

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет ветеринарної медицини

НУБІП України

УДК

«ПОГОДЖЕНО»

«ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ»

Декан факультету ветеринарної  
медицини

Завідувач кафедри терапії і клінічної  
діагностики, доктор ветеринарних  
наук, доцент Грушанська Н.Г.  
(ПІБ, науковий ступінь та вчене звання)

Цвіліховський М.І.

(підпис)

Грушанська Н.Г.

(підпис)

« \_\_\_\_\_ »

2022 р.

« \_\_\_\_\_ »

2022 р.

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «КЛІНІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕРАПІЇ СВІЙСЬКОГО КОТА  
ЗА УРОЛІТІАЗУ»)

Спеціальність 2П1 «Ветеринарна медицина»  
Освітня програма «Ветеринарні превентивні технології забезпечення  
здоров'я тварин»  
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

НУБІП України

Гарант освітньої програми

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

НУБІП України

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

доктор вет. н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Грушанська Н.Г.

(ПІБ)

НУБІП України

Виконав

(підпис)

Шепель В.С.

(ПІБ студента)

НУБІП України

КИЇВ – 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
**Факультет ветеринарної медицини**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри терапії і

клінічної діагностики

(назва кафедри)

доктор ветеринарних наук,

доцент Грушанська Н.Г.

(ІПБ, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

«\_\_» \_\_\_\_ 2022 р.

**ЗАВДАННЯ**

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

**СТУДЕНТУ**

Шепель Владиславу Сергійовичу

(Прізвище, ім'я та по-батькові)

Спеціальність 211 – «Ветеринарна медицина»

Освітня програма «Ветеринарні превентивні технології забезпечення здоров'я

тварин»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Клінічне обґрунтування терапії  
свійського kota за уролітіазу»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «\_\_» \_\_\_\_ 2021 р. ....

Термін подання завершеної роботи на кафедру

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: Власні дослідження  
проводились на базі ветеринарної клініки «Альфа» у м. Золотоноша Черкаської

області протягом 2021-2022 років. Було проаналізовано журнал реєстрації

хворих тварин з зареєстрованими 598 випадками уролітіазу у котів, де

встановлювали особливості поширення та схильності котів до розвитку

уролітіазу відповідно до статі, віку, типу годівлі, породи. Було проведено клінічне, лабораторне та візуальне дослідження 10 котів з уролітіазом, що надходили на амбулаторний прийом до ветеринарної клініки «Альфа». Було проведено лікування 10 котів з діагностованим уролітіазом. Також було проведено встановлення ефективності лікувальної дієтотерапії протягом 3 місяців на 16 тваринах.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Встановити поширеність та схильність котів до розвитку сечокам'яної хвороби у м. Золотоноша, Черкаської області.
2. Провести клінічний моніторинг котів з діагностованим уролітіазом до та після проведення консервативного лікування за уролітіазу котів.
3. Встановити клінічно ефективну схему лікування уролітіазу серед котів на базі ветеринарної клініки у м. Золотоноша.
4. Визначити найбільш ефективний ветеринарний корм з лікувальної лінійки для котів з діагностованим уролітіазом.

Перелік графічного матеріалу (за потреби): 8 таблиць та 11 рисунків.

Дата видачі завдання «    »    2022 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Грунманська Н.Г.

(підпис)

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

Щепель В.С.

(підпис)

(ПІБ)

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ .....	6
РЕФЕРАТ .....	7
ВСТУП .....	9
РОЗДІЛ 1 .....	11
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ .....	11
1.1 Визначення уролітіазу (сечокам'яної хвороби) у свійських котів .....	11
1.2 Фактори ризику виникнення уролітіазу у свійських котів .....	12
1.3 Етіологія та патогенез уролітіазу у свійських котів .....	14
1.4 Клінічна симптоматика уролітіазу у свійських котів .....	17
1.5 Діагностика та диференціальна діагностика уролітіазу (сечокам'яної хвороби) у свійських котів .....	18
1.6 Консервативне лікування уролітіазу у свійських котів .....	23
1.7 Профілактика розвитку уролітіазу у свійських котів .....	26
1.8 Висновки з огляду літератури .....	27
РОЗДІЛ 2 .....	28
НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	28
2.1 Обґрунтування доцільності запланованих досліджень щодо нефриту у свійських собак .....	28
2.2 Матеріали і методи досліджень .....	29
2.3 Характеристика ветеринарної клініки «Альфа» м. Золотоноша, Черкаська область .....	38
РОЗДІЛ 3 .....	40
РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	40
3.1 Особливості поширення схильності котів до розвитку уролітіазу у м. Золотоноша, Черкаська область .....	40
3.2 Клінічні ознаки та діагностика уролітіазу у котів .....	46

3.3 Ефективне консервативне лікування котів за уролітіазу.....	53
3.4 Ефективність лікувального корму за уролітіазу у котів.....	60
РОЗДІЛ 4.....	62
АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ. ЇХ ЕКОНОМІЧНЕ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ.....	62
4.1 Економічне обґрунтування лікування котів за уролітіазу.....	62
ВИСНОВКИ.....	67
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	72

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,

СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ  
**НУБІП України**

**АСТ** – аспаргатамінотрансфераза;

**АЛТ** – аланінамінотрансфераза;

**ГГТ** – гамаглутамілтрансфераза;

**ГУН** – гостре ураження нирок;

**СКХ** – сечокам'яна хвороба.

**НУБІП України**

**НУБІП України**

**НУБІП України**

**НУБІП України**

**НУБІП України**

**НУБІП України**

## РЕФЕРАТ

НУБІП УКРАЇНИ

Уролітіаз – це термін, що описує наявність уролітів (сечових каменів) у нирках, сечоводах, сечовому міхурі чи сечовивідному каналі у котів. Захворювання характеризується порушеннями функціонування сечовивідної системи [1].

НУБІП УКРАЇНИ

Сечокам'яна хвороба у котів становить близько 15% усіх випадків необструктивних захворювань нижніх сечовивідних шляхів серед котів [6]. Клінічні ознаки уролітіазу не є специфічними, адже дизурія, странгурія та полакіурія також є характерними для інших захворювань нижніх сечовивідних шляхів [1; 26].

НУБІП УКРАЇНИ

Кваліфікаційна магістерська робота студента Шепель Владислава Сергійовича на тему «Клінічне обґрунтування терапії свійського kota за уролітіазу» у своїй структурі має чотири розділи: огляд літератури, методика власних досліджень, результати власних досліджень та економічне обґрунтування.

НУБІП УКРАЇНИ

Перший розділ магістерської кваліфікаційної роботи у своїй структурі містить аналіз літературних джерел на запропоновану тему досліджень.

НУБІП УКРАЇНИ

Другий розділ роботи описує методику та матеріали проведених досліджень, обґрунтування новизни та необхідності дослідження обраної теми та має у своєму складі опис бази проведення досліджень (ветеринарна клініка «Альфа» м. Золотоноша).

НУБІП УКРАЇНИ

В третьому розділі кваліфікаційної магістерської роботи наведено результати власних досліджень, а саме встановлення особливостей поширення та схильності свійських котів до розвитку уролітіазу відповідно до статі, віку, породи, типу годівлі. Також у третьому розділі наведено зміни у морфологічному та біохімічному складі крові та сечі у котів до та після запропонованого лікування.

НУБІП УКРАЇНИ

Загалом у магістерській кваліфікаційній роботі було використано 51 літературне джерело останніх 10 років публікації.

В магістерській кваліфікаційній роботі наявні 11 рисунків та 8 таблиць

Ключові слова: уролітіаз, цистит, кіт, дієтотерапія, обструкція, струв'їти,

оксалати.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



## ВСТУП

**НУВБІП УКРАЇНИ**

Уролітіаз (сечокам'яна хвороба) – це важливе захворювання у свійських котів, оскільки воно виникає як у нижніх, так і у верхніх відділах сечовивідної системи, що, в свою чергу, може призвести до клінічно важливої захворюваності та смертності [7].

**НУВБІП УКРАЇНИ**

Уролітіаз вважається хронічним захворюванням, що призводить до таких ускладнень, як гостре чи хронічне ураження нирок, азотемії, гострої затримки сечі через обструкцію уретри та навіть до смерті тварини [2].

**НУВБІП УКРАЇНИ**

В сучасному світі більшість котів проживає в квартирних умовах, тобто коти не мають доступу до вулиці. Це, у свою чергу, супроводжується зменшенням рухливості та розвитком ожиріння у котів. Також, власники тварин не завжди готові притримуватись правильного раціону годування своїх домашніх улюбленців, через що розвивається величезна кількість патологічних станів, провідну роль в яких відіграє сечокам'яна хвороба котів.

**НУВБІП УКРАЇНИ**

За даними дослідників, уролітіаз є найпоширенішим захворюванням сечовивідної системи, яке зустрічається у котів та одним з найбільш зареєстрованих захворювань при первинному зверненні до ветеринарної клініки [11; 28].

**НУВБІП УКРАЇНИ**

У зв'язку зі збільшенням кількості випадків уролітіазу у котів, ускладненнями даного захворювання (гостра затримка сечі, гостре ураження нирок) та пізнім зверненні власників до спеціалістів за професійною допомогою спостерігається тенденція до підвищення смертності котів від уролітіазу. Це, у свою чергу, провокує пошук нових швидких методів діагностики сечокам'яної хвороби у котів та створення нових ефективних схем лікування котів за даної патології. Також важливим і не дослідженим питанням є способи профілактики уролітіазу. Саме тому вибрана тема досліджень є актуальною.

**НУВБІП УКРАЇНИ**

Головною метою власних досліджень є визначення особливостей поширення уролітіазу серед котів різних вікових груп, гендерності, породи, типу

годівлі; створення нової ефективної схеми лікування та профілактики сечокам'яної хвороби у свійських котів.

Для досягнення поставленої мети буде сформовано завдання:

1. Встановити поширеність та схильність котів до розвитку сечокам'яної хвороби у м. Золотоноша, Черкаської області.

2. Провести клінічний моніторинг котів з діагностованим уролітіазом до та після проведення консервативного лікування за уролітіазу котів.

3. Встановити клінічно ефективну схему лікування уролітіазу серед котів на базі ветеринарної клініки у м. Золотоноша.

4. Визначити найбільш ефективний ветеринарний корм з лікувальної лінійки для котів з діагностованим уролітіазом.

*Об'єкт дослідження* – уролітіаз (сечокам'яна хвороба) у котів.

*Предмет дослідження* – поширеність уролітіазу серед котів; клінічні та лабораторні зміни у морфологічних, біохімічних показниках крові та сечі у котів з уролітіазом; препарати та дієтичні корма для лікування сечокам'яної хвороби у котів та визначення їх ефективності.

Методи дослідження:

- клінічні (огляд тварин);

- лабораторні (загальний аналіз крові; біохімічний аналіз крові, загальний аналіз сечі);

- візуальні (ультразвукове дослідження);

- статистичні (математична обробка результатів проведених досліджень)

## РОЗДІЛ 1

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

## 1.1 Визначення уролітіазу (сечокам'яної хвороби) у свійських котів

Уролітіаз – це термін, що описує наявність уролітів (сечових каменів) у нирках, сечоводах, сечовому міхурі чи сечовивідному каналі у котів. Захворювання характеризується порушеннями функціонування сечовивідної системи [1].

Сечокам'яна хвороба у котів становить близько 15% усіх випадків необструктивних захворювань нижніх сечовивідних шляхів серед котів [6].

Уроліти це конкременти, що складаються переважно з високоорганізованих кристалоїдів і невеликої кількості органічної матриці. Їх ідентифікують на основі їх мінерального складу: оксалат кальцію та струвіти (фосфат магнію амонію) є двома найпоширенішими уролітами серед котів [1;

16].

За даними досліджень, близько 50% котячих уролітів належать до струвітів [9].

Струвітні уроліти були найпоширенішим типом уролітів до середини 1990-х років, але з часом це змінилося, і в даний час оксалат кальцію є найчастішим уролітом, виявленим під час аналізу, з захворюваністю 40-50% [23].

Уролітіаз (сечокам'яна хвороба) – це важливе захворювання у свійських котів, оскільки воно виникає як у нижніх, так і у верхніх відділах сечовивідної системи, що, в свою чергу, може призвести до клінічно важливої захворюваності та смертності [7].

Уролітіаз (СКХ) котів – це хронічне захворювання, що наявне у кожного виду тварин, летальність при цьому захворюванні досягає 10% [11].

Сечокам'яна хвороба поширена як у котів, так і у кішок і може призводити до виникнення странгурії, гематурії, полакіурії, обструкції сечовивідних шляхів

та, у важких випадках, до смерті через електролітні та метаболічні порушення

[16].

## 1.2 Фактори ризику виникнення уролітіазу у свійських котів

Сечокам'яна хвороба котів становить близько 15% усіх зареєстрованих випадків необструктивних захворювань нижніх сечовивідних шляхів у котів [6].

Найпоширенішими уролітами у котів (понад 80-90%) є струвіти (фосфат магнію амонію) та оксалат кальцію, згідно з дослідженнями авторів [4; 13; 43].

У всьому світі уролітіаз у котів реєструється у 15-23% тварин із захворюванням нижніх сечовивідних шляхів, і від 22% до 50% цих уролітів складаються зі струвітів. За останні 20 років співвідношення кальцієво-оксалатних каменів і струвітних каменів значно зросло. Струвітні та кальцієво-оксалатні камені в даний час зустрічаються майже в рівних пропорціях [21; 47].

Для утворення уролітів при сечокам'яній хворобі у котів необхідні декілька факторів, включаючи рН сечі, концентрацію мінеральних речовин та наявність/відсутність промоторів або інгібіторів [43].

У котів можуть утворюватися різні типи уролітів:

- оксалат кальцію;
- струвіт;
- урат;
- цистеїн;
- діоксид кремнію [2].

Результати останніх досліджень показують, що струвіти є найпоширенішими уролітами, що спостерігаються у котів (47,1%).

Фактори ризику щодо розвитку уролітіазу у котів залежать від складу уролітів і включають стать, вік, породу, наявність інфекції сечовивідних шляхів, дієту, метаболічні аномалії та генетику [24].

Фактори ризику уролітіазу, що вражають котів, наступні:

- уrolіти кальцію оксалату складаються з моногідрату і дигідрату кальцію оксалату. Цей тип каменів найчастіше зустрічається у тварин геріатричного віку (старше 7 років), кастрованих котів та котів з кислою сечею. Встановлено, що цей тип уrolітів найчастіше реєструється у котів породи бірманська чи перська. Основна гіперкальціємія присутня близько у 35% котів з уrolітами кальцію оксалату.

- струвітні камені складаються з магнію, амонію і фосфату. У котів середнього та старшого віку 4-10 років) ці уrolіти утворюються у стерильній лужній сечі. Породи котів, які мають вищий ризик розвитку струвітного уrolітіазу, це екзотична короткошерста, регдолл і гімалайська порода.

- уратні конкременти частіше зустрічаються у собак, аніж у котів. Ці конкременти утворюються з сечової кислоти та виникають вторинно через портосистемні шунти та генетичну мутацію SLC2F9, що призводить до аномального розпаду пуринів. Уратні уrolіти виникають у котів та собак молодого і середнього віку, при чому здебільшого в інтактних самок зустрічаються частіше. Ці радіопрозорі уrolіти зазвичай виявляються у кислій сечі та зазвичай спостерігаються у собак.

- Двома рідкісними уrolітами є цистеїн та діоксид кремнію. Ці рентгенопрозорі уrolіти рідко зустрічаються у котів, але виникають вони у кислій сечі та спричинені дисфункцією транспортної функції нирок (а саме цистеїну) [14; 37; 42].

Відомо, що до факторів ризику розвитку уrolітіазу у котів також відносять:

- малоактивний спосіб життя;
- ожиріння,
- генетичні аномалії обміну речовин.

- ендокринні захворювання (наприклад, гіперпаратиреоз) [36].

Інші фактори, такі як рання кастрація, недостатність вітаміну А чи Д можуть бути спростованими різними авторами. Окрім цього, уролітіаз може виникати при хронічних інфекціях та запальних процесів у сечовидільній системі, а також може бути їх причиною [21; 48].

Здатність котів концентрувати сечу належить до одних з основних факторів розвитку уролітіазу [5].

### 1.3 Етіологія та патогенез уролітіазу у свійських котів

Відомо, що у котів приблизно 45% уролітів повністю або здебільшого складаються із струвітів, і в більшості випадків – вони утворюються в стерильній сечі [15; 23].

На сьогоднішній день патофізіологія утворення струвітних уролітів у стерильній сечі є недостатньо вивченою, проте дієтичні та метаболічні фактори, які призводять до утворення лужної сечі та підвищення концентрації магнію, амонію та фосфату у сечі, відіграють одну із провідних ролей [41; 44].

- дієтичні фактори. Дієти з високим вмістом магнію, фосфору,

кальцію, натрію, хлоридів і клітковини з помірним вмістом білка

пов'язані з розвитком струвітного уролітіазу у котів. При цьому

збільшується здатність концентрувати сечу (порівняно з собаками, у яких струвітні уроліти зазвичай пов'язані з інфекцією) і отже, більша

перенасиченість сечі може бути частково відповідальною за

утворення уролітів у котів без розвитку інфекції сечовивідних шляхів [9].

- метаболічні фактори. Відомо, що утворення стерильних струвітних

уролітів може бути вдвічі більшою, якщо рН сечі стабільно

підвищений (6,5-6,9 проти 6-6,2). На рН сечі зазвичай впливає дієта,

але зміна цього показнику також може бути пов'язана з

медикаментозною терапією та захворюванням ниркових каналців.

У 1981 році понад 80% котячих уролітів, проаналізованих у Міннесотському уролітовому центрі, були струвітними. Основним фактором, що сприяв зниженню котячих струвітних уролітів за останні 35 років, є широке використання дієт з обмеженим вмістом магнію, що підкислює рН сечі [9; 14; 22].

Інфекція. Струвітні уроліти у котів також можуть виникати на фоні інфекції сечовивідних шляхів, особливо якщо вони спричинені бактеріями, що синтезують уреазу, такими як *Staphylococcus* і *Proteus*.

У таких випадках уреаза підвищує концентрацію амонію в сечі, що призводить до підвищення рН сечі та зміни стану іонізації фосфору. Цікаво, що струвітні уроліти, пов'язані з інфекцією сечовивідних шляхів, мають тенденцію бути більш радіо щільними, ніж струвітні уроліти, які утворюються в стерильній сечі [10; 18].

Фактори, що беруть участь у патогенезі оксалатного уролітіазу у котів також не є до кінця вивченими, але включають у себе перенасичення сечі Кальцієм та оксалатом:

- підвищене споживання з кормом або ендогенний синтез оксалату може призвести до гіпероксалурії;
- метаболізм вітаміну С, гліцину та гліоксилату може збільшити синтез та виведення оксалату;
- ентеральне всмоктування оксалату може фактично збільшуватися при зменшенні споживання Кальцію з кормом;

гіперкальціурія може виникнути внаслідок явної гіперкальціємії (наприклад, ідіопатичної гіперкальціємії, аденокарциноми паращитовидної залози). Щоб виключити гіперкальціємію, слід вимірювати концентрацію іонізованого Кальцію у котів з уролітами кальцію оксалату;

- знижені концентрації інгібіторів кристалізації оксалату кальцію (наприклад, цитрату, магнію, нефрокальцину та остеопонтину) можуть сприяти утворенню уролітів оксалату кальцію;

- дієтичні та метаболічні фактори – як і у випадку зі струвітними уролітами, дієта також може впливати на розвиток уролітів із оксалату кальцію. Коти, яких годують дієтами з низьким вмістом Натрію або Калію, чи дієтами, складеними для максимального підвищення кислотності сечі, сприяють утворенню уролітів оксалату кальцію.

- У 1981 році менше 10% котячих уролітів, проаналізованих у Міннесотському уролітовому центрі, були оксалатом кальцію; у 2013 році цей відсоток зріс до 41%.<sup>3</sup> Вважається, що використання підкислюючих дієт зіграло певну роль у цьому збільшенні: дієти, які сприяють рН сечі між 6 і 6,2, мають у 3 рази більше шансів утворити уроліти з оксалату кальцію порівняно з підкислювальні дієти, спрямовані на підвищення рН сечі між 6,5 і 6,9.

- крім того, метаболічний ацидоз збільшує мобілізацію Кальцію з кісток і сприяє гіперкальціурії, а також зниженню екскреції цитрату з сечею [19; 24; 44].

Варто зазначити, що причини виникнення та групи тварин, що є схильними до уролітіазу, ще не є до кінця визначеними [50].

Перенасиченість сечі мінералами при певних значеннях рН сприяє випадінню в осад кристалів, що частіше виникає при використанні корму з недостатньою кількістю води (або ж відсутність вільного доступу тварини до свіжої питної води) [37; 49].

Неправильні хірургічні прийоми при ушитті цистотомної рани також можуть викликати уролітіаз у котів – наприклад, нитка після хірургічного втручання знаходиться у просвіті сечового міхура і виступає центром кристалізації [21].



#### 1.4 Клінічна симптоматика уролітіазу у свійських котів

Клінічні ознаки уролітіазу у котів залежать від декількох факторів, а саме

від:

- кількості уролітів;
- локалізації уролітів;
- хімічних характеристик уролітів [4].

Поодинокі, гладенькі уроліти у сечовому міхурі або у нирковій мисці можуть бути менш подразливими, аніж множинні уроліти або уроліти з неправильними або різкими межами [20].

Уролітіаз у котів, ускладнений бактеріальною інфекцією сечовивідних шляхів, частіше викликає запалення тканин, аніж стерильна сечокам'яна хвороба [18].

Найбільш клінічно важливими ознаками уролітіазу, що спостерігали у котів, були дизурія, полактурія, гематурія та странгурія [2].

За даними авторів найбільш поширеними ознаками уролітіазу у котів є,

- наявність крові у сечі – гематурія;
- напруження при сечовипусканні – дизурія [32].

Кровотеча виникає через те, що уроліти травмують стінку сечового міхура, подразнюючи та пошкоджуючи тканини [48].

Клінічні ознаки уролітіазу не є специфічними, адже дизурія, странгурія та полактурія також є характерними для інших захворювань нижніх сечовивідних шляхів [11; 26].

Невеликі уроліти можуть спричинити часткову або повну обструкцію сечівника, що призводить до розтягнення сечового міхура, болю в животі, парадоксального нетримання сечі, странгурії та ознак постренальної азотемії (анорексія, блювота, депресія) [14; 19].

Іноді сечовий міхур при гострій затримці сечі розривається, що призводить до уроабдомену [7].

При нефролітах і уретеролітах клінічна історія змінюється, і ознаки можуть бути періодичними. Хворий може бути безсимптомним. Може бути мікроскопічна або макроскопічна гематурія. Ознаки, пов'язані з конкрементами

в сечоводі, зазвичай спричинені порушенням функції нирок через супутній пієлонефрит або обструктивну уропатію (уремію). Біль у животі може бути присутнім, але, здається, не є поширеним явищем [9; 16, 51]

В одному дослідженні майже половина кішок, яких перевіряли на хронічну хворобу нирок, мали нефролітиаз або уретеролітиаз [28].

Наявність одночасного циститу може викликати ознаки дизурії або странгурії, що перекриваються [33].

Наявність уrolітів в уретрі є найпоширенішою причиною виникнення часткової чи повної обструкції уретри у самців, що призводить до розвитку дизурії або ж гострої затримки сечі, гематурії. У випадках повної обструкції уретри протягом 24-36 годин розвивається постренальна азотемія та уремія [29].

Варто зазначити, що часткова чи повна обструкція уретри є критичним станом, оскільки через 48 годин розвивається гостре ураження нирок [9].

У самок повна обструкція сечовивідного каналу зустрічається дуже рідко. Це пов'язано з короткою та широкою уретрою. В декотрих випадках уrolітиаз протікає у самок безсимптомно і уrolіти залишаються непоміченими чи є випадковими знахідками, виявленими при оглядовій рентгенографії чи ультразвуковій діагностиці [31; 43].

## 1.5 Діагностика та диференціальна діагностика уrolітиазу (сечокам'яної хвороби) у свійських котів

Гематурія, полакіурія, странгурія та дизурія є загальними клінічними ознаками захворювань нижніх сечовивідних шляхів і не є характерними для уролітіазу у котів [1; 9].

Більшість котів віком від 1 до 10 років із захворюваннями нижніх сечовивідних шляхів мають ідіопатичний цистит (від 55% до 64%). На уролітіаз припадає близько 15-23% зареєстрованих випадків захворювань нижніх сечовивідних шляхів у котів. При цьому до 11% випадків пов'язані з анатомічними дефектами і від 1% до 8% - це інфекції сечовивідних шляхів [22].

Запальні захворювання сечового міхура часто зустрічаються у котів і викликають ті ж ознаки, що й наявність уролітів у сечовому міхурі [47].

Діагностика уролітіазу у котів має бути комплексною і базується на даних анамнезу, фізикального огляду, лабораторної та візуальної діагностики [2].

1. Результати фізикального огляду тварин. При наявності уролітів

стінка сечового міхура може бути потовщеною, а уроліти можна

промацати при пальпації живота. При ректальному дослідженні

можна також виявити конкременти в уретрі, а також розширену уретру за наявності обструкції. Реномегалія та біль у нирках

можуть виникати при обструкції сечоводу, або нирки можуть

бути маленькими та неправильної форми при хронічному перебігу фіброзу [4; 28; 50].

2. Лабораторні дослідження. Біохімічний профіль пацієнта та

загальний аналіз крові можуть бути нормальними. У деяких

випадках аномалії можуть вказувати на певний тип уроліту,

наприклад зв'язок гіперкальціємії з уролітами оксалату або

фосфату кальцію. Азотемія може бути при обструкції верхніх або нижніх сечових шляхів. В одному дослідженні було незрозуміло,

чи наявність необструктивних нефролітів викликає ниркову

недостатність у котів із хронічною хворобою нирок. Уроліти як

верхніх, так і нижніх сечових шляхів можуть викликати вторинну

інфекцію. У деяких випадках лейкоцитоз може спостерігатися при пієлонефриті, але не пов'язаний із простим циститом. Аналіз сечі є важливою частиною діагностики усіх захворювань сечовидільної системи. На розчинність кристалів впливає рН сечі.

Струвітні уrolіти найчастіше утворюються у лужній сечі, фосфати кальцію – у лужній та нейтральній сечі, оксалати кальцію

– у кислій сечі. У пацієнтів без захворювань сечовивідних шляхів кристали оксалату кальцію та струвіту можуть утворюватися у зразках сечі, які були охолоджені або проаналізовані більше ніж

через 4-6 годин після збору, але у пацієнтів із уrolітами може спостерігатися кристалурія у свіжому зразку сечі (<60 хвилин).

надати підказки щодо складу уrolіту. Сечокам'яна хвороба часто пов'язана з інфекцією сечовивідних шляхів, яка може бути

первинною причиною сечокам'яної хвороби (тобто струвітних уrolітів у собак) або вторинною причиною сечокам'яної хвороби.

Дослідження осаду сечі може виявити шурію або бактеріурію.

Посів сечі показаний у всіх випадках сечокам'яної хвороби.

Інфекція була задокументована у 75% собак з кістозними конкрементами, коли об'єднувалися результати сечі, біопсії слизової оболонки сечового міхура та посіву уrolіту [7, 11, 27].

3. Візуальна діагностика. Не усі пацієнти з ознаками захворювання сечовивідних шляхів потребуватимуть візуалізації при первинному

зверненні до ветеринарного спеціаліста. Для котів з клінічними

ознаками нижніх сечовивідних шляхів рекомендується проводити

візуальні методи дослідження, коли клінічні ознаки не зникають швидко або якщо ознаки швидко або частково повторюються, а

порода тварини схильна до розвитку уrolітіазу. Оскільки

нефролітіаз та уретеролітіаз все частіше документуються у котів

із хронічною хворобою нирок, рентгенографія рекомендована всім котам із діагностованою хронічною хворобою нирок [19].

4. Оглядова рентгенографія. Більшість помутнень, виявлених у сечовому міхурі на оглядових рентгенограмах, є конкрементами.

Інші можливі причини включають мінералізовану неоплазію та мінералізацію стінки слизової оболонки. Оксалат кальцію та струвітні уроліти, як правило, рентгеноконтрастні; однак від 1,7% до 5,2% цих уролітів не видно на оглядових рентгенограмах. Ці

невиявлені уроліти зазвичай малі (<1 мм). Уратні, цистинові та фосфатно-кальційні конкременти є різною

рентгеноконтрастністю, і приблизно 25% оглядових рентгенограм інтерпретуються як негативні для цих уролітів. Частота хибно-негативних результатів оглядової рентгенографії становить 13%

для всіх типів уроліту [2; 31; 48].

5. Контрастна рентгенографія. Пневмоцистографія – цистографія з негативним контрастуванням – є більш чутливою, ніж оглядова рентгенографія щодо виявлення конкрементів, з частотою хибно-негативних результатів 6,5%. Рентгенографія з подвійним контрастуванням, під час якої сечовий міхур розтягується газом і вводиться контрастна речовина (приблизно 1 до 3 мл для kota або

маленької собаки та від 3 до 5 мл для великої собаки), додатково покращує діагностичну точність для виявлення уроліту з частотою хибно-негативних результатів 4,5% [43].

6. Ультразвукова діагностика черевної порожнини. Як рентгеноконтрастні, так і непрозорі конкременти у сечовому міхурі, як правило, виявляються за допомогою ультразвукової

діагностики. Поверхня між сечею та конкрементом інтенсивно гіперехогенна (яскраво-біла) з акустичними тінями (темними ділянками) під конкрементом. Уретральні конкременти важко

діагностувати. Уретральні конкременти важко

діагностувати. Уретральні конкременти важко

діагностувати. Уретральні конкременти важко

діагностувати. Уретральні конкременти важко

діагностувати. Уретральні конкременти важко

діагностувати. Уретральні конкременти важко

візуалізувати за допомогою ультразвуку, якщо вони не розташовані біля шийки сечового міхура. Хоча ультразвукове дослідження краще, ніж оглядова рентгенографія для виявлення уролітів, його хибнонегативні показники в 3,5% подібні до

частоти рентгенографії з подвійним контрастуванням. Ниркові

конкременти зазвичай видно як інтенсивні гіперехогенні вогнища

з сильною акустичною тінню. Однак візуалізація може бути затьмарена газами, що перекривають кишечник, а конкременти в

нирках можна сплутати з кальцифікацією ниркової паренхіми або

нормальним затіненням збірної системи. Розширення балії або

сечоводу полегшує виявлення конкрементів. Чутливість

ультразвукового дослідження для виявлення конкрементів сечоводу становить 77%, яку можна збільшити до 90% за

допомогою комбінації ультразвукового дослідження та оглядової

рентгенографії [41; 26; 34].

7. Аналіз уролітів. Незалежно від методики видалення, будь-який уроліт необхідно здати на аналіз. Кількісний аналіз, який

забезпечує відносний відсотковий склад кожного типу мінералу,

є кращим перед якісним аналізом [42; 45].

Цистографія з подвійним контрастуванням є найбільш точним методом діагностики, хоча оглядова рентгенографія, УЗД і, можливо, комп'ютерна

томографія є корисними діагностичними методами зображення. Аналіз сечі

сприяє постановці діагнозу, але для остаточного діагнозу необхідний хімічний

аналіз складу уроліту [14].

Диференціювати уролітіаз у котів необхідно від інфекційного циститу, неоплазії, стороннього тіла, травми хребта (рефлекторна диссенергія),

гіперплазії простати, защемлення сечового міхура в гризових воротах та інші

причини запалення та обструкції сечовивідних шляхів, а також захворювання і

травми нирок при якому відсутнє сечовиділення [26].

## 1.6 Консервативне лікування уролітіазу у свійських котів

Уролітіаз – це серйозна патологія, яка потребує комплексного підходу у лікуванні та наступного проведення профілактичних заходів [4].

Терапію за уролітіазу можна розділити на розчинення та видалення уролітів [7].

Терапія розчинення уролітів має переваги уникнення великих хірургічних операцій, періопераційних ускладнень і загальної анестезії. Її недоліки включають не ефективність лікування, залежність від роботи власника та пацієнта та витрати, пов'язані з моніторингом ефективності проведеного лікування. Також при цьому методі лікування існує ймовірність обструкції уретри, оскільки конкременти зменшуються; однак жодна література не підтримує розчинення як фактор ризику обструкції на даний момент [20; 26].

Розчинна терапія ефективна при лікуванні стерильних котячих струвітних уролітіазів. Основні цілі розчинної терапії включають зниження рН сечі до  $\leq 6,3$  і зниження дієтичного магнію [51].

Одне дослідження виявило середній час розчинення в 36 днів (діапазон: від 14 до 141 дня) для стерильних уролітів і 44 дні (діапазон: від 12 до 92 днів) для інфікованих уролітів, коли застосовувалися Hill's Prescription Diet s/d (Hill's Pet Nutrition). Інша комерційно доступна дієта для розчинення (Medi-Cal Dissolution Formula, Veterinary Medical Diets, Guelph, Ontario) була ефективною в 70% випадків із клінічною підозрою на стерильний струвіт [27; 35].

Розчинні дієти не рекомендуються для котів, які ростуть, або для котів з апідемією, вагітних або гіперволемією, оскільки ці дієти містять обмеження білка та підкислення, а також можуть призвести до збільшення об'єму через підвищену концентрацію натрію [30].

Загальні принципи лікування уретральних конкрементів включають усунення обструкції уретри та декомпресію сечового міхура, якщо необхідно, що зазвичай може бути досягнуто за допомогою:

- проведення катетеризації сечового міхура;
- цистоцентезу;

зусилля з усунення конкрементів з уретри методом гідропульсії [21].

За наявності постренальної азотемії слід розпочати інфузійну терапію для відновлення водно-електролітного балансу [42].

Струвітний уролітіаз може та має бути медично розчинений. Струвітні уроліти розчиняються, що залежить від складу струвіту (тобто помірно рентгеноконтрастні уроліти у котів із лужною сечею та інфекцією сечовивідних шляхів) слід розчинити за допомогою медичних засобів, за винятком наступних випадків:

- коли ліки або продукти для розчинення не можна вводити або вони протипоказані;
- уроліте не можуть бути належним чином промиті модифікованою сечею (наприклад, обструкція уретри, великі поодинокі уроцистоліти, що займають майже весь об'єм сечового міхура);
- неконтрольована інфекція, незважаючи на належне медичне лікування та дотримання дієти та вимог власником [16; 21].

Більшість струвітних уролітів можна безпечно розчинити з мінімальним ризиком, включаючи обструкцію уретри [4].

Розчинення медичне уролітів різної етіології (як стерильних, так і викликаних інфекцією сечовивідних шляхів) є дуже ефективним та дозволяє уникнути ризиків та ускладнень анестезії та самого хірургічного втручання. Стерильні струвітні уроліти зазвичай розчиняються менш ніж за 2-5 тижнів [12].

Уникнення цистотомії та закриття сечового міхура швами усуне ризик рецидиву уроліту, спричиненого швами, який може спричинити до 9% рецидивів захворювання [30].



Деякі автори вважають, що медикаментозне розчинення уролітів піддає пацієнтів високому ризику уретральної непрохідності, про це ускладнення не повідомлялось у ветеринарній літературі, і воно, ймовірно, виникає з такою ж частотою або рідше, ніж у випадку неповних спроб хірургічного видалення [41].

Уроліти, що пов'язані з появою у тварини клінічних ознак, необхідно видаляти шляхом медичного розчинення, сечовипускання урогідропротекції, вилучення кошика або інших процедур екстракції, які не передбачають хірургічного втручання [9, 15].

Процедури без розрізів пов'язані з короткою госпіталізацією, коротшим часом анестезії та швидшим відновленням пацієнта. Уникнення цистотомії та закриття сечового міхура швами усуне ризик рецидиву уроліту, спричиненого швами, який може бути основним причинним фактором приблизно у 9% рецидивів уролітіазу [19].

Уроліти, які занадто великі для проходження через уретру, повинні бути видалені шляхом медичного розчинення, інтракорпоральної лазерної літотрипсії або через шкірної цистолітотомії замість цистотомії. Комітет визнає, що сечівник маленьких собак (наприклад, йоркширських тер'єрів, мальтійців, чихуахуа) і майже всіх котів може бути занадто вузьким, щоб вмістити наявні на даний момент цистоскопи, і вибір мінімально інвазивної процедури для виконання залежатиме від типу уроліту, досвід оператора, наявність обладнання, навантаження сечокам'яної залози та доцільність повторної процедури пацієнта для повного очищення нижніх сечових шляхів від сечокам'яних утворень, якщо це необхідно [21; 36].

Варто зазначити, що мінімально інвазивні процедури пов'язані з коротшою госпіталізацією та сприймаються меншою кількістю побічних ефектів, меншою кількістю залишкових конкрементів завдяки покращеній візуалізації та, можливо, нижчою частотою рецидивів конкрементів порівняно з хірургічною цистотомією [37; 45].

## 1.7 Профілактика розвитку уролітіазу у свійських котів

Велике значення в стадії ремісії має регулярна диспансеризація. У випадках, де мало місце гостре ураження нирок, рекомендовано проводити обстеження через 14 днів після стабілізації стану тварини та виписки з стаціонарного лікування [3].

Загальні рекомендації щодо профілактики уролітіазу у котів полягають у збільшенні споживання води для стимулювання діурезу та скорочення часу для агрегації та кристалізації [29].

Найбільш ефективним методом профілактики уролітіазу у котів є перехід на виключно вологу дієту; однак надання ароматизованої або проточної води може стимулювати також споживання води [41].

Дієтична терапія може зменшити рецидиви утворення конкрементів у котів, хоча клінічних досліджень частоти рецидивів не було проведено.

Епідеміологічні дослідження показують, що рН сечі приблизно від 6,0 до 6,3 і споживання дієти з низьким вмістом магнію зменшують рецидив природних стерильних струв'ятних уролітіазів. Однак підкислення сечі до <6,29 може збільшити ризик утворення уролітів із оксалату кальцію [27; 33].

Дієтичний аналіз і кількісне визначення «алкалогенних» і «підкислюючих» компонентів можуть допомогти у прогнозуванні рН сечі, але наразі не можуть бути рекомендовані [40].

Підкислювачі сечі (DL-метіонін, хлорид амонію) слід розглядати лише тоді, коли рН сечі >6,5 за умов годування ad libitum [19].

Комерційні дієти, призначені для запобігання рецидиву струв'яту, не були критично оцінені в рандомізованих контрольованих дослідженнях. Ці дієти можуть впливати або не впливати на частоту рецидивів у клінічних пацієнтів [3].

Найефективніші стратегії профілактики – це ті, які усувають основну причину. У випадках, коли причина залишається невловимою або не може бути

змінена, слід розглянути мінімізацію патофізіологічних факторів ризику, пов'язаних із формуванням [26].

Харчування залишається предметом великого клінічного інтересу та дискусій у лікуванні сечокам'яної хвороби через епідеміологічні та патофізіологічні дані, які пов'язують споживання поживних речовин із насиченням сечі та потенційною літогенністю. Для деяких типів уроліту профілактика харчування відіграє основну роль (наприклад, стерильні струвитні уроліти), а для інших типів уролітів дієтологічне лікування відіграє другорядну роль (наприклад, інфіковані інфекцією струвита та уроліти з фосфату кальцію).

Для всіх типів мінералів (за винятком струвиту, спричиненого інфекцією), згодовування раціонів з високим вмістом вологи є одним із наріжних каменів стратегій профілактики уроліту [21; 47].

### 1.8 Висновки з огляду літератури

Уролітіаз вважається одним із найбільш поширених захворювань сечовивідної системи у котів. При цьому, уролітіаз реєструється у молодих та дорослих котів, часто призводить до гострої обструкції уретри та викликає гостре ураження нирок у тварин.

У наш час залишається відкритим питання виникнення уролітів та патогенез самого захворювання. Невідомими також залишаються основні чинники виникнення захворювання у котів.

Також варто зазначити, що серед авторів ведуться дискусії з приводу техніки лікування уролітіазу у котів. Частина авторів пропонує проводити радикальне хірургічне лікування, а інші ж прагнуть проводити найменш інвазивні та консервативні методи лікування котів за уролітіазу.

## РОЗДІЛ 2

## НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

## 2.1 Обґрунтування доцільності запланованих досліджень щодо нефриту у свійських собак

Уролітіаз – це термін, що описує наявність уролітів (сечових каменів) у нирках, сечоводах, сечовому міхурі чи сечовивідному каналі у котів. Захворювання характеризується порушеннями функціонування сечовивідної системи [1].

Сечокам'яна хвороба у котів становить близько 15% усіх випадків неабструктивних захворювань нижніх сечовивідних шляхів серед котів [6].

На сьогоднішній день патофізіологія утворення струвитних уролітів у стерильній сечі є недостатньо вивченою, проте дієтичні та метаболічні фактори, які призводять до утворення лужної сечі та підвищення концентрації магнію, амонію та фосфату у сечі, відіграють одну із провідних ролей [41; 44].

Також варто зазначити, що у зв'язку зі збільшенням кількості домашніх котів, котрих власники все частіше починають годувати їжею «зі столу» та порушення умов утримання, сприяють збільшенню випадків уролітіазу у котів.

Відомо, що ознаки захворювання не є специфічними, вони реєструються також і в інших захворювань сечостатевої системи у котів.

При уролітіазі у котів часто виникає таке ускладнення, як гостра затримка сечі внаслідок повної обструкції уретри конкрементом. При цьому завжди розвивається гостре ураження нирок, що може призвести до смерті тварини.

До сих пір триває дискусія з приводу вибору техніки лікування уролітіазу у котів – техніки розчинення уролітів чи їх видалення за допомогою радикальної хірургічної операції. Тому дана тема досліджень залишається актуальною.

Зі зростанням кількості зареєстрованих випадків уролітіазу серед котів та збільшенням смертності серед котів через дане захворювання, збільшується необхідність у правильних та швидких методах діагностики захворювання та

встановлення ефективної схеми лікування котів за уролітіазу. Також важливим є визначення основних факторів, що викликають дану хворобу та визначення груп тварин, що є найбільш схильними до розвитку захворювання.

## 2.2 Матеріали і методи досліджень

Власні дослідження проводились на базі ветеринарної клініки «Альфа» у м. Золотоноша Черкаської області та кафедрі терапії і клінічної діагностики факультету ветеринарної медицини НУБіП України протягом 2021-2022 років.

За вказаний вище період проводили статистичний аналіз журналу реєстрації хворих тварин на визначення кількості зареєстрованих випадків уролітіазу у котів, а також для подальшого визначення особливостей поширення та схильності котів до розвитку захворювання. Загалом за вище вказаний період було зареєстровано 598 випадків уролітіазу у котів.

Для проведення власних досліджень на обрану тему було використано наступні методи досліджень:

- статистичні;
- клінічні;
- візуальні;
- лабораторні.

Статистичні методи дослідження включали у себе математичну обробку зібраних результатів з журналу реєстрації хворих тварин у ветеринарній клініці «Альфа» у м. Золотоноша Черкаської області протягом 2021-2022 років. За допомогою статистичних методів дослідження встановлювали особливості поширення та схильності котів до розвитку уролітіазу відповідно до віку, статі, породи, типу годівлі, сезонності захворювання.

Клінічні методи дослідження базувались на огляді хворих тварин, що надходили на амбулаторний прийом до спеціалістів ветеринарної медицини у ветеринарну клініку «Альфа» у м. Золотоноша. При цьому було клінічно

досліджено 10 котів з уролітіазом. Обов'язково тваринам проводили термометрію, аускультатию та пальпацію.

За допомогою клінічних методів досліджень ми встановлювали основні клінічні ознаки уролітіазу у котів, встановлювали зміну клінічних показників до та після проведеного лікування. Також ми встановлювали особливості фізіологічних змін у котів з уролітіазом.

Візуальні методи дослідження ґрунтувались на проведенні ультразвукової діагностики органів сечовивідної системи, особливо нирок та сечового міхура.

Для проведення ультразвукової діагностики у котів з уролітіазом використовували ветеринарний ультразвуковий апарат від компанії Mindray, що зображений на рисунку 2.1.



Рис. 2.1. Апарат для проведення ультразвукової діагностики органів черевної порожнини у котів за уролітіазу

Для проведення ультразвукового дослідження необхідно було декілька

умов:

тварини мали бути голодними – до 10-12 год голодного утримання;

- тварини мали бути стабільними – без ознак гострої затримки сечі, набряку легень, ознак серцево-судинної недостатності;
- сечовий міхур на момент дослідження мав бути середнього наповнення.

Варто зазначити, що за допомогою ультразвукової діагностики також можна встановити розширення уретри внаслідок повної чи часткової обструкції уретри.

Лабораторні методи досліджень проводили на базі приватної ветеринарної клініки «Альфа» у м. Золотоноша Черкаської області. Обов'язково дослідним котам проводили наступні методи дослідження:

- морфологічний аналіз крові;
- біохімічний аналіз крові;
- загальний аналіз сечі з мікроскопією осаду;
- хімічне дослідження конкрементів (після проведення

хірургічного лікування уролітіазу серед котів уретростомії).

Для чистоти проведення власних досліджень було створено дві групи котів, по 5 тварин у кожній групі. При цьому відбирали тварин для дослідження враховуючи принцип аналогів. Це були коти приблизно одного віку (4-6 років) зі схожими умовами утримання – кастровані коти, що утримуються в квартирі та не мають доступу до вулиці, харчуються кормами економ-класу (Фріскас, Кіткет, Гурме тощо). Середня вага котів становила 5 кг. Усі коти були метисами, тобто безпородними котами.

Забір крові у тварин дослідних груп відбирали дворазово, до та після проведеного консервативного лікування за уролітіазу.

Забір крові для морфологічного та біохімічного аналізів крові проводили з вени передпліччя *V. safena*. Для цього використовували пункційне вени за допомогою внутрішньовенного катетера. Розмір катетеру залежав від розміру досліджуваної тварини та розміру самої судини. В більшості випадків використовували катетер 22G або 24G.



Морфологічний аналіз крові проводили власноруч, без використання аналізаторів гематологічних ветеринарних. При цьому користувались безмеланжовим методом, визначали кількість еритроцитів, гранулоцитів, лімфоцитів, тромбоцитів та гематокрит. Використовували для цього камеру Горяєва зі шліфувальним скельцем.

Біохімічне дослідження крові проводили за допомогою ветеринарного біохімічного аналізатора. Сучасний настільний біохімічний аналізатор RT-9800 Vet використовується в тваринництві та ветеринарії для дослідження біохімічного складу різних біохімічних рідин. Визначали основні 10 біохімічних

показників:

АЛТ;  
АСТ;  
ГГТ;

- загальний білок;

креатинін;  
сечовина;  
альбумін;

- глюкоза;

- непрямий білірубін;

лужна фосфатаза.



На рисунку 2.2 зображена сама лабораторія ветеринарної клініки, де проводились дослідження крові (морфологічні та біохімічні) та аналіз сечі котів за уролітіазу.



Рис. 2.2. Лабораторія ветеринарної клініки «Альфа»

Також проводили загальний аналіз сечі у котів з підозрою на сечокам'яну хворобу. Для цього дослідження сечу у котів за уролітіазу відбирали за допомогою цистоцентезу у клініці під контролем ультразвукового апарату.

Сеча, відібрана цистоцентезом – є найбільш інформативним методом дослідження, адже сеча не контамінується бактеріями з навколишнього середовища (адже відбір сечі відбувається відразу у шприц), сеча є максимально свіжою, у ній не встигає утворитися осад.

Після відбору сечі за допомогою цистоцентезу проводили мікроскопічне та біохімічне дослідження.

Мікроскопічне дослідження осаду проводили після центрифугування сечі у епіндорфі при 4000 обертів протягом 15 хвилин. Далі осад досліджували під

мікроскопом, встановлювали тип та кількість кристалів у полі зору. Також встановлювали кількість та вид епітелію (нирковий, плоский, перехідний), лейкоцити та еритроцити у сечі.

Біохімічне дослідження сечі котів при підозрі на уролітіаз досліджували за допомогою тест-смужок для аналізу сечі. При цьому використовували тест-смужки від компанії Uriscan, а саме тест-смужки на 11 показників U-41. При цьому визначали рН сечі, питому вагу, кількість білку, еритроцитів, кетонових тіл, глюкози, білірубіну, уробіліногену, лейкоцитів.

На рисунку 2.3 зображено процес проведення загального аналізу сечі за допомогою тест-смужок.



Рис. 2.3. Проведення загального аналізу сечі за допомогою тест-смужок

Досліджували сечу у дослідних котів дворазово – до та після проведеного консервативного лікування уролітіазу. Після чого отримані результати порівнювали.

Для визначення найбільш ефективного лікування котів за уролітіазу нами було створено дві групи котів, по 5 тварин у кожній групі, відібрані за принципом аналогів, що мали схожий клінічний перебіг уролітіазу.

Перша група котів лікувалась за допомогою схеми лікування, що широко використовується ветеринарними спеціалістами у м. Золотоноша, Черкаської області.

У таблиці 2.1 наведена схема лікування котів за уролітіазу, що базується на патогенетичній та симптоматичній терапії. При цьому використовували також фіто-препарати, що є поширеними на ветеринарному ринку.

Таблиця 2.1.

Схема лікування котів першої групи за уролітіазу

Назва препарату	Спосіб використання та дозування
Фіто-Еліта КотЕрвін	З розрахунку 2-4 мл на тварину 2 рази на добу протягом 14 днів
Енроксіл 5%	З розрахунку 0,1 мл/кг маси тіла тварини один раз на добу підшкірно чи внутрішньов'язово протягом 10 днів
Лікувальна дієта Purina Urinary Feline	Згідно до інструкції по вазі kota на постійній основі протягом 1,5-2 місяці
Симптоматична та патогенетична терапія	Використання засобів залежало від стану індивідуальної тварини

При наведеній вище схемі лікування застосовували наступні засоби симптоматичної та патогенетичної терапії:

- Ондансетрон/Осетрон – проциблювотний засіб центральної дії, що використовували при наявності блювоти чи нудоти котам з розрахунку 0,1 мл/кг маси тіла тварини внутрішньовенно чи підшкірно 2 рази на добу протягом 5 днів;



- кристалоїдні розчини – розчин Рінгера – з урахуванням дефіциту втрат води розраховували у дозуванні 10-50 мг/кг маси тіла тварини на 1 год інфузії;

- спазмолітики – Папаверин – 0,04 мл/кг маси тіла тварини внутрішньом'язово 1 раз на добу протягом 3 днів;

Гепаві-Кел – вітамінний розчин, містить вітаміни групи В – з розрахунку 0,1 мл/кг маси тіла тварини підшкірно 1 раз на добу протягом 5 днів.

Друга група котів лікувалась за допомогою експериментальної схеми лікування, що була запропонована нами. Схему лікування другої дослідної групи котів наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.  
Експериментальна схема лікування котів за уrolітазу

Назва препарату	Спосіб використання та дозування
Кладакса, таблетки	З розрахунку 25 мг/кг маси тіла тварини мерорально 2 рази на добу протягом 14 днів
Мелоксівет, оральна суспензія	В перший день – по 2 краплі на кг маси тіла тварини, в наступні 13 днів – по 1 краплі на 1 кг маси тіла тварини 1 раз на добу
УрїноВет	По вмісту 1 капсули з кормом 1 раз на добу протягом 30 днів
Лікувальний корм Royal Canine Urinary S/O	Згідно до дозування на упаковці по вазі тварини протягом 1,5-2 місяців
КалмВет	По вмісту 1 капсули з кормом 1 раз на добу протягом 7 днів
Симптоматична та патогенетична терапія	Використання препаратів залежало від стану конкретної тварини

При експериментальній схемі лікування для симптоматичної та патогенетичної терапії використовували наступні лікарські препарати:

- Серенія – протиблювотний засіб центральної дії – з розрахунку 0,05-0,1 мг/кг маси тіла тварини підшкірно чи розведено внутрішньовенно струйно 1 раз на добу протягом 5 днів;

кристалоїдні розчини – розчин Рінгера – з урахуванням дефіциту втрат води розраховували у дозуванні 10-50 мг/кг маси тіла тварини на 1 год інфузії;

- спазмолітики – Бускопан – з розрахунку 0,02-0,04 мл/кг маси тіла тварини внутрішньом'язово 2 рази на добу протягом 5 днів.

Варто зазначити, що крім успішного лікування було відзначено протокол того, що потрібно робити при рецидиві гострої затримки сечі через повну обструкцію уретри у котів.

При необхідності при повторному рецидиві захворювання необхідно провести перинеальну уретростомію або цистотомію (у кішок).

Результати лікування оцінювали через 1,5 місяці з початку терапії.

Повторно у дослідних тварин відбирали кров та сечу для лабораторного дослідження. Отримані результати порівнювали з початковими даними та оцінювали ефективність двох схем лікування котів за уролітіазу.

У випадках, де проводили цистотомію та уретростомію відбирали конкременти з сечового міхура та відправляли до ветеринарної лабораторії Біо-Софт для хімічного дослідження уролітів.

Також встановлювали ефективність лікувальних кормів для профілактики та лікування уролітіазу у котів. Порівнювали ефективність двох торгових марок:

- Royal Canine Urinary S/O;

- Purina Urinary Feline.

Для цього сформували дві дослідні групи котів, в кожній групі було по 8 котів. Проводили загальний аналіз сечі до та через 3<sup>0</sup> місяці з початку лікувальної/профілактичної дієтотерапії та порівнювали отримані показники.

Для визначення економічних збитків та економічної ефективності проведених ветеринарних заходів використовували методичні рекомендації до написання магістерської кваліфікаційної роботи.

### **2.3 Характеристика ветеринарної клініки «Альфа» м. Золотоноша, Черкаська область**

Власні дослідження на обрану тему магістерської кваліфікаційної роботи проводились на базі приватної ветеринарної клініки «Альфа» у м. Золотоноша (вул. Шевченка 244 А/1), Черкаської області протягом 2021-2022 років.

Ветеринарна клініка «Альфа» не є цілодобовою клінікою, а лише денною.

Графік роботи клініки у будні дні з 08:30 до 18:00, в суботу з 08:30 до 15:00, у неділю – з початку повномасштабного вторгнення вихідний день.

Ветеринарна клініка «Альфа» працює за попереднім записом, але екстренні та ургентні випадки обслуговуються поза чергою.

Ветеринарна клініка «Альфа» - це високопрофесійна ветеринарна допомога, клініка обладнана сучасним ветеринарним обладнанням.

В наявності у роботі лікарів є отоскоп, апарат штучної вентиляції легень, УЗД-апарат, плівковий рентген, дисковий біохімічний аналізатор, шприци-дозатори та інфузомати, оксигено-концентратори тощо.

В клініці працює невелика кількість лікарів ветеринарної медицини, в планах головного лікаря клініки є пункт щодо збільшення штату лікарів, аби клініка «Альфа» могла працювати цілодобово. Але, на жаль, в теперішніх умовах з введенням комендантської години цей пункт навряд чи можливо виконати.

У ветеринарній клініці «Альфа» працюють наступні спеціалісти:

- Богацький Євгеній Олександрович – це головний лікар клініки, власник. Спеціалізується на хірургії, терапії, ортопедії та дерматології. Також веде прийом загальної практики.

- Турденко Ольга Олександрівна – ветеринарний лікар загальної практики, спеціалізується на візуальній діагностиці (УЗД та рентгенографія).

- Богацька Марина Миколаївна – адміністратор клініки, що зустрічає пацієнтів та веде попередній запис до спеціалістів.

- Зражевська Марія Анатоліївна – асистентка лікаря ветеринарної медицини.

У період виробничої практики в університетах, де наявні ветеринарні факультети, на базі клініки проходять практику до 2-4 студентів, що в цей час працюють асистентами.

Найбільш популярними послугами у ветеринарній клініці «Альфа» є:

- консультація ветеринарного спеціаліста по догляду за твариною;

- лабораторна діагностика;

- загальна та спеціальна (ортопедія) хірургія дрібних домашніх тварин;

- ультразвукова діагностика;

- ультразвукова чистка зубів, стоматологія;

- чіпування домашніх тварин, профілактична вакцинація;

- стерилізація та кастрація;

- продаж ветеринарних препаратів та інших товарів для тварин.

На базі ветеринарної клініки «Альфа» працює спеціалізована аптека, де власники тварин можуть придбати усе необхідне для лікування своїх улюбленців. Також тут продаються корми різних виробників, як профілактичної, так і лікувальної дії.

## РОЗДІЛ 3

## РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

## 3.1 Особливості поширення схильності котів до розвитку уролітіазу у м. Золотоноша, Черкаська область

Власні дослідження проводились на базі приватної ветеринарної клініки «Альфа» у м. Золотоноша Черкаської області протягом 2021-2022 років. За зазначений вище період було проаналізовано 598 випадків уролітіазу у котів, зареєстрованих у журналі реєстрації хворих тварин. При цьому у 2021 році було зареєстровано 327 випадків захворювання, а за 9 місяців 2022 року – 271 випадок.

У 2021 році від уролітіазу загинуло 27 котів, а за 9 місяців 2022 року – 31 тварина.

Захворюваність котів на уролітіаз у 2021 році становила 32,7%, у 2022 році – 27,1%. При цьому летальність котів у 2021 році становила 2,7%, а у 2022 році – 3,1%.

Дані щодо летальності та захворюваності котів за уролітіазу наведені на рисунку 3.1.



Рис. 3.1. Захворюваність та летальність котів за уролітіазу за період 2021-2022 рр.



Аналізуючи дані, можна зробити висновок, що кількість летальних випадків при уролітіазі у котів має тенденцію до збільшення, що є поганим показником. Це пояснюється тим, що більшість власників звертається за допомогою при появі клінічних ознак гострої затримки сечі, що призводить до гострого ураження нирок та азотемії.

Проводили визначення основних видів уролітів, що реєструвались у досліджених випадках уролітіазу у котів протягом 2021-2022 років. Загалом було зареєстровано 598 випадків уролітіазу у котів, з яких було виявлено наступні уроліти:

- струвіти було зареєстровано у 251 тварини;
- оксалати кальцію було зареєстровано у 256 тварин;
- цистини було зареєстровано у 27 тварин;
- урати було зареєстровано у 12 тварин;
- фосфати було зареєстровано у 52 тварин.

Дані щодо поширеності уролітів різного хімічного складу серед котів наведено на рисунку 3.2.



Рис. 3.2. Поширеність уролітів у котів з уролітіазом у м. Золотоноша, Черкаська область

Варто зазначити, що найбільш поширеними уролітами у котів є струвіти (42%) та оксалати кальцію (42,8%). За даними літератури близько 50% котячих уролітів належать до струвітів [9].

Струвітні уроліти були найпоширенішим типом уролітів до середини 1990-х років, але з часом це змінилося, і в даний час оксалат кальцію є найчастішим уролітом, виявленим під час аналізу, з захворюваністю 40-50% [23].

Проводили аналіз гендерної схильності до розвитку уролітіазу серед котів протягом 2021-2022 років. При цьому, у 2021 році було зареєстровано 212 випадків уролітіазу у самців та 115 випадків у самок. За 9 місяців 2022 року було зареєстровано 172 випадків уролітіазу у самців та 99 випадків у самок.

Дані щодо відсоткового поширення уролітіазу серед котів відповідно до статі наведено на рисунку 3.3.

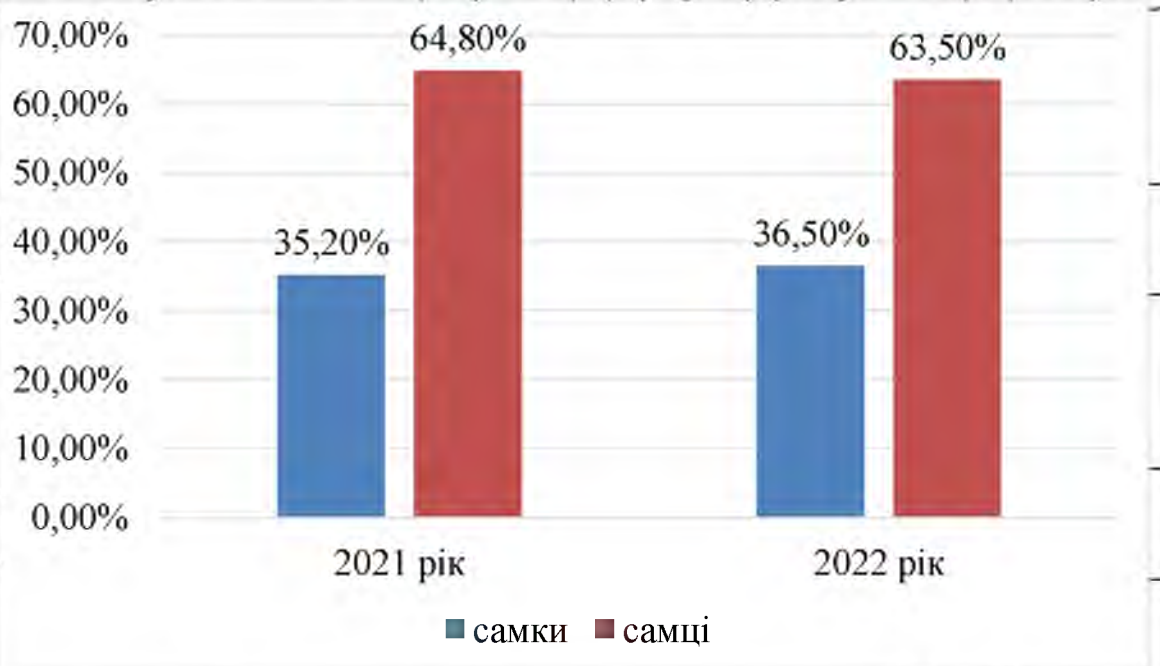


Рис. 3.3. Гендерна схильність до уролітіазу серед котів

Аналізуючи отримані дані, можна зробити висновок, що уролітіаз частіше діагностується у самців (63,5-64,8%), ніж у самок (35-36%). Це пояснюється тим, що у самців за рахунок анатомічного звуження уретри, клінічні ознаки уролітіазу проявляються частіше, ніж у самок. Також саме у самців розвивається частіше гостра затримка сечі внаслідок обструкції уретри конкрементами.



Визначали також вікову схильність до розвитку уролітіазу у котів різних вікових груп. Було отримано наступні дані за 2021-2022 року

- було зареєстровано 11 випадків уролітіазу у котів, віком до 1 року;

- було зареєстровано 217 випадків уролітіазу у котів, віком від 1 до 3 років;

- було зареєстровано 197 випадків уролітіазу у котів, віком від 3 до 7 років;

- було зареєстровано 173 випадки уролітіазу у котів, віком старше 7 років.

Відсоткове співвідношення поширеності уролітіазу у котів різних вікових група наведено на рисунку 3.4.

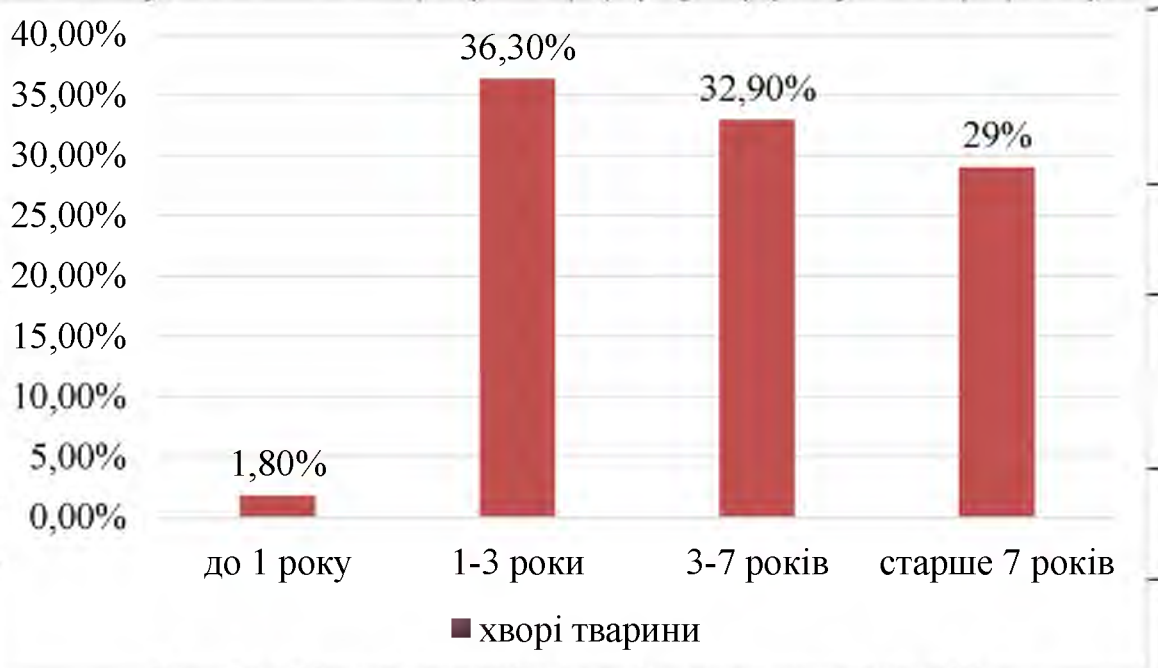


Рис. 3.4. Вікова схильність котів до розвитку уролітіазу

За отриманими даними, можна зробити висновок, що уролітіаз найчастіше реєструється у тварин молодого та середнього віку. Так, захворювання реєстрували у 36,3% котів до 3 річного віку та у 32,9% котів, віком до 7 років.

Також варто відмітити, що уролітіаз було зареєстровано також у невеликого відсотку котів (1,8%), віком до 1 року, що пов'язано з генетичними мутаціями та порушенням обміну речовин.

Проводили аналіз породної схильності котів до уролітіазу. Всього було проаналізовано 598 випадків уролітіазу серед котів протягом 2021-2022 років. При цьому встановлено наступну кількість зареєстрованих випадків уролітіазу у котів таких порід:

- метис – 87 зареєстрованих випадків;
- шотландська висловуха/прямовуха – 98 зареєстрованих випадків;
- екзотична – 46 зареєстрованих випадків;
- мейн-кун – 81 зареєстрований випадок;
- сомалі – 29 зареєстрованих випадків;
- орієнтальна – 31 зареєстрований випадок;
- курильський бобтейл – 57 зареєстрованих випадків;
- бенгальська – 69 зареєстрованих випадків;
- британська короткошерста – 24 зареєстрованих випадки;
- персидська – 50 зареєстрованих випадків;
- інші (лекой, сфінкx тощо) – 26 зареєстрованих випадків.

Дані щодо породної поширеності уролітіазу у котів наведено на рисунку

3.5.

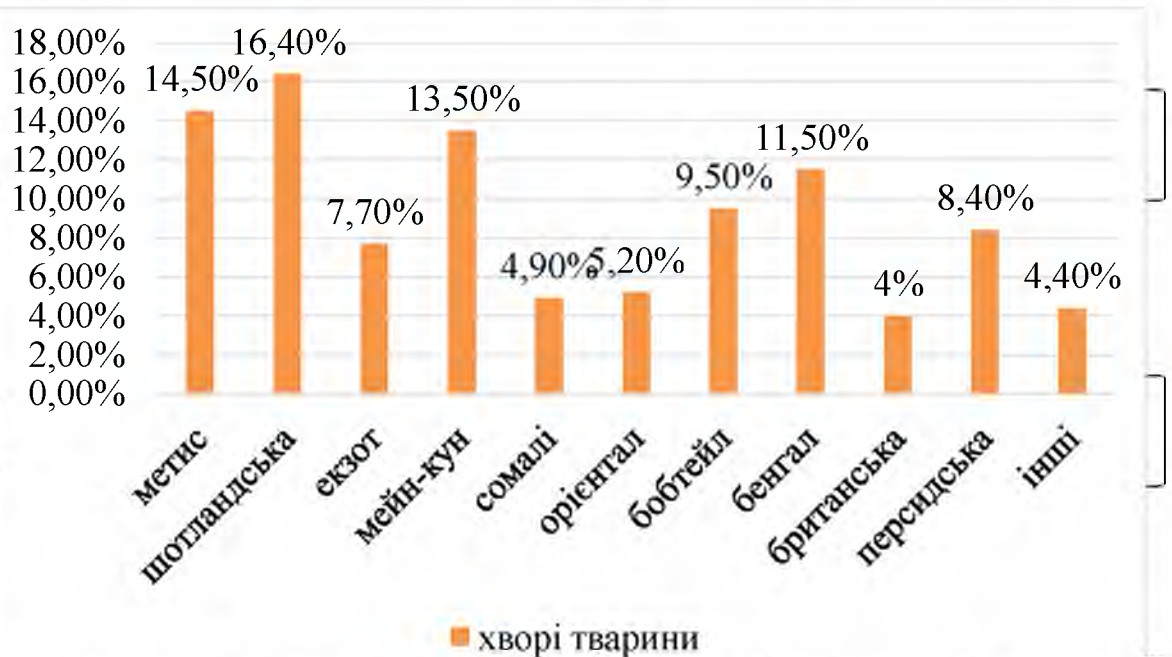


Рис. 3.5. Породна схильність котів до уролітіазу



За отриманими даними, найбільшу кількість випадків захворювання реєстрували у котів, породи шотландська прямоуха/висловуха або у котів-метисів. За даними літератури не було визначено породну схильність котів до розвитку уролітіазу. Отримані дані варто вважати відносними через те, що котиметиси та шотландська порода котів є найбільш поширеними у містах.

Визначали також тип годівлі котів, що захворіли на уролітіаз за 2021-2022 роки. Визначали наступні види годівлі котів:

- сухий корм – зареєстровано 89 випадків уролітіазу у котів;
- каші з вареним м'ясом – зареєстровано 211 випадків уролітіазу у котів;
- їжа «зі столу» (супи, борщі, ковбаса тощо) – зареєстровано 128 випадків уролітіазу у котів;
- система сиродіння BARF/RAF – зареєстровано 170 випадків уролітіазу у котів.

Дані щодо впливу типу годівлі на розвиток уролітіазу у котів наведено на рисунку 3.6.



Рис.3.6. Тип годівлі котів, що захворіли на уролітіаз

За отриманими даними, можна зробити висновок, що уролітіаз діагностується серед котів, що споживають будь-який корм чи інший раціон. Найбільшу кількість випадків реєстрували у тварин, що їли натуральну їжу, особливо не збалансований раціон (каші та м'ясо, їжу зі столу). Також випадки захворювання реєструвались у котів, що харчувались різними типами кормів, як

економ, так і преміум-класу.

Можна вважати, що тип годівлі впливає на розвиток уролітіазу у котів, але не є лише одним етіологічним чинником, адже дане захворювання є багатокомпонентним.

### 3.2 Клінічні ознаки та діагностика уролітіазу у котів

Для встановлення особливостей клінічного прояву уролітіазу серед котів нами було проаналізовано 2 дослідні групи тварин, по 5 котів у кожній групі. Як було зазначено у матеріалах та методах проведених досліджень, тварин відбирали з урахуванням принципу аналогів.

Загалом усі власники 10 котів звернулись до ветеринарної клініки з наступними клінічними ознаками:

- дизурія;
- сеча з домішками крові;
- вокалізація.

У двох дослідних тварин (20%) власники спостерігали анурію протягом 24-48 год, що була асоційована з гострою затримкою сечі. При подальшій діагностиці було встановлено наявність конкрементів (уролітів) у сечовому міхурі.

У 4 котів з досліджених тварин (40%) спостерігали блювоту жовчу або ж кормом, також саме у цих тварин власники спостерігали поступове погіршення апетиту та відмову від корму.

Також спостерігали розвиток уремічного синдрому у 2 досліджених котів (20%). Причиною цього стала гостра затримка сечі через повну обструкцію

уретри протягом 3 днів. У цих тварин спостерігали блювоту, повну відмову від корму (анорексія), схуднення, сонний стан.

Усім дослідженим котам з ознаками захворювання сечовивідної системи проводили ряд лабораторних та візуальних методів дослідження.

Усім котам було проведено морфологічне та біохімічне дослідження крові до початку консервативного лікування уролітіазу.

Дані щодо показників морфологічного аналізу крові котів двох дослідних груп до початку лікування наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Показники морфологічного аналізу крові котів двох дослідних груп з уролітіазом до початку консервативного лікування (M±m, n=5)

Показник	Референтні значення	Перша дослідна група	Друга дослідна група
Еритроцити (RBC) - $\times 10^{12}/\mu$	5.92-9.93	6,72±0,312	7,1±0,412
Гематокрит (HTC) - %	36-55	57±0,13	58±0,091
Лейкоцити (WBC) - $\times 10^9/\mu$	4.5-15.5	16±0,073	16,3±0,06
Паличкоядерні нейтрофіли - %	0-3	4±0,18	4±0,29
Сегментоядерні нейтрофіли (NE) - %	60-77	61±0,248	62±0,61
Еозинофіли (EO) - %	0-5	1±0,018	0±0,04
Базофіли (BA) - %	0-1	0±0,098	0±0,1

Продовження таблиці 3.1.

Лімфоцити (LYM) - %	20-45	34±0,14	36±0,42
Моноцити (MON) - %	0-4	0±0,09	0±0,14
Тромбоцити (PLT) - x10 <sup>9</sup> /л	200-600	576 ±0,041	531±0,012

Аналізуючи дані таблиці, можна зробити висновок, що у тварин обох груп спостерігали розвиток дегідратації організму (гематокрит збільшувався у 0,9 разів від максимального референтного значення). Дегідратація розвивалась внаслідок порушення нормального функціонування нирок та зменшене споживання води тваринами з дизурією.

Також при морфологічному дослідженні крові встановлювали гострий запальний процес у всіх тварин. При цьому спостерігали збільшення кількості паличкоядерних нейтрофілів у 0,75 разів від максимального значення нормальних показників.

Проводили біохімічний аналіз крові за допомогою ветеринарного біохімічного аналізатора. Було відібрано 10 зразків венозної крові для проведення дослідження.

Дані щодо результатів біохімічного аналізу крові дослідних двох груп котів до початку проведення консервативного лікування уролітіазу та референтні значення наведено у таблиці 3.2.

Варто зазначити, що референтні значення є специфічними для кожного окремого біохімічного аналізатора, що наведені в інструкції до обладнання.



Таблиця 3.2.

Результати біохімічного аналізу крові котів з діагностованим уролітіазом до проведення консервативного лікування ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )

Показник	Референтні значення	Перша дослідна група котів	Друга дослідна група котів
АЛТ (ALT) - Од/л	10-100	$87 \pm 0,013$	$88 \pm 0,082$
АСТ (AST) - Од/л	10-100	$42 \pm 0,167$	$46 \pm 0,2$
ГГТ (GGT) - Од/л	1-10	$10 \pm 0,32$	$8 \pm 0,09$
Загальний білок (TP) - г/л	59-89	$88 \pm 0,41$	$86 \pm 0,6$
Альбумін (ALB) - г/л	22-39	$32 \pm 0,18$	$33 \pm 0,013$
Креатинін (CREA) - мкмоль/л	49-165	$201 \pm 0,912$	$198 \pm 0,9$
Сечовина (UREA) - ммоль/л	4-12,9	$15,2 \pm 0,65$	$14,9 \pm 0,81$
Білірубін загальний (TBIL) - мкмоль/л	0-11	$8 \pm 0,017$	$6,2 \pm 0,025$
Глюкоза (GLUC) - ммоль/л	3,4-9,4	$5,7 \pm 0,07$	$5,8 \pm 0,08$
Лужна фосфатаза (AP) - Од/л	6-102	$100 \pm 0,36$	$92 \pm 0,21$

З отриманих даних помітним є сильне збільшення рівня креатиніну та сечовини у сироватці крові у 0,8 та у 0,9 разів відповідно до максимального значення нормальних показників. Це свідчить про розвиток уремії у котів з сечокам'яною хворобою та про порушення нормального функціонування нирок,

внаслідок чого розвивається їх гостре ураження та інтоксикація організму тварини.

До проведення консервативного лікування уролітіазу в 10 котів було відібрано зразки сечі шляхом цистоцентезу у об'ємі 5 мл. Проводили загальний аналіз сечі з обов'язковим проведенням мікроскопії осаду сечі.

Дані щодо результатів загального аналізу сечі у двох дослідних груп наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

Показники загального аналізу сечі дослідних груп котів до проведення консервативного лікування уролітіазу ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )

Показник	Референтні значення	Перша дослідна група котів	Друга дослідна група котів
Колір сечі	світло-жовта - солом'яно-жовта	Червонувата, насичено помаранчева	Червона
Прозорість сечі	прозора - ледь помітно мутна	Мутна	Мутна
Запах сечі	специфічний, нерізкий	Специфічний, різкий	Специфічний, різкий
Питома вага	1,01-1,080	$1,030 \pm 0,01$	$1,030 \pm 0,012$
pH (реакція сечі)	5,5-7	$7,2 \pm 0,072$	$7 \pm 0,098$
Білок	до 300 мг/л	+++	+++
Глюкоза (GLU)	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Кетонові тіла	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Уробіліноген	не виявлено - до 17 мкмоль/л	++	++
Гемоглобін	не виявлено	+++	++
Еритроцити	0-2 в полі зору	5-8 в полі зору	10 в полі зору

Продовження таблиці 3.3.

Лейкоцити	не виявлено одиничні	+++	+++
Епітелій плоский	одиничний - в невеликій кількості	++	++
Епітелій нирковий	не виявлено	+	Не виявлено
Циліндри	не виявлено - одиничні	+	+
Солі	не виявлено	Струвїти ++++	Струвїти ++++
Слиз	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Бактерії	не виявлено	не виявлено	не виявлено

За отриманими даними, у всіх котів у сечі спостерігали гострий запальний процес. Так, сама сеча мала патологічний колір – червоний чи коричневий, мутна. У 1 kota (10%) сеча мала завис кристалів та клітин. Було виявлено у всіх тварин лейкоцити, еритроцити у полі зору. Також у першій дослідній групі у 2 котів було виявлено нирковий епітелій, що свідчить про гостре ураження нирок.

Серед кристалів солей у всіх досліджених тварин було виявлено кристали струвїтів (100%). За даними літератури, струвїтні уrolіти були найпоширенішим типом уrolітів до середини 1990-х років, але з часом це змінилося, і в даний час оксалат кальцію є найчастішим уrolітом, виявленим під час аналізу, з захворюваністю 40-50% [23].

На рисунку 3.7 зображено зображення струвїтів при мікроскопічному дослідженні осаду сечі у котів з діагностованим уrolітіазом.

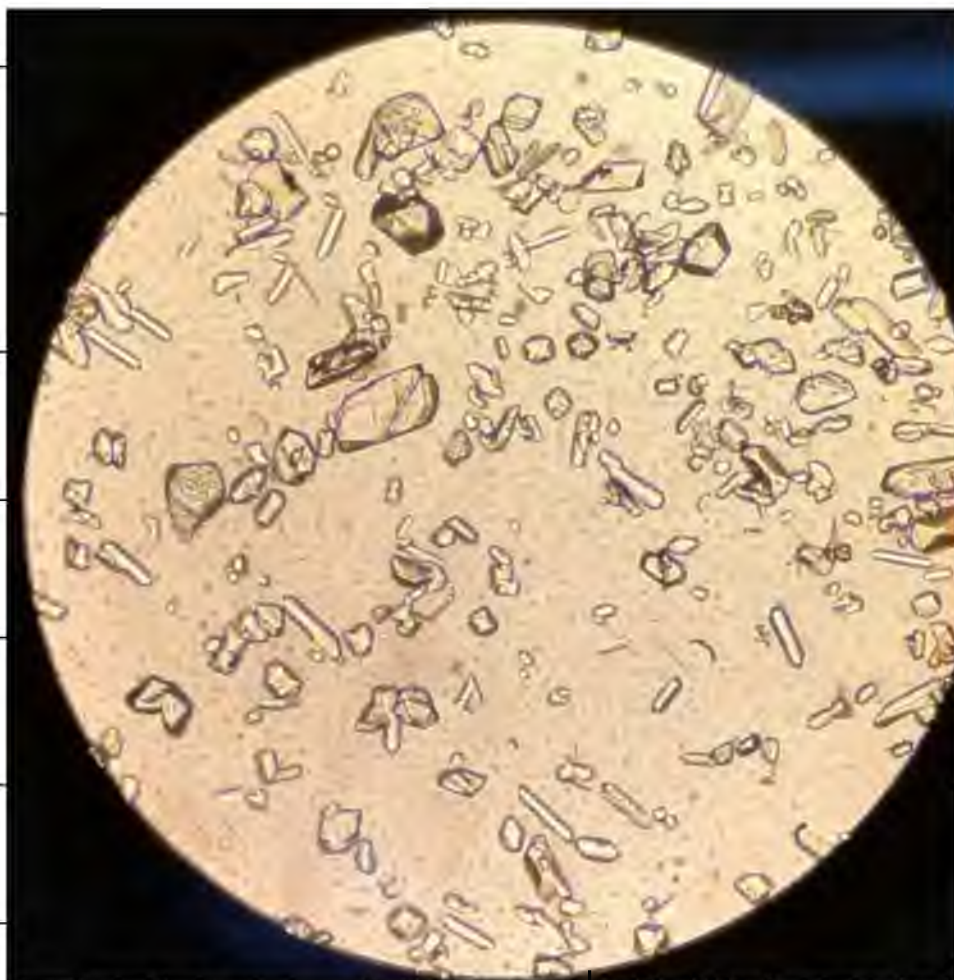


Рис. 3.7. Струвітні кристали у сечі kota з повною обструкцією уретри

Для постановки діагнозу «уролітіаз» дослідним котам також проводили візуальну діагностику, а саме ультразвукове дослідження органів черевної порожнини.

У 10 котів (100%) було встановлено потовщення слизової оболонки сечового міхура, її рихлість. Також у 2 тварин (20%) було виявлено уrolіти у сечовому міхурі. Варто зазначити, що у 5 котів (50%) спостерігали розширення сечоводів та уретри через повну обструкцію з розвитком гострої затримки сечі. У 1 kota (10%) було діагностовано розвиток гідронефрозу.

Після проведення лабораторних та візуальних методів дослідження тваринам призначали консервативне лікування, що описане в другому розділі магістерської кваліфікаційної роботи.



### 3.3 Ефективне консервативне лікування котів за уролітіазу

Було проведено консервативне лікування котів за уролітіазу, що надходили на амбулаторний прийом до ветеринарної клініки «Альфа» у м. Золотоноша Черкаської області. Було запропоновано дві схеми лікування сечокам'яної хвороби у котів, тому було відібрано 10 тварин з урахуванням принципу аналогів, та поділено їх на дві групи (по 5 тварин у кожній групі).

На рисунку 3.8 зображений кіт на стаціонарному лікуванні у ветеринарній клініці «Альфа» у м. Золотоноша після лікування гострої затримки сечі внаслідок повної обструкції уретри кристалами солей за уролітіазу.



Рис. 3.8 Кіт на стаціонарному лікуванні для проведення інфузійної терапії при консервативному лікуванні уролітіазу

Перша дослідна група тварин лікувалась за допомогою схеми лікування, що широко використовується ветеринарними спеціалістами у м. Золотоноша, Черкаської області.

Друга група котів лікувалась за допомогою експериментальної схеми лікування, що була запропонована нами. Схему лікування другої дослідної групи котів наведено у таблиці 2.2 другого розділу магістерської кваліфікаційної роботи.

Оцінювали результати проведеного лікування через півтора місяці з моменту призначення консервативного лікування.

Після закінчення лікування проводили повторні лабораторні дослідження тварин для спостереження результатів у динаміці.

Перша дослідна група котів, окрім результатів морфологічного та біохімічного дослідження крові та сечі мала наступні зміни:

- у 2 тварин (40%) спостерігали рецидив гострої затримки сечі внаслідок повної обструкції уретри вже через 3-4 тижні з моменту початку лікування;

- у 1 кота (20%) власники спостерігали блювоту через 1 місяць лікування;

- 1 кіт (20%) загинув на 7-й день з початку лікування внаслідок гострого ураження нирок та розвиток уремичного синдрому.

Щодо другої групи дослідних котів, що лікувалися за експериментальним протоколом мали наступні результати:

- у 1 кота (20%) спостерігали повторну гостру затримку сечі через 40 днів з моменту початку лікування;

- у 1 кота (20%) спостерігали рецидив гематурії через 2 тижні, але без розвитку обструкції уретри.

Щодо зміни показників морфологічного дослідження крові першої та другої дослідних груп котів при консервативному лікуванні уролітіазу наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4.

Зміна морфологічних показників крові до та після проведеного консервативного лікування уролітіазу у двох дослідних груп котів (M±m, n=5)

Показник	Перша дослідна група до початку лікування	Друга дослідна група до початку лікування	Перша дослідна група після лікування	Друга дослідна група після лікування
Еритроцити (RBC) - $\times 10^{12}/\text{л}$	6,72±0,312	7,1±0,412	6,8±0,01	6,86±0,012
Гематокрит (HCT) - %	57±0,13	58±0,091	52±0,23	55±0,16▲
Лейкоцити (WBC) - $\times 10^9/\text{л}$	16±0,073	16,3±0,06	12,4±0,017*	11,09±0,097▲
Паличкоядерні нейтрофіли - %	4±0,18	4±0,29	2±0,3*	0±0,03▲
Сегментоядерні нейтрофіли (NE) - %	61±0,248	62±0,61	63±0,08*	65±0,32▲
Еозинофіли (EO) - %	1±0,018	0±0,04	0±0,15*	0±0,18
Базофіли (BA) - %	0±0,098	0±0,1	0±0,04	0±0,05
Лімфоцити (LYM) - %	34±0,14	36±0	35±0,41***	35±0,38
Моноцити (MON) - %	0±0,09	0±0,14	0±0,02	0±0,01
Тромбоцити (PLT) - $\times 10^9/\text{л}$	576±0,041	531±0,012	550±0,75*	524±0,38▲

Примітка: \* <0,001\*\*<0,01\*\*\*<0,05 порівняно з даними, до початку лікування котів 1 дослідної групи;

▲<0,001▲▲<0,01▲▲▲<0,05 порівняно з даними, до початку лікування котів 2 дослідної групи.

Аналізуючи дані проведених морфологічних досліджень крові, було встановлено, що показники повернулись в межі референтних значень у всіх тварин дослідних груп. Рівень гематокриту, кількість лейкоцитів повернулись до референтних значень.

Проводили порівняння зміни біохімічних показників крові котів при консервативному лікуванні уролітіазу. У таблиці 3.5 наведено порівняння показників біохімічного аналізу крові котів першої дослідної групи, що лікувались за допомогою схеми ветеринарних лікарів ветеринарної клініки «Альфа» м. Золотоноша.

Таблиця 3.5.

Порівняння біохімічних показників крові котів до та після початку лікування уролітіазу першої дослідної групи (M±m, n=5)

Показник	Референтні значення	Перша дослідна група котів до початку лікування	Перша дослідна група котів після лікування
АЛТ (ALT) - Од/л	10-100	87±0,013	90±0,15*
АСТ (AST) - Од/л	10-100	42±0,167	46±0,1*
ГГТ (GGT) - Од/л	1-10	10±0,32	7±0,032*
Загальний білок (TP) - г/л	59-89	88±0,41	89±0,270
Альбумін (ALB) - г/л	22-39	32±0,18	36±0,01*



Продовження таблиці 3.5.

Креатинін (CREA) - мкмоль/л	49-165	201±0,912	171±0,23*
Сечовина (UREA) - ммоль/л	4-12,9	15,2±0,65	13,1±0,14**
Білірубін загальний (TBIL) - мкмоль/л	0-11	8±0,017	6±0,09*
Глюкоза (GLUC) - ммоль/л	3,4-9,4	5,7±0,07	5,6±0,015
Лужна фосфатаза (AP) - Од/л	6-102	100±0,36	101±0,7

Примітка: \* <0,001\*\*<0,01\*\*\*<0,05 порівняно з даними, до початку лікування котів 1 дослідної групи.

Аналізуючи дані дослідження, можна відмітити, що знизилась ниркові показники – креатинін та сечовина, але показники все ще залишаються вищими за референтні значення. Так, креатинін зменшився у 1,2 рази від значення до початку лікування, а сечовина – 1,15 разів від початкового значення. Також варто відмітити підвищення активності печинкових ферментів. АЛТ та АСТ мають нормальні значення, але їх активність збільшилась у 0,9 разів у порівнянні з початковими результатами.

Загалом, можна зробити висновок, що перша схема лікування уролітазу у дослідної групи котів не дала очікуваного результату, адже саме в цій групі спостерігали детальний випадок у kota, а також показники ниркової функції залишилися вищими за нормальні значення, що свідчить про порушення функції нирок.

У таблиці 3.6 зображено порівняння біохімічних показників другої дослідної групи котів, що лікувались за допомогою створеної нами експериментальної схеми.

Таблиця 3.6.

Порівняння біохімічних показників крові котів до та після початку лікування уретріазу другої дослідної групи (M±m, n=5)

Показник	Референтні значення	Друга дослідна група котів до початку лікування	Друга дослідна група котів після проведеного лікування
АЛТ (ALT) - Од/л	10-100	88±0,082	75±0,013▲
АСТ (AST) - Од/л	10-100	46±0,2	45±0,18▲▲
ГГТ (GGT) - Од/л	1-10	8±0,09	3±0,035▲
Загальний білок (TP) - г/л	59-89	86±0,6	86±0,53
Альбумін (ALB) - г/л	22-39	33±0,013	35±0,014▲
Креатинін (CREA) мкмоль/л	49-165	198±0,9	161±0,01▲
Сечовина (UREA) - ммоль/л	4-12,9	14,9±0,81	10,1±0,14▲
Білірубін загальний (TBIL) - мкмоль/л	0-11	6,2±0,025	5,7±0,053▲
Глюкоза (GLUC) - ммоль/л	3,4-9,4	5,8±0,08	5±0,09▲

Продовження таблиці 3.6.

Лужна фосфатаза (AP) - Од/л	6±102	92±0,21	67±0,091▲
-----------------------------	-------	---------	-----------

Примітка: ▲ <0,001 ▲▲ <0,01 ▲▲▲ <0,05 порівняно з даними, до початку лікування котів 2 дослідної групи.

Аналізуючи результати біохімічного дослідження сироватки крові котів другої дослідної групи також відмічалось зменшення рівня ниркових показників. При цьому, рівень креатиніну та сечовини зменшились відповідно до початкових даних у 1,2 та 1,5 рази відповідно. Також необхідно зазначити, що рівень креатиніну та сечовини у дослідної другої групи котів повернувся у межі референтних значень.

Проводили порівняння результатів загального аналізу сечі до та після лікування обох дослідних груп. При цьому спостерігали наступне серед котів першої дослідної групи:

- у першій дослідній групі спостерігали повторну гематурію у 2 котів (40%);

- білок у сечі було зареєстровано у 3 котів з першої дослідної групи (60%);

- струвіти повторно було виявлено у 3 котів першої дослідної групи (60%);

- лейкоцити виявлено у 1 kota першої дослідної групи (20%).

Щодо другої дослідної групи котів, які лікувались за допомогою експериментальної схеми лікування уролітіазу було відмічено наступне:

- в 1 kota (20%) спостерігали еритроцити в полі зору;

- в 1 kota (20%) виявлено повторно струвіти в полі зору, але в меншій кількості.

Аналізуючи дані біохімічного, морфологічного досліджень крові та сечі двох дослідних груп тварин, можна зробити висновок, що експериментальна схема лікування уролітіазу є більш ефективною.

Адже саме в цій групі летальність становила 0%; саме у другій дослідній групі ниркові показники після проведеного лікування зменшились та повернулись у межі референтних значень; зареєстровано меншу кількість випадків рецидиву захворювання (лише у 1 кота була повторна гостра затримка сечі, тоді як у першій дослідній групі – у 2 тварин).

### 3.4 Ефективність лікувального корму за уролітіазу у котів

Для встановлення найбільш ефективного корму для лікування та профілактики сечокам'яної хвороби у котів нами було відібрано 16 котів, по 8 тварин у кожній групі (2 групи).

При цьому перша група котів харчувалась кормом від Royal Canine – Urinary S/O, а друга група котів харчувалась кормом від Purina – Urinary Feline. Обидва корми мають як суху, так і вологу лінійку.

Результати проведеного дослідження оцінювали через 3 місяці з початку дієтотерапії. Для встановлення ефективності проводили повторне дослідження сечі дослідних тварин та детальний збір анамнезу.

Загалом було отримано наступні результати:

- у першій групі тварин, що харчувалась кормом від Royal Canine – Urinary S/O у 2 з 8 тварин (25%) було виявлено струвітні кристали при повторному дослідженні сечі;
- у другій групі тварин, що харчувалась кормом від Purina – Urinary Feline у 4 з 8 тварин (50%) було виявлено струвіти при повторному дослідженні сечі;
- також у другій групі тварин, що харчувались кормом від Purina – Urinary Feline в 1 кота (12,5%) було виявлено оксалати Кальцію у сечі.

З даних анамнезу встановлено, що у 2 тварин з другої дослідної групи, що харчувались кормом від Purina – Urinary Feline – власники спостерігали

гематурію (25%), а в 1 кота (12,5%) виникла дизурія і подальше лікування сечокам'яної хвороби котів.

З отриманих даних можна зробити висновок, що корм від Royal Canine Urinary S/O є більш ефективним для лікування уролітіазу у котів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЇХ ЕКОНОМІЧНЕ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

Останнім часом все більше реєструється випадків уролітіазу у котів, що утримуються в домашніх умовах. Це пояснюється порушенням умов годівлі котів, годуванням продуктами «зі столу» та малоактивним способом життя котів у квартирах.

Коти середнього та гериатричного віку, самці та тварини з супутніми захворюваннями сечостатевої системи є найбільш схильними до розвитку сечокам'яної хвороби (уролітіазу).

Основними клінічними ознаками уролітіазу є дизурія, гематурія, вокалізація; кіт займає специфічну позу при сечовиділенні, сеча виділяється краплями. Також було встановлено розвиток анурії при повній обструкції уретри. При цьому також діагностовано гостру затримку сечі.

У котів з сечокам'яною хворобою нерідко реєструються гостре ураження нирок, яке характеризується розвитком уремічного синдрому – спостерігається підвищення рівня азотовмісних сполук в сироватці крові (сеновина).

При консервативному лікуванні уролітіазу у котів важливим пунктом є дієтотерапія та зниження питомої ваги сечі. Запропонована нами експериментальна схема лікування виявилась більш ефективною, ніж схема, що широко використовується у ветеринарних клініках м. Золотоноша Черкаської області.

#### 4.1 Економічне обґрунтування лікування котів за уролітіазу

В організації лікування сечокам'яної хвороби у котів велику роль грає також економічна доцільність проведених лікувальних заходів.

Було проведено розрахунок економічної ефективності запропонованої нами експериментальної схеми консервативного лікування уродітіазу у котів другої дослідної групи (5 тварин).

1. Необхідно розрахувати ветеринарні затрати.

Для визначення витрат на заробітну плату ветеринарного лікаря ветеринарній клініці «Альфа» необхідно визначити вартість праці 1 хвилини лікаря ветеринарної медицини.

Місячний оклад лікаря ветеринарної клініки «Альфа» у м. Золотоноша,

Черкаської області становить 15000 грн.

На місяць праці лікар ветеринарної медицини приділяє 15 днів, робоча зміна триває 8 год.

$$15 * 8 = 120 \text{ год робочих на місяць.}$$

$$120 * 60 = 7200 \text{ хв робочих на місяць.}$$

$$15000 : 120 = 125 \text{ грн. за 1 год праці;}$$

$$15000 : 7200 = 2,08 \text{ грн. за 1 хв праці.}$$

На 1 тварину за весь курс лікування на стаціонарному утриманні у ветеринарній клініці «Альфа» було витрачено 40 год (включаючи клінічне обстеження, лабораторні та візуальні дослідження).

$$O_{\text{г}} = 125 * 40 = 5000 \text{ грн. на 1 тварину.}$$

$$O_{\text{г}} = 5000 * 5 = 25000 \text{ грн. за 5 тварин.}$$

2. Діагностичні витрати складаються з клінічного огляду та гематологічних аналізів, аналізу сечі та ультразвукової діагностики органів черевної порожнини.

Вартість первинного огляду однієї тварини у ветеринарній клініці «Альфа» коштує 150 грн.

Загальний аналіз крові коштує 200 грн.

Біохімічне дослідження крові коштує 500 грн.

Ультразвукова діагностика органів черевної порожнини – 500 грн.

Загальний аналіз сечі з мікроскопією осаду – 100 грн.

3. Визначаємо матеріальні витрати на проведене лікування за експериментальною схемою.

При лікуванні другої дослідної групи з 5 котів за допомогою експериментальної схеми лікування було використано наступну кількість препаратів:

- Кладакса таблетки 50 мг – 50 таблеток – 750 грн;
- Мелоксивет оральна суспензія 10 мл – 5 шт – 450 грн;
- УріноВет – 5 упаковок – 4400 грн;
- корм Royal Canine Urinary S/O – 5 упаковок по 2 кг - 7000

грн;

- КалмВет – 35 капсул – 700 грн;
- Серенія – 1 флакон – 2860 грн;
- розчин Рінгера, флакони по 400 мл – 10 флаконів – 1400 грн;
- Бускопан – 10 мл – 42 грн.

**Загальні витрати на проведення ветеринарних заходів при уролітіазі у котів.**

Матеріальні витрати: 17542 грн.

Діагностичні витрати: 7250 грн.

Оплата праці лікарів: 25000 грн.

Загальні витрати склали: 49792 грн.

Далі потрібно підрахувати попереджений збиток від проведеного лікування за формулою:

$$П_3 = M_{II} * Ц * K_{II} - З, \text{ де}$$

$M_{II}$  – кількість тварин, яких піддано лікуванню за уролітіазу котів,

$Ц$  – середня ціна однієї тварини,

$K_{II}$  – коефіцієнт летальності,



З – збитки.

Середня ціна однієї племінної кішки в середньому у м. Золотишів Черкаської області становить 15000 грн. Коефіцієнт летальності для котів, хворих на сечокам'яну хворобу, не встановлений, збитки не підраховуються.

Тому попереджений збиток буде вираховуватись за спрощеною формулою.

$$П_з = Мп * Ц,$$
 де

Мп – кількість тварин, яких піддано лікуванню,

Ц – середня ціна однієї тварини.

$$П_з = 5 * 15000 = 75000 \text{ грн.}$$

Провівши усі вище представлені розрахунки, ми можемо підрахувати економічний ефект наданої тваринам ветеринарної допомоги за цією

формулою:

$$Е_е = П_з - В_в$$
  

$$Е_е = 75000 - 49792 = 25208 \text{ грн.}$$

Визначаємо економічний ефект з розрахунку на 1 грн. витрат за наступною формулою:

$$Е_{\text{грн}} = Е_е / В_в$$

$$Е_{\text{грн}} = 75000 : 49792 = 1,5 \text{ грн.}$$

За результатами проведених розрахунків встановлено, що ефект від проведення лікувальних заходів за експериментальним протоколом лікування уролітіазу на 1 грн. витрат складає 1,5 грн.

Варто зазначити, що лікування котів відбувається без врахування економічного ефекту, оскільки домашні тварини, перш за все, мають соціальне

значення для власників і не можуть бути об'єктивно оцінені в грошовому еквіваленті.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВИСНОВКИ

1. Власні дослідження проводились на базі приватної ветеринарної клініки «Альфа» у м. Золотоноша Черкаської області протягом 2021-2022 років.

За зазначений вище період було проаналізовано 598 випадків уролітіазу у котів, зареєстрованих у журналі реєстрації хворих тварин. При цьому у 2021 році було зареєстровано 327 випадків захворювання, а за 9 місяців 2022 року – 271 випадок.

2. Захворюваність котів на уролітіаз у 2021 році становила 32,7%, у 2022 році – 27,1%. При цьому летальність котів у 2021 році становила 2,7%, а у 2022 році – 3,1%.

3. Кількість летальних випадків при уролітіазі у котів має тенденцію до збільшення, що є поганим показником. Це пояснюється тим, що більшість власників звертаються за допомогою при появі клінічних ознак гострої затримки сечі, що призводить до гострого ураження нирок та азотемії.

4. Варто зазначити, що найбільш поширеними уролітами у котів є струвіти (42%) та оксалати кальцію (42,8%). За даними літератури близько 50% котячих уролітів належать до струвітів [9].

5. Уролітіаз частіше діагностується у самців (63,5-64,8%), аніж у самок (35-36%). Це пояснюється тим, що у самців за рахунок анатомічного звуження уретри, клінічні ознаки уролітіазу проявляються частіше, аніж у самок. Також саме у самців розвивається частіше гостра затримка сечі внаслідок обструкції уретри конкрементами.

6. За отриманими даними, можна зробити висновок, що уролітіаз найчастіше реєструється у тварин молодого та середнього віку. Так, захворювання реєстрували у 36,3% котів до 3 річного віку та у 32,9% котів, віком до 7 років. Також варто відмітити, що уролітіаз було зареєстровано також у невеликого відсотку котів (1,8%), віком до 1 року, що пов'язано з генетичними мутаціями та порушенням обміну речовин.

7. Найбільшу кількість випадків захворювання реєстрували у котів, породи шотландська прямоуха/висловуха або у котів-метисів. За даними літератури не було визначено породну схильність котів до розвитку уролітіазу. Отримані дані варто вважати відносними через те, що коти-метиси та шотландська порода котів є найбільш поширеними у містах.

8. Уролітіаз діагностується серед котів, що споживають будь-який корм чи інший раціон. Найбільшу кількість випадків реєстрували у тварин, що їли натуральну їжу, особливо не збалансований раціон (каші та м'ясо, їжу зі столу). Також випадки захворювання реєструвались у котів, що харчувались різними типами кормів, як економ, так і преміум-класу. Можна вважати, що тип годівлі впливає на розвиток уролітіазу у котів, але не є лише одним етіологічним чинником, адже дане захворювання є багатоконпонентним.

9. У двох дослідних тварин (20%) власники спостерігали анурію протягом 24-48 год, що була асоційована з гострою затримкою сечі. При подальшій діагностиці було встановлено наявність конкрементів у сечовому міхурі.

10. У 4 котів з досліджених тварин (40%) спостерігали блювоту жовчу або ж кормом, також саме у цих тварин власники спостерігали поступове погіршення апетиту та відмову від корму.

11. Спостерігали розвиток уремічного синдрому у 2 досліджених котів (20%). Причиною цього стала гостра затримка сечі через повну обструкцію уретри протягом 3 днів. У цих тварин спостерігали блювоту, повну відмову від корму (анорексія), схуднення, сонний стан.

12. У тварин обох груп спостерігали розвиток дегідратації організму (гематокрит збільшувався у 0,9 разів від максимального референтного значення). Дегідратація розвивалась внаслідок порушення нормального функціонування нирок та зменшене споживання води тваринами з дизурією. Також при морфологічному дослідженні крові встановлювали гострий запальний процес у

всіх тварин. При цьому спостерігали збільшення кількості паличкоядерних нейтрофілів у 0,75 разів від максимального значення нормальних показників.

13. З отриманих даних помітним є сильне збільшення рівня креатиніну та сечовини у сироватці крові у 0,8 та у 0,9 разів відповідно до максимального значення нормальних показників. Це свідчить про розвиток уремії у котів з

сечокам'яною хворобою та про порушення нормального функціонування нирок, внаслідок чого розвивається їх гостре ураження та інтоксикація організму тварини.

14. У всіх котів у сечі спостерігали гострий запальний процес. Так, сама сеча мала патологічний колір – червоний чи коричневий, мутна. У 1 kota (10%) сеча мала завис кристалів та клітин. Було виявлено у всіх тварин лейкоцити, еритроцити у полі зору. Також у першій дослідній групі у 2 котів було виявлено нирковий епітелій, що свідчить про гостре ураження нирок.

15. Серед кристалів солей у всіх досліджених тварин було виявлено кристали струвітів (100%). За даними літератури, струвіти уроліти були найпоширенішим типом уролітів до середини 1990-х років, але з часом це змінилося, і в даний час оксалат кальцію є найчастішим уролітом, виявленим під час аналізу, з захворюваністю 40-50% [23].

16. У 16 котів (100%) було встановлено потовщення слизової оболонки сечового міхура, її рихлість. Також у 2 тварин (12,5%) було виявлено уроліти у сечовому міхурі. Варто зазначити, що у 5 котів (31,3%) спостерігали розширення сечоводів та уретри через повну обструкцію з розвитком гострої затримки сечі. У 1 kota (6,25%) було діагностовано розвиток гідронефрозу.

17. Перша дослідна група котів, окрім результатів морфологічного та біохімічного дослідження крові та сечі мала наступні зміни: у 2 тварин (40%) спостерігали рецидив гострої затримки сечі внаслідок повної обструкції уретри вже через 3-4 тижні з моменту початку лікування; у 1 kota (20%) власники спостерігали блювоту через 1 місяць лікування; 1 кіт (20%) загинув на 7-й день з

початку лікування внаслідок гострого ураження нирок та розвиток уремічного синдрому.

18. Щодо другої групи дослідних котів, що лікувалися за експериментальним протоколом мали наступні результати: у 1 кота (20%)

спостерігали повторну гостру затримку сечі через 40 днів з моменту початку лікування; у 1 кота (20%) спостерігали рецидив гематурії через 2 тижні, але без розвитку обструкції уретри.

19. Аналізуючи дані біохімічного, морфологічного досліджень крові та сечі двох дослідних груп тварин, можна зробити висновок, що експериментальна

схема лікування уролітіазу є більш ефективною. Адже саме в цій групі летальність становила 0%; саме у другій дослідній групі ниркові показники після

проведеного лікування зменшились та повернулись у межі референтних значень; зареєстровано меншу кількість випадків рецидиву захворювання (лише у 1 кота

була повторна гостра затримка сечі, тоді як у першій дослідній групі – у 2 тварин).

20. З даних анамнезу встановлено, що у 2 тварин з другої дослідної групи, що харчувались кормом від Purina Urinary Feline – власники

спостерігали гематурію (25%), а в 1 кота (12,5%) виникла дизурія і подальше лікування сечокам'яної хвороби котів.

**ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

1. Для лікування сечокам'яної хвороби у свійських котів необхідно використовувати запропоновану нами експериментальну схему лікування, що базується на правильній дієтотерапії готовими кормами преміум-класу та симптоматичній/патогенетичній терапії.

2. Для лікування та профілактики уролітіазу у котів варто використовувати корм Royal Canine Urinary S/O.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Байнбридж Джон. Нефрология и урология собак и кошек. – М: Аквариум ЛТД, 2003. – 272 с.

2. Миддлтон Ш. Карманный справочник ветеринарного врача. Москва: Аквариум, 2019. 320 с.

3. Adams L.G. Nephronliths and ureteroliths: a new stone age. *N Z Vet J.* 2013. Vol. 61. No. 4. P. 212-216. doi: 10.1080/00480169.2013.775691

4. Alban H., Osborne C.A., Lulich J.P., Lekcharoensuk C. Risk factors for urate uroliths in cats. *J Am Vet Med Assoc.* 2012. Vol. 240. No. 7. P. 842-847. doi: 10.2460/javma.240.7.842.

5. Alban H., Osborne C.A., Lulich J.P., Ulrich L.K., Koehler L.A. Effects of storage in formalin on composition of canine and feline uroliths. *J Am Vet Med Assoc.* 2012. Vol. 241. No. 12. P. 1613-1616. doi: 10.2460/javma.241.12.1613.

6. Bartges J.W. Feline Calcium Oxalate Urolithiasis: Risk factors and rational treatment approaches. *J Feline Med Surg.* 2016. Vol. 18. No. 9. P. 712-722. doi: 10.1177/1098612X16660442.

7. Bartges J.W., Callens A.J. Urolithiasis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2015. Vol. 45. No. 4. P. 747-768. doi: 10.1016/j.cvsm.2015.03.001.

8. Buijsmans E.S., Quéau Y., Feugier A., Biourge V. The effect of urine acidification on calcium oxalate relative supersaturation in cats. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl).* 2021. Vol. 105. No. 3. P. 579-586. doi: 10.1111/jpn.13503.

9. Burggraaf N.D., Westgeest D.B., Corbee R.J. Analysis of 7866 feline and canine uroliths submitted between 2014 and 2020 in the Netherlands. *Res Vet Sci.* 2021. Vol. 137. P. 86-93. doi: 10.1016/j.rvsc.2021.04.026.

10. Chacar F.C., Kogika M.M., Ferreira A.C., Kanayama K.K., Reche A. Total serum magnesium in cats with chronic kidney disease with nephrolithiasis. *J Feline Med Surg.* 2019. Vol. 21. No. 12. P. 1172-1180. doi: 10.1177/1098612X18823588.



11. Clarke D.L. Feline ureteral obstructions Part 1: medical management. *J Small Anim Pract.* 2018. Vol. 59. No. 6. P. 324-333. doi: 10.1111/jsap.12844.

12. Clarke D.L. Feline ureteral obstructions Part 2: surgical management. *J Small Anim Pract.* 2018. Vol. 59. No. 7. P. 385-397. doi: 10.1111/jsap.12861.

13. Cléroux A., Alexander K., Beauchamp G., Dunn M. Evaluation for association between urolithiasis and chronic kidney disease in cats. *J Am Vet Med Assoc.* 2017. Vol. 250. No. 7. P. 770-774. doi: 10.2460/javma.250.7.770.

14. Cléroux A. Minimally Invasive Management of Uroliths in Cats and Dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2018. Vol. 48. No. 5. P. 875-889. doi: 10.1016/j.cvsm.2018.05.008.

15. Cohen S.M. Crystalluria and Chronic Kidney Disease. *Toxicol Pathol.* 2018. Vol. 46. No. 8. P. 949-955. doi: 10.1177/0192623318800711.

16. Cruciani B., Vachon C., Dunn M. Removal of lower urinary tract stones by percutaneous cystolithotomy: 68 cases (2012-2017). *Vet Surg.* 2020. Vol. 49 Suppl 1. P. O138-O147. doi: 10.1111/vsu.13398.

17. Defarges A., Berent A., Dunn M. New alternatives for minimally invasive management of uroliths; nephroliths. *Compend Contin Educ Vet.* 2013. Vol. 35. No. 2. P. E3.

18. Defarges A., Dunn M., Berent A. New alternatives for minimally invasive management of uroliths: lower urinary tract uroliths. *Compend Contin Educ Vet.* 2013. Vol. 35. No. 1. P. E1. doi: 10.1080/0158037x.2012.712037.

19. Dijcker J.C., Kummeling A., Hagen-Plantinga E.A., Hendriks W.H. Urinary oxalate and calcium excretion by dogs and cats diagnosed with calcium oxalate urolithiasis. *Vet Rec.* 2012. Vol. 171. No. 25. P. 646. doi: 10.1136/vr.101130.

20. Gomes M.-D.R., Ariza P.C., Borges N.C., Schulz F.J. Jr., Fioravanti M.-C.S. Risk factors associated with feline urolithiasis. *Vet Res Commun.* 2018. Vol. 42. No. 1. P. 87-94. doi: 10.1007/s11259-018-9710-8.

21. Hall J.A., Vanchina M.A., Ogleby B., Jewell D.E. Increased Water Viscosity Enhances Water Intake and Reduces Risk of Calcium Oxalate Stone

Formation in Cats. *Animals (Basel)*. 2021. Vol. 11. No. 7. P. 2110. doi: 10.3390/ani11072110.

22. Houston D.M., Vanstone N.P., Moore A.E., Weese H.E., Weese J.S. Evaluation of 21 426 feline bladder urolith submissions to the Canadian Veterinary Urolith Centre (1998-2014). *Can Vet J*. 2016. Vol. 57. No. 2. P. 196-201.

23. Hsu H.H., Ueno S., Miyakawa H., Ogawa M., Miyagawa Y., Takemura N. Upper urolithiasis in cats with chronic kidney disease: prevalence and investigation of serum and urinary calcium concentrations. *J Feline Med Surg*. 2022. Vol. 24. No. 6). P. e70-e75. doi: 10.1177/1098612X221089856.

24. Ichii O., Oyamada K., Mizukawa H., Yokoyama N., Namba T., Otani Y., Elewa Y.-H.A., Sasaki N., Nakamura T., Kon Y. Ureteral morphology and pathology during urolithiasis in cats. *Res Vet Sci*. 2022. Vol. 151. P. 10-20. doi: 10.1016/j.rvsc.2022.06.029.

25. Jewell D.E., Tavener S.K., Hollar R.L., Panickar K.S. Metabolomic changes in cats with renal disease and calcium oxalate uroliths. *Metabolomics*. 2022. Vol. 18. No. 8. P. 68. doi: 10.1007/s11306-022-01925-4.

26. Kaul E., Hartmann K., Reese S., Dorsch R. Recurrence rate and long-term course of cats with feline lower urinary tract disease. *J Feline Med Surg*. 2020. Vol. 22. No. 6. P. 544-556. doi: 10.1177/1098612X19862887.

27. Kopecny L., Palm C.A., Segev G., Larsen J.A., Westropp J.L. Urolithiasis in cats/ Evaluation of trends in urolith composition and risk factors (2005-2018). *J Vet Intern Med*. 2021. Vol. 35. No. 3. P. 1397-1405. doi: 10.1111/jvim.16121.

28. Kovaříková S., Maršálek P., Vrbová K. Cystinuria in Dogs and Cats: What Do We Know after Almost 200 Years? *Animals (Basel)*. 2021. Vol. 11. No. 8. P. 2437. doi: 10.3390/ani11082437.

29. Lavin L.E., Amore A.R., Shaver S.L. Urethral obstruction and urolithiasis associated with patent urachus in a 12-week-old kitten. *JFMS Open Rep*. 2020. Vol. 6. No. 1. P. 2055116920909920. doi: 10.1177/2055116920909920.

30. Loftus J.P., Wakshlag J.J. Canine and feline obesity: a review of pathophysiology, epidemiology, and clinical management. *Vet Med (Auckl)*. 2014. Vol. 6. P. 49-60. doi: 10.2147/VMRR.S40868.

31. Lorange M., Monnet E. Postoperative outcomes of 12 cats with ureteral obstruction treated with ureteroneocystostomy. *Vet Surg*. 2020. Vol. 49. No. 7. P. 1418-1427. doi: 10.1111/vsu.13488.

32. Lulich J.P., Berent A.C., Adams L.G., Westropp J.L., Bartges J.W., Osborne C.A. ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. *J Vet Intern Med*. 2016. Vol. 30. No. 5. P. 1564-1574. doi: 10.1111/jvim.14559.

33. Lulich J.P., Osborne C.A., Carvalho M., Nakagawa Y. Effects of a urolith prevention diet on urine compositions of glycosaminoglycans, Tamm-Horsfall glycoprotein, and nephrocalcin in cats with calcium oxalate urolithiasis. *Am J Vet Res*. 2012. Vol. 73. No. 3. P. 447-451. doi: 10.2460/ajvr.73.3.447.

34. Lund D.S., Eggertsdóttir A.V. Recurrent episodes of feline lower urinary tract disease with different causes: possible clinical implications. *J Feline Med Surg*. 2019. Vol. 21. No. 6. P. 590-594. doi: 10.1177/1098612X18783839.

35. Manassero M., Decambron A., Viateau V., Bedu A.S., Vallefucio R., Benchekroun G., Moissonnier P., Maurey C. Indwelling double pigtail ureteral stent combined or not with surgery for feline ureterolithiasis: complications and outcome in 15 cases. *J Feline Med Surg*. 2014. Vol. 16. No. 8. P. 623-630. doi: 10.1177/1098612X13514423.

36. Mendoza-López C.I., Del-Angel-Caraza J., Aké-Chiñas M.A., Quijano-Hernández I.A., Barbosa-Mireles M.A. Epidemiology of feline urolithiasis in Mexico (2006-2017). *JFMS Open Rep*. 2019. Vol. 5. No. 2. P. 2055116919885699. doi: 10.1177/2055116919885699.

37. Mestrinho L.A., Gonçalves T., Parreira P.B., Niza M.M., Hamaide A.J. Xanthine urolithiasis causing bilateral ureteral obstruction in a 10-month-old cat. *J*

*Feline Med Surg.* 2013. Vol. 15. No. 10. P. 911-916. doi:

10.1177/1098612X13477413.

38. Milligan M., Berent A.C. Medical and Interventional Management of Upper Urinary Tract Uroliths. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2019. Vol. 49.

No. 2. P. 157-174. doi: 10.1016/j.cvsm.2018.11.004.

39. Mizukami K., Raj K., Giger U. Feline cystinuria caused by a missense mutation in the SLC3A1 gene. *J Vet Intern Med.* 2015. Vol. 29. No. 1. P. 120-125. doi:

10.1111/jvim.12501. Epub 2014 Nov 24.

40. Nesser V.E., Reetz J.A., Clarke D.L., Aronson L.R. Radiographic distribution of ureteral stones in 78 cats. *Vet Surg.* 2018. Vol. 47. No. 7. P. 895-901.

doi: 10.1111/vsu.12934.

41. Nguyen P., Reynolds B., Zentek J., Paßlack N., Leray V. Sodium in feline nutrition. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl).* 2017. Vol. 101. No. 3. P. 403-420. doi:

10.1111/jpn.12548.

42. Okafor C.C., Pearl D.L., Blois S.L., Lefebvre S.L., Yang M., Lund E.M., Dewey C.E. Factors associated with hematuric struvite crystalluria in cats. *J Feline Med Surg.* 2019. Vol. 21. No. 10. P. 922-930. doi: 10.1177/1098612X18809176.

43. O'Kell A.L., Grant D.C., Khan S.R. Pathogenesis of calcium oxalate urinary stone disease: species comparison of humans, dogs, and cats. *Urolithiasis.*

2017. Vol. 45. No. 4. P. 329-336. doi: 10.1007/s00240-017-0978-x.

44. Palm C.A., Culp W.T. Nephroureteral Obstructions: The Use of Stents and Ureteral Bypass Systems for Renal Decompression. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2016. Vol. 46. No. 6. P. 1183-1192. doi: 10.1016/j.cvsm.2016.06.008.

45. Piyarungsri K., Tangtrongsup S., Thitaram N., Lekklar P., Kittinuntasilp A. Prevalence and risk factors of feline lower urinary tract disease in Chiang Mai, Thailand. *Sci Rep.* 2020. Vol. 10. No. 1. P. 196. doi: 10.1038/s41598-019-56968-w.

46. Queau Y. Nutritional Management of Urolithiasis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2019. Vol. 49. No. 2. P. 175-186. doi: 10.1016/j.cvsm.2018.10.004.

47. Reines B.P., Wagner R.A. Resurrecting FUS: Adrenal Androgens as an Ultimate Cause of Hematuria, Periuria, Pollakuria, Stranguria, Urolithiasis and Obstruction in Neutered Cats. *Front Vet Sci.* 2018. Vol. 5. P. 207. doi: 10.3389/fvets.2018.00207.

48. Tefft K.M., Byron J.K., Hostnik E.T., Daristotle L., Carmella V., Frantz N.Z. Effect of a struvite dissolution diet in cats with naturally occurring struvite urolithiasis. *J Feline Med Surg.* 2021. Vol. 23. No. 4. P. 269-277. doi: 10.1177/1098612X20942382.

49. Tordiffe A.S., van der Watt G.F., Reyers F. Cystine urolithiasis in a caracal (*Caracal caracal*). *J Zoo Wildl Med.* 2012. Vol. 43. No. 3. P. 649-51. doi: 10.1638/2011-0236R1.1.

50. Torres-Henderson C., Bunkers J., Contreras E.T., Cross E., Lappin M.R. Use of Purina Pro Plan Veterinary Diet UR Urinary St/Ox to Dissolve Struvite Cystoliths. *Top Companion Anim Med.* 2017. Vol. 32. No. 2. P. 49-54. doi: 10.1053/j.tcam.2017.07.007.

51. Schwarz T., Shorten E., Gennace M., Saunders J., Longo M., Costa F.S., Parys M., Gunn-Moore D. CT features of feline lipiduria and renal cortical lipid deposition. *J Feline Med Surg.* 2021. Vol. 23. No. 4. P. 357-363. doi: 10.1177/1098612X20957161.