після голодної дієти або клізми.

Рентгеноконтрастні дослідження. Якщо на оглядових знімках важко оцінити розміри, форму і положення нирок, для цих цілей проводяться рентгеноконтрастні дослідження, при яких можна отримати певну інформацію про внутрішню структуру нирок. Щоб в загальних рисах оцінити функціональний стан органу, можна виконати серію знімків з інтервалами.

Рентгеноконтрастні дослідження необхідні для візуалізації сечоводів, які рідко видно на оглядових рентгенограмах. Внутрішньовенна (екскреторна) урографія – найпоширеніший метод контрастного дослідження нирок і сечоводів. Як рентгеноконтрастні речовини зазвичай застосовуються іоногенні водорозчинні препарати йоталамату і діатризоату, що містять йод. При наявності у пацієнта серцево-судинних захворювань замість вищевказаних іоногенних речовин рекомендується застосовувати неіоногенні рентгеноконтрастні речовини на основі йоду, такі як йогексол і йопамідол. Низька осмолярність останніх меншою мірою викликає осмотичний діурез.

Інтерпретація рентгенограм. Рентгенологічна оцінка нирок проводиться за такими критеріями:

- Видимість
- Кількість
- Локалізація та положення щодо інших органів
- Розмір
- Форма
- Чіткість контуру

- Рентгенологічна щільність
- Внутрішня структура (контрастні дослідження)
- Схожість один з одним
- Сечоводи при екскреторній урографії оцінюються за такими критеріями:
 - Видимість
 - Напрямок ходу
 - Діаметр
 - Наявність пристінкових утворень
 - Дефекти наповнення
 - Закінчення сечоводів щодо тригону сечового міхура

Якщо виявлено відхилення від норми (наприклад, збільшений розмір), необхідно скласти диференційний список можливих патологій у порядку ймовірності виникнення того або іншого захворювання. Якщо відхилення від норми виявляється відразу за кількома критеріями (наприклад, збільшений розмір і нерівномірна форма), то найбільш імовірним вважається захворювання, ознаки якого відповідають кожному диференційному списку. Однак важливо підкреслити, що нирки при деяких хворобах можуть мати нормальну рентгенологічну картину, в тому числі при екскреторній урографії.

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:

- ретропульсний метод;

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

Лікування обструкції сечоводів. Уроліти у верхніх відділах сечовивідних шляхів являють собою унікальну проблему для лікування, частково через те, що більшість їх складається з оксалата кальцію. Медичні протоколи лікування, що сприяють розчиненню уролітів з кальцію оксалата, ще не розроблені. Складність лікування уролітів сечоводів у котів ускладнюється значним ризиком, пов'язаним з хірургічним втручанням, особливо – ризиком непоправного пошкодження сечівників і нирок. З цих причин рекомендують вести кішок з нирковою недостатністю і уролітами сечоводів, використовуючи спочатку неінвазивні медичні протоколи, розроблені для відновлення обсягу рідини, корекції електролітних і кислотно-основних порушень, пов'язаних з уремією, і сприяють міграції уролітів з сечоводів у сечовий міхур. Хірургічне видалення уролітів, що викликають обструкцію сечоводів, має знижувати ступінь порушення функції нирок. Проте визначити, коли користь оперативного втручання на сечівнику переважить ризики, часто буває складно [22, 25, 35]. Визначення термінів хірургічного втручання залежить від такого:

- Ступінь тяжкості та швидкість прогресування порушення функції нирок.
- Можливість зворотного розвитку порушення функції нирок.
- Можливість міграції уроліту через сечовід.
- Наявність інфекції або неконтрольованого больового синдрому.
- Ризики, пов'язані з оперативним втручанням на сечоводах.

При обструкції уретри виконується два види маніпуляцій. Перша це мануальний масаж (часто використовується для котів з піщаними пробками) або катетеризація маленьким поліуретановим катетером (котячим уретральним або венозним). Незважаючи на те, що катетеризація часто застосовується для зміщення або розбивання уролітів у котів і деяких порід собак, цей метод лікування ми не можемо рекомендувати в якості першої необхідної процедури з

наступних причин:

- травмує тканини, що призводить до фіброзу та рубцювання з подальшим звуженням уретри;
- заносить інфекцію в сечові шляхи.

Друга маніпуляція – ретроградне промивання уретри з подальшим розчиненням (струвитів, уратів і цистинів) або цистотомія (оксалати кальцію, інші, що містять кальцій і двоокис кремнію уроліти) – це єдиний метод лікування уретрального уролітіазу.

Консервативна терапія включає в себе загальнозміцнюючі заходи, дієтичне харчування, використання лікарських засобів. Збалансоване харчування 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 сечоокислих каменях підвищують діурез з метою профілактики [35, 36].

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].

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

1.6. Висновок з огляду літератури

Проаналізувавши літературні дані по вивченню сечокам'яної хвороби котів, можна зробити наступний висновок. Це захворювання належить до найпоширеніших і тих що важко піддаються лікуванню.

Поширення 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 ранніх 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

Кваліфікаційна робота виконувалася у 2021-2022 роках в умовах навчально-науково-виробничої клініки Полтавського державного аграрного університету. Об'єктом дослідження були коти різного віку, в яких діагностували сечокам'яну хворобу.

Для виконання поставлених завдань були проведені клінічні, та лабораторні дослідження свійських котів. Також були проведені ультразвукові дослідження. Всього було оглянуто 71 kota, середній вік яких становив 4,2 роки (від 1 до 12). При постановці діагнозу враховували результати даних анамнезу, клінічних та лабораторних досліджень крові та сечі, а також ультразвукове дослідження сечовидільної системи котів.

Для того щоб визначити частоту розповсюдження захворювання було досліджено записи в амбулаторному журналі клініки. Проводили збір анамнестичних даних щодо годування котів, враховували стать, вік, породу і фізіологічний стан тварин. Для виявлення основних факторів, що сприяють виникненню захворювання, проводили порівняльний аналіз показників у здорових і хворих тварин.

За лабораторного дослідження визначали морфологічні та біохімічні показники крові котів. У котів кров брали з вени сафени на тазовій кінцівці чи з підшкірної вени передпліччя на грудній кінцівці. Дослідження проводили на гематологічному та біохімічному аналізаторах.

Сечу від тварини отримували шляхом катетеризації сечового міхура або шляхом проведення цистоцентезу. Клінічний аналіз сечі включав в себе оцінку властивостей за допомогою діагностичних індикаторних смужок і дослідження осаду сечі. Осад отримували шляхом центрифугування 2 мл свіжої сечі.

Центрифугували 3-5 хвилин при 1500 об/хв. Досліджувану краплю осаду поміщали на предметне скло, помістивши зверху покривне скельце.

Ультразвукове дослідження проводили за загальноприйнятою методикою на апараті Aloka F 31. 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.

При проведенні досліду було відібрано дві групи котів по 12 котів у кожній.

У двох котів було виявлено шляхом проведеного ультразвукового дослідження масивні уроліти в сечовому міхурі, в зв'язку з чим їм було проведено цистотомію.

Препарати, що використовувалися для наркозу:

Золетил 0,1 мл/кг маси тіла внутрішньовенно

Проседан 0,1 мл/кг маси тіла внутрішньовенно

Котів оперували в дорсальному положенні. Виконували лапаротомію по білій лінії, позаду пупковий розріз. Після виконання лапаротомії сечовий міхур виводили в рану і відтягували. Сечовий міхур спорожнювали шляхом катетеризації або за допомогою проколу – цистоцентезу. Стінку сечового міхура фіксували затискачами і розтинали в дорсальній частині дна, щоб не задіти великі кровоносні судини. Камені сечового міхура видаляли пінцетами. На сечовий міхур накладали двохповерхові шви: на перший поверх накладали шов Шмідена, другий ушивали за Плахотіним-Садовським. На очеревину та мязи накладали вузлові шви, потім ушивали другий поверх кушнірським швом.

Двом котам було проведено уретростомію через постійні рецидиви та наявність конкрементів в сечовому каналі. Препарати, що використовувалися для наркозу:

Золетил 0,1 мл/кг маси тіла внутрішньовенно

Проседан 0,1 мл/кг маси тіла внутрішньовенно

Котів вкладали в дорсальне положення, лапи прив'язували. В сечовий канал до конкременту вводили уретральний катетер. Техніка операції: Навколо пеніса і мошонки виконували еліптичний розріз. Далі проводили кастрацію кота закритим методом. Використовуючи хірургічний пінцет, витягнути пеніс з промежності і під тупим кутом відсікали сідничо-печеристі м'язи від нижчих тканин, щоб мобілізувати пеніс і решту тканини мошонки. Під тупим кутом розсікали промежину частину уретри по серединній лінії промежини. Проводили один поздовжній розріз уретри довжиною приблизно 6 мм. Прибрали сполучну тканину від уретри і вилучали катетер. Ампутувати дистальну частину пеніса і мошонку. Розкрити розрізану уретру і по краям пришивали до шкіри одиничним вузлуватим швом, використовуючи шовний матеріал капрон № 3/0. Закривали рану шкірою, що залишилася.

Для виведення котів з наркозу для нейтралізації ефекту Проседану використовували Аседан (половину дози від дози Проседану).

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 дослідю з проведеного лікування котів з сечокам'яною хворобою

Перша дослідна група котів (n=12)	Друга дослідна група котів (n=12)
Корм Pro Plan Veterinary Diets UR Urinary – 3 місяці	Натуральні корми: 2/3 м'яса (курка, телятина, 1/3 – овочі та каші)
Папаверин 0,1 мл/кг маси тіла – 2 дні підшкірно	Тамсулід 0,05 мг на 5 кг маси тіла – 2 рази на день перорально 5 днів
Дексафорт 0,1 мл/кг маси одноразово внутрішньом'язово	Дексафорт 0,1 мл/кг маси одноразово внутрішньом'язово

Перша дослідна група котів (n=12)	Друга дослідна група котів (n=12)
УриноВет, 1 пакетик 1 раз на добу перорально 30 днів	Candioli CystoCure Forte 1 мірна ложка на 5 кг ваги 2 рази на день, 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

Науково-навчально-виробнича клініка знаходиться на кафедрі хірургії та акушерства, створена для проведення прийому пацієнтів з метою лікування, а також для навчання та відпрацювання практичних навичок здобувачів вищої освіти, аспірантів. До колективу входить весь викладацький склад факультету ветеринарної медицини. Науково-навчально-виробнича клініка Полтавського державного аграрного університету безпосередньо підпорядковується ректору університету, професору Аранчій Валентині Іванівні. Завідувачем клініки на громадських виступає доцент кафедри хірургії та акушерства Звенігородська Таміла Владиславівна. Загальна площа приміщення 42 кв.м. Огляд тварин лікарі проводять у одній оснащій приймальні. Там же проводять дрібним тваринам ультрасонографічне дослідження серця та внутрішніх органів. В клініці є три ультразвукових апарати Aloka F 31, Aloka Prosound, Aloka Prosaund 100-002.

Далі є кімната для лабораторних досліджень, оснащена мікроскопом з цифровою камерою MICROmed, центрифугою, апаратом ФЕК, аналітичними вагами.

Окремо стоїть кімната для рентген дослідження оснащена апаратом Арман 9Л5. Рентген проводиться на столі з переносними змінними касетами різних

розмірів. Там же є в наявності три лотки з проявником, закріплювачем зображень та чистою водою.

Хірургія оснащена ветеринарним столом з підйомником і операційною лампою. В операційній виконуються безпосередньо виконання лікувальних процедур на хворих тваринах, оперативних втручань. Приміщення обладнане лабораторними столами (4 шт.), операційним столом (1 шт.), мийкою, шафою для медикаментів (1 шт.), скляним столиком для інструментів (1 шт.), штативами для крапельниць (2 шт.), екраном для перегляду рентгенівських знімків, стільцями. В операційній є великий хірургічний набір інструментів, стерилізатори металеві (5 шт.), бікса для стерилізації предметів хірургічного вжитку (1 шт.), ваги торзійні (1 шт.), портативні і стаціонарні бактерицидні лампи (2 шт.). Стіни й підлога приміщення вкриті кахлями. Є водопровід і каналізація.

Для стерилізації інструментів використовується ультрафіолетовий стерилізатор. При операціях застосовується коагулятор хірургічний "Надія-4" М-120. В роботі також застосовують ультразвуковий скалер для видалення зубного каменю у тварин, спеціалізовану дрель для суміщення кісток при переломах.

Прийом тварин проводиться протягом робочого дня з 8 до 17 години. Ветеринарні біопрепарати, вакцини зберігаються згідно з інструкцією по їх застосуванню і зберіганню: при температурі +4°C в холодильнику, інші засоби в шафі, що замикається, при температурі від +18 +20°C.

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Поширення сечокам'яної хвороби в котів

Всього за 2021 – 2022 роки в науково-навчально-виробничій клініці Полтавського державного аграрного університету було обстежено 300 котів з хворобами сечовидільної системи. Серед них сечокам'яну хворобу виявлено в 71

(23,7 %). Серед виявлених котів у 25 котів спостерігали гострий цистит (35,2 %), у 46 котів – хронічний цистит (64,8 %). Проаналізувавши породну схильність котів до сечокам'яної хвороби (таблиця 2.2.) ми дійшли висновку, що найчастіше сечокам'яну хворобу реєструють у безпорідних котів (65,8 %), серед породистих найчастіше уролітіаз спостерігали у британської висловухої породи (14 %).

Таблиця 2.2

Поширення сечокам'яної хвороби серед котів різних порід (за 2021-2022 роки)

Порода	Всього	%	Самці	%	Самки	%	Кастровані	
							Самці	Самки
Персидська	9	12,7	7	77,8	2	22,2	2	1
Сфінкс	3	4,2	2	66,6	1	33,3	2	0
Британська висловуха	10	14	9	66,7	1	33,3	3	1
Шотландська	4	5,6	2	50	2	50	2	0
Мейн-кун	3	4,2	3	100	0	0	1	0
Бобтейл	2	2,8	2	100	0	0	0	0
Орієнтальна	2	2,8	1	50	1	50	1	0
Безпорідні	38	53,5	25	65,8	13	34,2	20	4
Загалом	71	100	51	62	20	28	31	6

З таблиці можемо зробити висновок, що серед хворих тварин самців було більше ніж самок (62 %), а також варто відмітити, що кастровані коти хворіли частіше (31 кіт із 51 хворих).

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

Таблиця 2.3

Віковий розподіл котів з уролітіазом (за 2021-2022 роки)

Коти	Вікові категорії, роки			
	1-5	5-10	10-15	Старше 15
Самки	15	3	5	2
Самці	33	9	3	1
%	62,2	18,4	13,6	4,8

Як правило на прийом в клініку з діагнозом сечокам'яна хвороба поступали молоді самці та самки котів віком від року до п'яти (62,2 %). Також нами була проаналізована вага котів. Було виявлено, що 43,4 % самців та 21,5 % самок мали зайву вагу та ожиріння. 85 % котів утримувалися в домашніх умовах, без можливості виходу.

Розглянувши та проаналізувавши раціон хворих котів, ми прийшли до висновку, що 58 % всіх котів були на змішаному раціоні, їх годували м'ясом, рибою, субпродуктами, кашами, супами разом з готовими промисловими кормами економ класу. 14,5 % котів в раціоні мали переважно рибу, 2,9 % харчувалися кормом економ класу; 24,6 % котів харчувалися готовими кормами преміум класу та холістичними.

Серед 71 кота у семи самців спостерігали повну обструкцію уретри та в 12 – неповну обструкцію уретри. В дослідних групах саме через повну обструкцію уретри двом котам була проведена уретростомія, та у двом – цистотомія.

2.3.2. Діагностика сечокам'яної хвороби котів

Діагноз ставили на підставі анамнезу: проводили опитування власника тварини щодо раціону, способу життя кота, наявності чистої якісної води, чи є інші захворювання, як коли і за яких обставин почалася хвороба. Коли дрібні камені чи кристали проходять сечовивідними шляхами виникає сильне подразнення чутливих нервових закінчень. В усіх котів при обструкції цей симптом реєструється у вигляді сильної болючості ділянки живота. Якщо такий

стан триває більше двох діб – відбувається порушення дефекації. Болючість ділянки живота ми реєстрували у 65,6 % дослідних котів.

Внаслідок обструкції повної або часткової у дослідних котів реєстрували порушенням сечовипускання: повна відсутність сечі, прискорене сечовипускання із вокалізацією тварини, сечовипускання у незвичних місцях – у 26,8 % хворих котів.

Полакіурію спостерігали у 65,7 % котів з уролітіазом, дизурію – в 60,2 % котів та анурію у 100 % котів з обструктивною формою сечокам'яної хвороби (19 котів).

У 80 % звернень у котів реєстрували мікро- та макрогематурію.

Ультразвукове дослідження проводили дослідним котам обох груп (рис. 2.1).

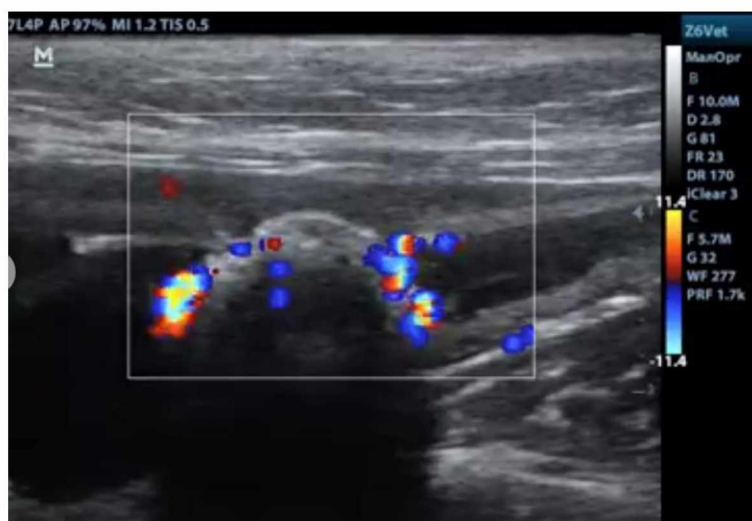


Рис. 2.1. Уроліт в сечовому міхурі кота, використаний цифровий доплер

При проведенні ультразвукового дослідження хімічний склад ураліту не впливає на якість його виявлення і опису, що має значну перевагу перед рентгенографією. У двох котів сонографічно виявлено великі уроліти, що відбивали сильні ехосигнали. Це були структури з гіперехогенною поверхнею, що мали чіткі конури. Характерною ознакою каменів присутність артефакту чистої акустичної тіні від гіперехогенної поверхні.

На малюнку 2.2 – ультрасонограма кота у віці 8 років з сильним ступенем

кристалурії струвітного типу, де добре видно конкременти у просвіті сечового міхура. Розміри ураліту можна визначити за допомогою програми лінійних вимірів на самому ультразвуковому апараті Aloka F 31. В даному випадку розмір одного ураліту складає 1,3 x 1,8 см та другого – 0,5 x 0,8 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. Артефакт акустичної тіні від конкрементів у сечовому міхурі (позначено стрілочками)

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

В таблиці 2.4 наведені основні ультрасонографічні зміни сечового міхура при сечокам'яній хворобі у дослідних котів обох груп (n=24).

Ультрасонографічні зміни сечового міхура в котів з сечокам'яною хворобою (n=24)

Ультрасонографічні зміни	Кількість тварин / %
Потовщення стінки	14/66,2
Гіперехогенність та нерівність стінки	20/78,4
Наявність осаду/завису	9/32,3
Наявність конкрементів	2/2,4
Наявність газу	1/1,2

Як бачимо з таблиці 2.4 найхарактерніші ультразвукові зміни при сечокам'яній хворобі котів: потовщення стінки сечового міхура – 66,2 %, нерівність стінки сечового міхура – 78,4 % та наявність осаду – 32,3 %. Варто все ж відмітити, що занадто дрібний пісок, особливо коли він в невеликій кількості ультразвукове дослідження може не виявити. Тому завжди необхідно проводити лабораторне дослідження сечі тварин.

При дослідженні осаду сечі у хворих котів, кристали трипельфосфату були виявлені в 14 пробах сечі (60,2 %), рН сечі завжди в даних пробах коливається від 7,0 до 8,5 (рис 2.3). 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 23,1 % котів.



Рис. 2.3 Дослідження осаду сечі під мікроскопом. Кристали струвітів, фарбування Лейкодиф, збільшення x 40, об'єктив 7

Значні зміни в аналізах крові реєстрували тільки в котів з яскраво вираженим урологічним синдромом. Кількість гемоглобіну була знижена і становила у середньому $8,9 \pm 1,04 \times 10$ г/л, так само трохи нижче норми кількість еритроцитів – у середньому $6,1 \pm 0,4 \times 10^{12}$ г/л. Кількість лейкоцитів становила в середньому $15,3 \pm 1,23 \times 10^9$ г/л. Найбільш характерною ознакою у хворих котів була протеїнемія, яку відзначали у 62,7% від усієї групи, максимальний показник білка 90 г/л; уремію відзначали у 50,6% тварин цієї групи при максимальному показнику сечовини у сироватці крові хворих котів – 13,8 ммоль/л.

2.3.3. Лікування котів з сечокам'яною хворобою

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

- ❖ Корм Pro Plan Veterinary Diets UR Urinary 3 місяці
- ❖ Антибіотик Синулукс в дозі 12,5 мг/кг маси тіла – 7 днів перорально
- ❖ Папаверин 0,1 мл/кг маси тіла – 2 дні підшкірно
- ❖ Дексафорт 0,1 мл/кг маси одноразово внутрішньом'язово
- ❖ УриноВет, 1 пакетик 1 раз на добу перорально 30 днів
- ❖ Дицинон 0,3 мл внутрішньом'язово 1 раз на добу 3 дні

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

- ❖ Натуральні корми: 2/3 м'яса (курка, телятина, 1/3 – овочі та каші)
- ❖ Антибіотик Синулукс в дозі 12,5 мг/кг маси тіла – 7 днів перорально
- ❖ Тамсулід 0,05 мг на 5 кг маси тіла – 2 рази на день перорально 5 днів Дексафорт 0,1 мл/кг маси одноразово внутрішньом'язово
- ❖ Candioli CystoCure Forte 1 мірна ложка на 5 кг ваги 2 рази на день, перорально
- ❖ Дицинон 0,3 мл внутрішньом'язово 1 раз на добу 3 дні

У двох котів було виявлено шляхом проведеного ультразвукового

дослідження масивні уроліти в сечовому міхурі, в зв'язку з чим їм було проведено цистотомію.

Препарати, що використовувалися для наркозу:

Золетил 0,1 мл/кг маси тіла внутрішньовенно

Проседан 0,1 мл/кг маси тіла внутрішньовенно

Котів оперували в дорсальному положенні. Виконували лапаротомію по білій лінії, позаду пупковий розріз. Після виконання лапаротомії сечовий міхур виводили в рану і відтягували. Сечовий міхур спорожнявали шляхом катетеризації або за допомогою проколу – цистоцентезу. Стінку сечового міхура фіксували затискачами і розтинали в дорсальній частині дна, щоб не задіти великі кровоносні судини. Камені сечового міхура видаляли пінцетами. На сечовий міхур накладали двохповерхові шви: на перший поверх накладали шов Шмідена, другий ушивали за Плахотіним-Садовським. На очеревину та м'язи накладали вузлові шви, потім ушивали другий поверх кушнірським швом.

Двом котам було проведено уретростомію через постійні рецидиви та наявність конкрементів в сечовому каналі. Препарати, що використовувалися для наркозу:

Золетил 0,1 мл/кг маси тіла внутрішньовенно

Проседан 0,1 мл/кг маси тіла внутрішньовенно

Котів вкладали в дорсальне положення, лапи прив'язували. В сечовий канал до конкременту вводили уретральний катетер. Техніка операції: Навколо пеніса і мошонки виконували еліптичний розріз. Далі проводили кастрацію кота закритим методом. Використовуючи хірургічний пінцет, витягнути пеніс з промежності і під тупим кутом відсікали сідничо-печеристі м'язи від нижчих тканин, щоб мобілізувати пеніс і решту тканини мошонки. Під тупим кутом розсікали промежину частину уретри по серединній лінії промежини. Проводили один поздовжній розріз уретри довжиною приблизно 6 мм. Прибрали сполучну тканину від уретри і вилучали катетер. Ампутувати дистальну частину пеніса і мошонку. Розкрити розрізану уретру і по краям пришивали до шкіри одиничним вузлуватим швом, використовуючи шовний матеріал капрон № 3/0.

Закривали рану шкірою, що залишилася. У двох котів було виявлено шляхом проведеного ультразвукового дослідження масивні уроліти в сечовому міхурі, в зв'язку з чим їм було проведено цистотомію.

Препарати, що використовувалися для наркозу:

Золетил 0,1 мл/кг маси тіла внутрішньовенно

Проседан 0,1 мл/кг маси тіла внутрішньовенно

Котів оперували в дорсальному положенні. Виконували лапаротомію по білій лінії, позаду пупковий розріз. Після виконання лапаротомії сечовий міхур виводили в рану і відтягували. Сечовий міхур спорожнювали шляхом катетеризації або за допомогою проколу – цистоцентезу. Стінку сечового міхура фіксували затискачами і розтинали в дорсальній частині дна, щоб не задіти великі кровоносні судини. Камені сечового міхура видаляли пінцетами (рис. 2.4). На сечовий міхур накладали двохповерхові шви: на перший поверх накладали шов Шмідена, другий ушивали за Плахотіним-Садовським. На очеревину та м'язи накладали вузлові шви, потім ушивали другий поверх кушнірським швом.

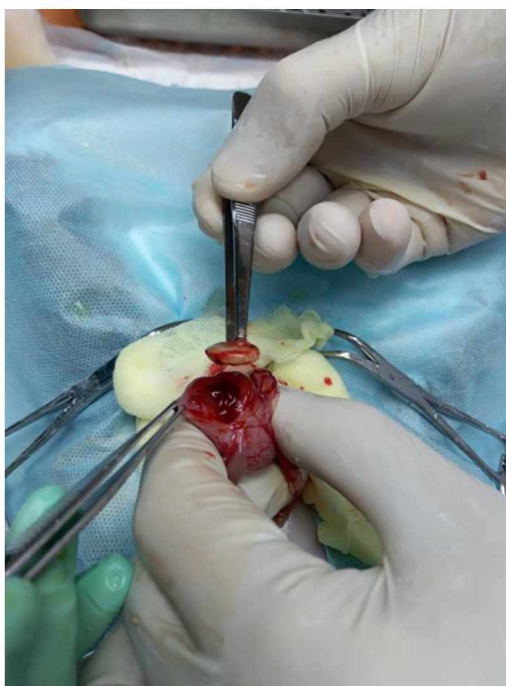


Рис. 2.4. Видалення каменю із сечового міхура кота

Двом котам було проведено уретростомію через постійні рецидиви та

наявність конкрементів в сечовому каналі. Препарати, що використовувалися для наркозу:

Золетил 0,1 мл/кг маси тіла внутрішньовенно

Проседан 0,1 мл/кг маси тіла внутрішньовенно

Котів вкладали в дорсальне положення, лапи прив'язували. В сечовий канал до конкременту вводили уретральний катетер. Техніка операції: Навколо пеніса і мошонки виконували еліптичний розріз. Далі проводили кастрацію кота закритим методом. Використовуючи хірургічний пінцет, витягнути пеніс з промежності і під тупим кутом відсікали сідничо-печеристі м'язи від нижчих тканин, щоб мобілізувати пеніс і решту тканини мошонки. Під тупим кутом розсікали промежину частину уретри по серединній лінії промежини. Проводили один поздовжній розріз уретри довжиною приблизно 6 мм. Прибрали сполучну тканину від уретри і вилучали катетер. Ампутувати дистальну частину пеніса і мошонку. Розкрити розрізану уретру і по краям пришивали до шкіри одиничним вузлуватим швом, використовуючи шовний матеріал капрон № 3/0. Закривали рану шкірою, що залишилася. На рис. 2.5 можна спостерігати результат проведеної операції.

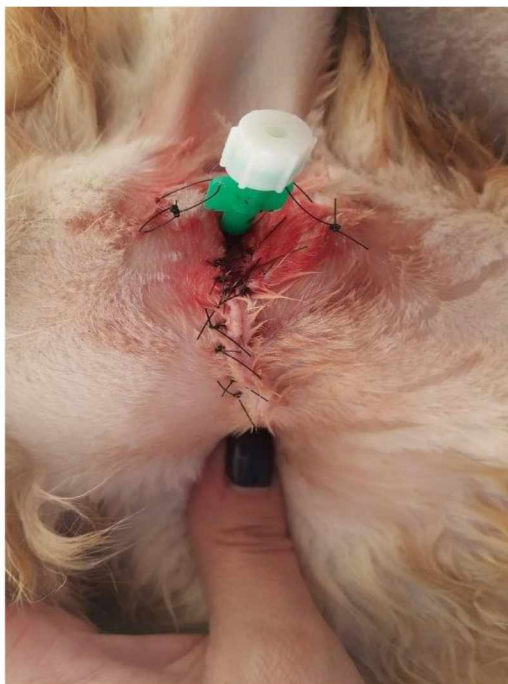


Рис. 2.5. Промежинна уретростомія кота внаслідок повної обструкції уретри

В обох групах через місяць спостерігали одужання та відсутність проявів сечокам'яної хвороби. Терміни зникнення клінічних ознак захворювання в обох дослідних групах представлені в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Терміни зникнення клінічних ознак при сечокам'яній хворобі за проведеного лікування, діб

Групи тварин	Зникнення болючості черевної стінки	Зникнення болючості при сечовипусканні	Відсутність крові в сечі	Повне одужання
Перша	3–4	3–5	5–8	21–30
Друга	2–4	3–5	4–6	18–28

Як бачимо з таблиці другій дослідній групі одужання настало швидше, ніж в першій, також в другій групі швидше зникали клінічні симптоми захворювання.

Проте варто відмітити, що незважаючи на більш швидке одужання, в другій дослідній групі, де після лікування продовжували годувати натуральними кормами через 3-6 місяців у чотирьох котів виникли рецидиви хвороби. В той час в групі котів, що були на раціоні Pro Plan Veterinary Diets UR Urinary віддалених рецидивів впродовж півроку не реєстрували.

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:

$$Пз4 = M_{II} \times Ц - Вф, \text{ де}$$

M_{II} – кількість прооперованих тварин;

$Ц$ – середня вартість тварин, грн.

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

$$Пз4_1 = 12 \times 1500 - 0 = 18000 \text{ грн.}$$

$$Пз4_2 = 12 \times 1500 - 0 = 18000 \text{ грн.}$$

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

$$Вв = Вв1 + Вв2 + Ввп, \text{ де}$$

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

Таблиця 2.6

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

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

Таблиця 2.7

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

Назва засобу	Вартість ветеринарних засобів, грн
	I група (n=12)
Синулокс	1308
Тамсулід	325
Дексафорт	580
Candioli CystoCure Forte	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:

$$E_e = P_{з4} + D_v - V_v$$

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

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

4. Визначаємо економічну ефективність на одну гривню витрат ($E_{грн}$) 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 2.8

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
Проседан	460	460
Кетгут	50	-
Капрон	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 (Ee) операцій за формулою:

$$Ee = Pz4 + Dv - Vv$$

$$Ee_1 = 18000 + 0 - 2843,00 = 15157,00 \text{ грн.}$$

$$Ee_2 = 18000 + 0 - 2059,00 = 15941,00 \text{ грн.}$$

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

$$E_{грн.} = Ee : Vv$$

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

$$E_{грн.2} = 15941,00 : 2059,00 = 7,74 \text{ грн.}$$

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, уретростомії – 7,74 грн.

2.5. Обговорення результатів власних досліджень

За час вивчення розповсюдження сечокам'яної хвороби в котів в умовах науково-навчально-виробничої клініки Полтавського державного аграрного університету за 2021-2022 роки було зареєстровано 71 kota з даною патологією. Це становить 23,7 % від загального числа котів з хворобами сечовидільної системи, власники яких зверталися по допомогу. Найчастіше реєстрували сечокам'яну хворобу в безпорідних котів (65,8 %), серед породистих найчастіше уролітіаз спостерігали у британської висловухої (14 %).

Проаналізувавши статистику по звітним журналах клініки ми дійшли висновку, що самці хворіють частіше ніж самки, при цьому більшість хворих тварин мали зайву вагу та вели малорухомий спосіб життя (85 % всіх обстежених котів).

Розглянувши та проаналізувавши раціон хворих котів, ми прийшли до висновку, що 58 % всіх котів були на змішаному раціоні, їх годували м'ясом, рибою, субпродуктами, кашами, супами разом з готовими промисловими кормами економ класу. 14,5 % котів в раціоні мали переважно рибу, 2,9 % харчувалися кормом економ класу; 24,6 % котів харчувалися готовими кормами преміум класу та холістичними.

Серед 71 kota у семи самців спостерігали повну обструкцію уретри та в 12 – неповну обструкцію уретри. В дослідних групах саме через повну обструкцію уретри двом котам була проведена уретростомія, та у двом – цистотомія.

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.

Досить важливо для складання ефективного плану лікування сечокам'яної хвороби в котів та контролю якості лікування проводити ультразвукове

дослідження сечовивідних шляхів. Найхарактерніші ультразвукові зміни при сечокам'яній хворобі котів: потовщення стінки сечового міхура – 66,2 %, нерівність стінки сечового міхура – 78,4 % та наявність осаду – 32,3 %. Варто все ж відмітити, що занадто дрібний пісок, особливо коли він в невеликій кількості ультразвукове дослідження може не виявити. Тому завжди необхідно проводити лабораторне дослідження сечі тварин.

Щодо ефективності обраних схем лікування, відзначимо, що обидві схеми показали гарну ефективність, проте в другій дослідній групі, де для лікування використовували препарати Синулокс, Тамсулід, Дексафорт, Candioli CystoCure Forte та Дицинон клінічні симптоми зникли швидше і одужання настало раніше ніж в другій групі.

Оцінюючи ж віддалені результати, ми можемо оцінити роль годівлі в розвитку сечокам'яної хвороби. В першій дослідній групі, де коти були на раціоні Pro Plan Veterinary Diets UR Urinary рецидивів за пів року не спостерігалось, в другій дослідній групі котів за пів року виникло чотири рецидиви. Це говорить про важливість використання збалансованого харчування в профілактиці сечокам'яної хвороби в котів.

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.

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, посиленням 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 ПДАУ забезпечуються санітарно гігієнічні умови праці, санітарно побутового, лікувально-профілактичного, і медичного обслуговування.

Вивчення питань охорони праці мають важливе значення для майбутніх фахівців галузі ветеринарної медицини.

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 миючими 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 нещасних випадків, професійних захворювань, а тим більше смертельних випадків не виникало, це свідчить про досить високий рівень охорони праці.

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 ПДАУ, джерелами виробничої небезпеки є: норавливі тварини, інфікований матеріал, а також електрифіковані пристрої.

Проаналізувавши стан охорони праці та безпеки у разі виникнення надзвичайних ситуацій у навчально-науковій-виробничій клініці ПДАУ ми можемо зробити наступні висновки:

- 1 Стан охорони праці у навчально-науковій-виробничій клініці ПДАУ знаходиться на належному рівні та функціонує достатньо ефективно.
- 2 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-обгрунтованої 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 обгрунтованих висновків екологічної експертизи [3]

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 кваліфікаційній 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 23,7 % від загального числа котів з хворобами сечовидільної системи. Найчастіше хворіють безпородні коти – 65,8 %; серед породистих найбільш вразлива британська порода – 14 %.

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. Найхарактерніші ультразвукові зміни при сечокам'яній хворобі котів: потовщення стінки сечового міхура – 66,2 %, нерівність стінки сечового міхура – 78,4 % та наявність осаду – 32,3 %.

3. Найбільш характерною ознакою у хворих котів була протеїнемія, яку відзначали у 62,7% від усієї групи, максимальний показник білка 90 г/л; уремію відзначали у 50,6% тварин цієї групи при максимальному показнику сечовини у сироватці крові хворих котів – 13,8 ммоль/л. При дослідженні осаду сечі найчастіше реєстрували кристали трипельфосфату (струвіти) – 60,2 %.

4. У обох дослідних групах коти одужали, проте клінічні ознаки та повне одужання настало швидше в другій дослідній групі, де для лікування використовували препарати Синулокс, Тамсулід, Дексафорт, Candioli CystoCure Forte та Дицинон. Встановлено, що призначення раціону Pro Plan Veterinary Diets UR Urinary 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_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. Київ. 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. *Ветеринария*. 2003. № 10. С. 3–5.
8. Байнбридж Дж. Нефрология и урология собак и кошек. Москва, 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. 144 с.
11. Борисевич В. Б. Хвороби собак та кішок. Київ. 1999. С. 220–222.
12. Бюро З., Барде Ж. Ф. Гостра ниркова недостатність. *Ветеринарія*. 2001. № 1 С. 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. 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. 2003. с. 23–28.
19. Громова У.В. Этиология и патогенетические аспекты уролитиаза 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. Уролитиаз 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. 2008. 152 с.
27. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. В 8 т. Т. 4. Евакуація населення в надзвичайних ситуаціях: методичний посібник. Київ. 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. 2010. 442 с.
29. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. В 8 т. Т.6. Захисні споруди цивільного захисту: методичний посібник. Київ. 2010. 560 с.
30. Зорин В. Л. Мочекаменная болезнь у котів. *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 ветеринарії*. 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. Гжицького*. 2014. 16. № 2 (1). С. 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 Білоцерківського державного аграрного університету*. 2003. Вип. 25. ч. 2. С. 148–151.

37. Михайлюк В. О. Цивільна безпека. Київ. 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 Гжицького*. 2016 . Т. 18. №3. С. 184–186.

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. С.197–200.

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

45. Свеженец У.К. Мочекаменная болезнь у котов и кошек: веб-сайт. URL: <http://www.veterinar.ru> (дата звернення 09.03.2022).

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. 2011. С197–200.

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

48. Федоров М. І., Дрожжана О. У. Охорона праці в галузі. Полтава. 2014. 240 с.

49. Фадеева, К. А. Ниркова недостатність у кішок. У світі наукових відкриттів: *матеріали V Міжнародної студентської наукової конференції. 20-21 травня 2021 року*. Ульяновськ. 2021.Т. IV. С. 12-13.

50. Шабанов А.М., Обухов Л.М. Лабораторные методы исследования мочевых камней и конкрементов животных: Метод, указания. Москва. 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. Москва. 2001. 48с

53. Ющенко Г.О. Деякі особливості перебігу сечокам'яної хвороби в котів старшої вікової групи. *Вісник Білоцерківського державного аграрного університету*. 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. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 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. *The Veterinaria Mexico journal*. 43(4): 317 – 25

56. Appel SL, Houston DM, Moore AE, Weese JS (2010). Feline urate urolithiasis. *The Canadian Veterinary Journal*. 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. *Comparative Clinical Pathology*. 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 13.06.2021).

60. Urinary Stones: веб-сайт. URL: <https://www.acvs.org/small-animal/urinary-stones>(дата звернення 10.03.2022)

61. Markwell PS., Robertson WG., Stevenson AE (2000). Urolithiasis : a comparison of humans, cats and dogs: Proceldings of 9-th Intemational Symposium on Urolithiasis. P. 785–788.