

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 211 – “Ветеринарна медицина”

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри пропедевтики та
медицини внутрішніх хвороб тварин і
птиці ім. В.І. Левченка

доцент Вовкотруб Н. В.

“ 1 ” червня 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «Клініко-біохімічний моніторинг та оцінка дієтотерапії за
уролітіазу котів»

Виконавець: Зонік Л. А.

Науковий керівник: доцент Мельник А. Ю.

Рецензент: доцент Чорнозуб М. П.

Я, Зонік Леся Анатоліївна, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з
дотриманням принципів академічної доброчесності.

м. Біла Церква

2026 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**

Спеціальність 211 – “Ветеринарна медицина”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Гарант ОП 211 – “Ветеринарна медицина”,
професор Рубленко М.В.

“ 8 ” 09 2025

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу
Зонік Лесі Анатоліївни**

Тема: «Клініко-біохімічний моніторинг та оцінка дієтотерапії за уролітіазу котів»

Затверджено наказом ректора № ____ від _____

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до “30” травня 2026 р.

Перелік питань, що розробляються у роботі: вивчити клінічні прояви струв'їтного уролітіазу у котів; проаналізувати показники сечі при первинному зверненні; встановити динаміку показників сечі та крові через 2 та 4 тижні дієтотерапії; оцінити ефективність шести типів лікувальних раціонів за рН сечі, кристатурією та клінічними змінами; виявити вплив супутніх факторів на перебіг патології; розробити практичні рекомендації щодо діагностики, лікування та профілактики; провести економічний аналіз вартості раціонів.

Вихідні дані роботи: клінічні випадки 21 kota з підтвердженим струв'їтним уролітіазом; результати клінічного, лабораторного та інструментального обстежень у динаміці; анамнестичні дані власників тварин.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	Вересень-жовтень 2025 р.	Виконано
Методична частина	Вересень-жовтень 2025 р.	Виконано
Дослідницька частина	Листопад 2025 р. – лютий 2026 р.	Виконано
Оформлення роботи	Березень-квітень 2026 р.	Виконано
Перевірка на плагіат	Травень 2026 р.	Виконано
Подання на рецензування	Травень 2026 р.	Виконано
Попередній розгляд на кафедрі	Травень 2026 р.	Виконано

Керівник кваліфікаційної роботи, _____

доцент Мельник А. Ю.

Здобувач _____

Зонік Л. А.

Дата отримання завдання «08» вересня 2025 р., протокол № 6.

АНОТАЦІЯ

Зонік Л. А. «Клініко-біохімічний моніторинг та оцінка дієтотерапії за уролітіазу котів»

У магістерській роботі досліджено та проаналізовано клінічні, лабораторні та біохімічні показники у котів при струв'їтному уролітіазі; проведено оцінку ефективності різних типів дієтотерапії.

Методи виконання роботи: Використано клінічні, лабораторні та інструментальні методи дослідження: клінічне обстеження, ультразвукову діагностику, рентгенографію, загальний та біохімічний аналіз крові, комплексне дослідження сечі (визначення рН, відносної щільності, хімічний аналіз, мікроскопія осаду). Оцінку ефективності дієт проводили в динаміці на 2 і 4 тижні.

В ході досліджень встановили, що спеціалізовані лікувальні раціони нормалізують фізико-хімічні властивості сечі, знижують рН, зменшують або сприяють повному зникненню струв'їв. Найвищу ефективність продемонстрували комерційні уринарні дієти, в особливості Hill's Prescription Diet s/d та Royal Canin Urinary S/O. В свою чергу натуральний тип годівлі виявився менш контрольованим і менш результативним. Виявлено значний вплив супутніх факторів, зокрема надлишкової маси тіла, типу годівлі та низької фізичної активності, на розвиток і перебіг патології.

Вихідні результати можуть використовуватися у сфері ветеринарної медицини, в клінічній практиці.

Обсяг роботи: Робота викладена на 92 сторінках, містить 25 таблиць, 14 рисунків. Список використаної літератури складає 46 джерел.

ABSTRACT

Zonik L. A. *“Clinical and biochemical monitoring and evaluation of diet therapy in feline urolithiasis”*

The master's thesis investigates and analyzes clinical, laboratory, and biochemical parameters in cats with struvite urolithiasis and evaluates the effectiveness of different types of diet therapy.

Methods: Clinical, laboratory, and instrumental research methods were used, including physical examination, ultrasonography, radiography, complete blood count and biochemical blood analysis, and comprehensive urinalysis (pH determination, urine specific gravity, chemical analysis, and sediment microscopy). The effectiveness of dietary interventions was assessed dynamically at 2 and 4 weeks.

The study demonstrated that specialized therapeutic diets normalize the physicochemical properties of urine, reduce urine pH, and decrease or promote the complete dissolution of struvite crystals. The highest effectiveness was observed with commercial urinary diets, particularly Hill's Prescription Diet s/d and Royal Canin Urinary S/O. In contrast, a natural feeding regimen proved to be less controlled and less effective. A significant influence of contributing factors, including overweight, type of feeding, and low physical activity, on the development and progression of the disease was identified.

The obtained results can be applied in the field of veterinary medicine and clinical practice.

Thesis volume: The thesis consists of 92 pages, includes 25 tables and 14 figures. The reference list contains 46 sources.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

AAFP – American Association of Feline Practitioners (Американська асоціація практикуючих лікарів котів)

AAFCO – Association of American Feed Control Officials (Асоціація контролю за кормами США)

ACVIM – American College of Veterinary Internal Medicine (Американський коледж ветеринарної внутрішньої медицини)

АЛТ – аланінамінотрансфераза

АСТ – аспартатамінотрансфераза

BCS – Body Condition Score (оцінка вгодованості тіла)

FEDIAF – European Pet Food Industry Federation (Європейська федерація виробників кормів для домашніх тварин)

FLUTD – Feline Lower Urinary Tract Disease (захворювання нижніх сечових шляхів у котів)

iCatCare – International Cat Care (Міжнародна організація з питань благополуччя котів)

MCH – Mean Corpuscular Hemoglobin (середній вміст гемоглобіну в еритроциті)

MCV – Mean Corpuscular Volume (середній об'єм еритроцита)

RSS – Relative Supersaturation (відносне перенасичення сечі)

USG – Urine Specific Gravity (відносна щільність сечі)

НАССР – система аналізу небезпечних факторів і контролю у критичних точках

СКХ – сечокам'яна хвороба

ФОС – лужна фосфатаза

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	5
ЗМІСТ	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1.....	9
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Загальна характеристика уролітіазу (сечокам'яної хвороби)	9
1.2. Поширеність і сучасний стан вивчення струвітного уролітіазу у котів	10
1.3. Етіологія та фактори ризику струвітного уролітіазу у котів	10
1.4. Патогенез утворення струвітних уролітів у котів	11
1.5. Клінічні прояви та діагностика струвітного уролітіазу у котів	12
1.6. Роль харчування у розвитку та лікуванні струвітного уролітіазу у котів	13
1.7. Профілактика рецидивів струвітного уролітіазу у котів	14
1.8. Заключення з огляду літератури	15
РОЗДІЛ 2.....	17
ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	17
2.1. Матеріали та методи досліджень.....	17
2.2. Схема проведення дослідження.....	22
2.3 Характеристика ветеринарної клініки L'Vet, м. Вінниця	24
РОЗДІЛ 3.....	32
РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	32
3.1. Клініко-біохімічний моніторинг та оцінка дієтотерапії за уролітіазу котів.....	32
3.2. Розрахунок економічної ефективності	72
РОЗДІЛ 4.....	77
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	77
ВИСНОВКИ	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	88
ДОДАТКИ.....	93

ВСТУП

Струвітний уролітіаз у котів – одна з найбільш поширених патологій нижніх сечових шляхів у дрібних домашніх тварин. Захворювання характеризується утворенням кристалів і конкрементів магнію-амонію-фосфатного складу, що призводить до порушення сечовипускання, розвитку запального процесу, а в окремих випадках – до обструкції уретри. За сучасними даними, струвітні уроліти становлять значну частку серед усіх типів уролітіазу у котів, а їх виникнення пов'язане з аліментарними, метаболічними та поведінковими факторами.

Актуальність теми зумовлена високою частотою захворюваності, схильністю до рецидивів, а також значною роллю дієтотерапії як основного методу лікування та профілактики. Ефективність розчинення струвітів та нормалізація показників сечі значною мірою залежать від складу раціону, рівня гідратації та здатності дієти впливати на кислотно-лужний баланс сечі. У клінічній практиці застосовується широкий спектр лікувальних кормів, ефективність яких може варіювати, що обумовлює необхідність їх оцінки.

Метою роботи було оцінити ефективність різних типів дієтотерапії при струвітному уролітіазі у котів за клінічними та лабораторними показниками.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі **завдання**:

- вивчити клінічні прояви струвітного уролітіазу у котів;
- проаналізувати зміни фізичних, хімічних та мікроскопічних показників сечі при первинному зверненні;
- встановити динаміку показників сечі через 2 та 4 тижні дієтотерапії;
- оцінити ефективність дієтотерапії за основними критеріями (рН сечі, наявність кристалурії, щільність сечі, запальні зміни);
- виявити вплив супутніх факторів (тип годівлі до захворювання, маса тіла, рівень активності) на перебіг патології;
- узагальнити отримані результати та визначити найбільш ефективні підходи до дієтотерапії.

Об'єктом дослідження є струв'їтний уролітіаз у котів як патологічний процес нижніх сечовивідних шляхів.

Предметом дослідження є клінічні, сечові та біохімічні показники у котів при струв'їтному уролітіазі та їх динаміка під впливом дієтотерапії.

Наукова новизна роботи полягає у проведенні оцінки ефективності різних лікувальних раціонів у клінічних умовах із використанням динамічного лабораторного контролю. Встановлено зміни показників сечі залежно від типу дієти, а також визначено вплив супутніх факторів (надлишкової маси тіла, типу годівлі, рівня активності) на розвиток і перебіг струв'їтного уролітіазу у котів. Отримані результати доповнюють сучасні уявлення про дієтотерапію даної патології та можуть бути використані у практиці ветеринарної медицини.

РОЗДІЛ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Загальна характеристика уролітіазу (сечокам'яної хвороби)

Уролітіаз, або сечокам'яна хвороба (СКХ), – це патологічний стан, що характеризується утворенням мінеральних конкрементів (уролітів) у різних відділах сечовидільної системи: нирках, сечоводах, сечовому міхурі та уретрі. У дрібних тварин, зокрема у котів, уролітіаз є однією з найпоширеніших причин звернень, та становить 10–23 % усіх патологій нижніх сечових шляхів [1, 2].

Перебіг захворювання зумовлений мінеральним складом конкрементів. У котів найчастіше виявляють два основних типи уролітів – струвіт (магнію амонію фосфат) та кальцій оксалат, – які разом складають приблизно 90–95 % усіх конкрементів [3, 4]. Рідше трапляються урати, цистин, кальцій фосфат та уроліти змішаного складу. Мінеральний профіль уролітів визначає підхід до лікування: якщо струвітні конкременти, як правило, піддаються медикаментозному розчиненню за допомогою спеціалізованих дієт, то кальцій-оксалатні уроліти потребують хірургічного або ендоскопічного видалення [3, 5, 6].

До загальних патогенетичних механізмів СКХ належать перенасичення сечі літогенними компонентами, порушення балансу промоторів та інгібіторів кристалізації, зниження діурезу, а також зміни рН сечі. Провідна роль у розвитку уролітіазу у котів належить аліментарним чинникам – мінеральному складу раціону, вмісту вологи у кормі та загальному споживанню рідини. Серед факторів ризику виділяють: стать, вік, породу, ожиріння, малорухливий спосіб життя та характер годівлі [7, 8, 9, 10].

Для СКХ характерні гематурія, дизурія, полакіурія, странгурія, а у тяжких випадках – повна обструкція сечових шляхів, що є невідкладним станом. Рецидивний перебіг захворювання зумовлює потребу у тривалій дієтотерапії та регулярному лабораторному контролі.

1.2. Поширеність і сучасний стан вивчення струвітного уролітіазу у котів

Струвітний уролітіаз залишається однією з найбільш клінічно значущих форм СКХ у котів. Мінеральний профіль уролітів у котів за останні десятиліття істотно змінювався: у 1985–1995 роках струвіти становили близько 80 % каменів сечових шляхів; надалі, на тлі широкого впровадження підкислювальних раціонів, зросла частка кальцій-оксалатних уролітів. Проте в більш сучасних спостереженнях відзначено повторне зростання частки струвітвмісних уролітів – з 41,8 % у 2005 році до 54,5 % у 2018 році [7, 11].

Уявлення про патогенез і принципи контролю струвітного уролітіазу формувалися поступово. *G. F. Taton, D. W. Hamar i L. D. Lewis* у 1984 році показали, що підкислення сечі амонію хлоридом підтримувало рН нижче 6,6 і зменшувало частоту уретральної обструкції у котів [12]. *C. A. Osborne* та співавт. (1990) у своїй роботі дійшли висновку, що у котів, на відміну від собак, більшість струвітних уролітів розвиваються за відсутності уреазопродукуючої бактеріальної інфекції, тобто у стерильній сечі [13]. Отримані дані зумовили переоцінку ролі інфекційного чинника у патогенезі та підкреслили провідне значення фізико-хімічних властивостей сечі і характеру годівлі. Концепція відносного перенасичення (RSS), підтверджена *D. M. Houston* та співавт. (2011), встановила сучасний підхід до дієтотерапії при цьому захворюванні [14].

L. Кореспу та співавт. (2021) проаналізували 3940 уролітів котів за 2005–2018 роки і показали, що струвітні уроліти частіше виявляли у котів молодше 7 років, в особливості серед самиць [7]. До найпоширеніших факторів ризику в нідерландському дослідженні (2021) віднесли стать (самки), ожиріння та породу домашньої короткошерстої [8]. Найбільш повно сучасні підходи відображені у консенсусних документах AAFP (2022) та *iCatCare* (2025) [3, 4].

1.3. Етіологія та фактори ризику струвітного уролітіазу у котів

Струвітний уролітіаз у котів розглядається як поліетіологічне захворювання. Струвітні уроліти складаються переважно з магнію, амонію та

фосфату, а їх утворення залежить від ступеня перенасичення сечі цими компонентами, реакції сечі, її об'єму та наявності промоторів і інгібіторів кристалізації [1, 13].

Серед найбільш значущих екзогенних чинників – характер годівлі. *С. Lekcharoensuk* та співавт. (2001) встановили, що дієти з високим вмістом магнію, фосфору, кальцію та клітковини, а також з низьким вмістом жиру асоціювалися з підвищеним ризиком струв'їтного уролітіазу [9]. Натомість раціони з вищою здатністю підкислювати сечу знижували ризик, хоча водночас могли підвищувати ризик кальцій-оксалатного каменеутворення.

Не менш важливим фактором є водний режим. Зменшення споживання води веде до збільшення концентрації сечі та підвищення відносного перенасичення. Консенсусні рекомендації ACVIM (2016) та AAFP (2022) наголошують, що гідратаційний статус є одним із базових чинників профілактики уролітів, а збільшення вологості раціону та стимуляція пиття знижують щільність сечі та ризик каменеутворення [3, 5]. Дослідження показали, що сухий тип годівлі асоціюється з вищою частотою обструктивних станів [15, 16].

Ожиріння, низька фізична активність та утримання в приміщенні без виходу також підвищують ризик захворювання. *А. Jukes* та співавт. (2019) встановили, що підвищений BCS (*body condition score*) безпосередньо впливає на виникнення уретральної обструкції в кастрованих самців, з найвищою частотою у віці 2–4 роки [16]. На відміну від собак, бактеріальна інфекція у котів не є провідною причиною струв'їтів: у дослідженні *Л. Кореспу* та співавт. (2021) позитивні бактеріальні культури виявили лише у 10,9 % випадків [5], що зумовлює обережне ставлення до антибіотикотерапії за відсутності підтвердженої інфекції [3].

1.4. Патогенез утворення струв'їтних уролітів у котів

В основі сучасного розуміння патогенезу лежить концепція відносного перенасичення сечі (RSS) (*relative supersaturation*). RSS є інформативнішим показником, ніж окремо взятий рН, оскільки він поєднує концентрацію

літогенних іонів, кислотно-лужний стан та об'єм сечі [5, 14]. *D. M. Houston* та співавт. (2011) продемонстрували, що дієта з RSS нижче 1 ефективна для розчинення струвітних цистолітів *in vivo* [14, 17].

Важливе місце у патогенезі посідає рН сечі: струвіт є більш розчинним у кислому середовищі. Однак надмірне підкислення є недоцільним, оскільки може сприяти кальцій-оксалатному каменеутворенню. Тому рекомендовано дотримуватися помірної ацидифікації [3, 5]. Зменшення об'єму сечі та підвищення її питомої щільності, у свою чергу, формують більш літогенне середовище: *S. M. F. Buckley* та співавт. (2011) показали, що підвищення вмісту вологи в раціоні котів приводить до збільшення об'єму сечі та зниження її щільності [18].

Вміст магнію та фосфору в раціоні збільшує концентрацію літогенних компонентів у сечі [9, 12]. Важливу роль відіграє органічний матрикс і стан слизової оболонки сечового міхура: захисний шар глікозаміногліканів перешкоджає прикріпленню кристалів до уротелію; за його ушкодження кристали можуть фіксуватися в матриксі [19, 20]. Слід підкреслити, що кристалурія не тотожна уролітіазу: утворення уроліту відбувається лише за умови стійкого перенасичення та затримки кристалів [19]. Патогенез варто розглядати як послідовність: перенасичення сечі → нуклеація → ріст та агрегація кристалів → їх ретенція у сечовому міхурі або уретрі → локальне запалення, гематурія та дизурія.

1.5. Клінічні прояви та діагностика струвітного уролітіазу у котів

Клінічні ознаки струвітного уролітіазу не є специфічними та відповідають загальній картині захворювань нижніх сечових шляхів (FLUTD). У дослідженні *K. M. Tefft* та співавт. (2021) гематурію відзначали у 92 % котів зі струвітними цистолітами, периурію – у 50 %, странгурію – у 25 %. Частина уролітів виявляється випадково під час візуалізаційного дослідження [1, 21].

Найбільш небезпечним клінічним варіантом є обструкція уретри, яка виникає переважно у молодих самців і супроводжується не лише місцевими симптомами, а й системними порушеннями – накопиченням уремічних

токсинів, електролітними зсувами та розладами кислотно-основного стану. За даними G. Segev та співавт. (2011), загальна летальність при обструкції склала 8,5 %, рецидивування – 22 % впродовж 6 місяців [15, 22].

Діагностика повинна бути поетапною і включати клінічне, лабораторне та інструментальне обстеження. B. Gerber (2018) підкреслює необхідність відбирати сечу до початку терапії, бажано методом цистоцентезу [23]. Аналіз сечового осаду є необхідним, але не самодостатнім методом; обов'язковим є бактеріологічний посів для виключення уреазопродукуючої інфекції [24, 25]. Згідно з Консенсусною заявою AAFP (2022), інструментальна діагностика посідає провідне місце у виявленні уролітів: рентгенографія виявляє рентгеноконтрастні конкременти, ультрасонографія – менш контрастні та дозволяє оцінити стан стінки міхура [3]. Остаточне встановлення мінерального складу можливе лише після кількісного аналізу уроліту *ex vivo* [1].

1.6. Роль харчування у розвитку та лікуванні струв'їтного уролітіазу у котів

Харчування відіграє ключову роль у формуванні, лікуванні та профілактиці струв'їтного уролітіазу у котів, оскільки раціон визначає баланс мінеральних речовин, впливає на кислотно-лужний стан і концентрацію сечі. [26] У роботі Taton та співавт. (1984) було показано, що підкислення сечі до pH нижче 6,6 суттєво зменшувало ризик повторних обструкцій [12]. С. А. Osborne та співавт. (1990) підтвердили, що дієта з низьким вмістом магнію та підвищеним вмістом натрію забезпечувала розчинення струв'їтних цистолітів у котів [13].

Ключовим сучасним поняттям є *relative supersaturation* (RSS). D. M. Houston та співавт. (2011) довели, що дієти з RSS струв'їту нижче 1 забезпечують розчинення природно сформованих уролітів *in vivo* у медіанний термін 18 діб [14]. E. M. Morris та співавт. (2023) встановили, що в групі уринарних дієт показники RSS для струв'їту були більш ніж у 4 рази нижчими,

а кількість кристалів – приблизно у 6 разів меншою порівняно зі звичайними кормами [27].

Вологість корму та загальне споживання води мають суттєве значення. *C. M. F. Buckley* та співавт. (2011) показали, що коти на вологому раціоні мали нижчу питому щільність сечі та менший ступінь перенасичення щодо струвіту [18, 28]. За даними *P. A. L. Kosmal* та співавт. (2025), котам із підвищеним ризиком FLUTD рекомендовано споживати 42–51 мл води на кг маси тіла на добу [29]. *M. E. G. Tozato* та співавт. (2024) підтвердили, що вологі корми забезпечують нижчі значення RSS як для кальцій-оксалату, так і для струвіту [30].

У клінічному дослідженні *K. M. Tefft* та співавт. (2021) використання комерційної дієти призвело до повного розчинення уролітів у восьми з дев'яти котів, причому у семи – вже протягом першого місяця [1]. AAFP (2022) зазначає, що розчинення струвітів зазвичай триває 14–56 діб та вимагає строгого дотримання лікувальної дієти без «змішаного» годування [3]. Сучасна дієтотерапія базується на принципі контрольованої, а не максимальної ацидифікації, оскільки надмірне підкислення ймовірно обумовило зростання частки кальцій-оксалатних уролітів у 1990-х роках [7].

1.7. Профілактика рецидивів струвітного уролітіазу у котів

Профілактика рецидивів є ключовим завданням довготривалого ведення пацієнтів. Ранні дослідження показали, що повернення до звичайного раціону після лікування супроводжується високою частотою повторного уролітіазу: у групах, де коти залишалися на підкислювальній дієті, нових епізодів обструкції не відзначали впродовж 6 місяців спостереження, тоді як у групі на звичайному кормі рецидиви виникали вже через кілька тижнів [12]. *C. A. Osborne* та співавт. підтвердили, що після припинення калькулолітичної дієти підвищення рН сечі та повторна поява кристалурії супроводжувалися повторним літогенезом [13].

Сучасні консенсусні рекомендації AAFP (2022) та ACVIM (2016) розглядають профілактику рецидиву як багатофакторний процес. Для цього

необхідно притримуватися підвищеної вологості раціону та застосуванню лікувальних підтримувальних дієт, які помірно підкислюють сечу та мають низький вміст магнію і фосфору [3, 5]. *Y. Queau* (2019) відзначив, що профілактичний ефект дієти досягається лише тоді, коли вона реально зменшує відносне перенасичення сечі. Тому після фази активного розчинення доцільно переходити на довготривалу профілактичну уринарну дієту, а не повертатися до попереднього типу годівлі [31].

Надзвичайно важливо дотримуватися виключно лікувальної дієти: поєднання лікувального корму зі звичайним раціоном або ласощами зводить нанівець контроль уринарного середовища [3]. Також суттєвими є контроль маси тіла, достатня фізична активність та регулярний лабораторний моніторинг – рН і відносна щільність сечі, наявність кристалурії, повторні візуалізаційні дослідження [3, 13, 32]. *iCatCare* (2025) зазначають, що для котів із поєднанням уролітіазу та ідіопатичного циститу одна лише дієта може бути недостатньою без корекції середовищних і поведінкових факторів [4, 33].

1.8. Заключення з огляду літератури

Аналіз літературних джерел свідчить, що струвітний уролітіаз у котів є поліфакторним захворюванням із вагомим клінічним значенням у структурі патології нижніх сечових шляхів. Упродовж останніх десятиліть відбулися як поглиблення знань про цю патологію, так і зміна її популяційної структури – після переважання кальцій-оксалатних уролітів знову відзначається зростання частки струвітвмісних конкрементів [7].

Встановлено, що у котів струвітні уроліти в більшості випадків формуються у стерильній сечі, без обов'язкової участі уреазопродукуючої бактеріальної інфекції [13], що визначає провідну роль фізико-хімічних властивостей сечі та характеру годівлі у патогенезі. Дієтотерапія є основним консервативним методом лікування стерильних струвітних уролітів у котів: спеціалізовані уринарні дієти знижують RSS, помірно підкислюють сечу та підвищують діурез, забезпечуючи розчинення цистолітів у більшості тварин [1, 14, 34]. Профілактика рецидивів розглядається як довготривалий

компонент ведення пацієнта, що включає контроль водного балансу, маси тіла та регулярний лабораторний моніторинг [3, 5].

Отже, сучасний рівень вивчення струв이트ного уролітіазу у котів є достатньо високим: визначено основні патогенетичні механізми, обґрунтовано принципи дієтотерапії та профілактики рецидивів. Наведені дані стали теоретичною основою для проведення власного клініко-біохімічного моніторингу та порівняльної оцінки ефективності дієтотерапії у котів із струвитним уролітіазом.

РОЗДІЛ 2.

ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Матеріали та методи досліджень

2.1.1. Характеристика об'єктів дослідження

Дослідження проводилося на базі ветеринарної клініки L'vet (м. Вінниця) у період з липня по жовтень 2025 року в межах клінічного спостереження за тваринами, що зверталися з ознаками порушення сечовипускання та патологіями нижніх сечовивідних шляхів.

Об'єктом дослідження слугували домашні коти – 21 тварина, у яких за результатами лабораторного дослідження сечі було підтверджено струвітний уролітіаз. Вік тварин на момент встановлення діагнозу становив від 3 до 7 років, середній вік – 4,2 роки. Середня маса тіла пацієнтів становила приблизно 5,3 кг, при цьому у 11 тварин (57%) було діагностовано надлишкову масу тіла або ожиріння.

За статевую ознакою у вибірці переважали самці – 16 тварин (76%), самок налічувалось 5 (24%). Із загальної кількості 19 тварин (90%) були кастрованими.

За породною належністю серед 21 тварини переважали метиси – 11 особин (52%). Серед породистих котів найчастіше зустрічалися британські короткошерсті – 3 тварини та шотландські – 3 тварини. Крім того, у дослідженні брали участь по одному представнику порід мейн-кун, регдол, сфінкс та перська.

Критеріями включення тварин до дослідження були: підтверджена мікроскопічним дослідженням осаду сечі наявність кристалів струвіту; повнота анамнестичних і клінічних даних (вік, стать, маса тіла, умови утримання і тип годівлі, особливості перебігу захворювання); можливість подальшого динамічного спостереження протягом щонайменше 4 тижнів від початку призначеної дієтотерапії із проведенням контрольних досліджень сечі у визначені строки.

Критеріями виключення із дослідження слугували: відсутність лабораторного підтвердження струвітурії або наявність кристалів змішаного типу; тяжкі супутні системні захворювання, здатні суттєво впливати на склад сечі та результати дослідження (хронічна ниркова недостатність, цукровий діабет, тяжкі гепатопатії, онкологічні процеси); прийом уролітичних препаратів або спеціалізованих дієтичних кормів для розчинення струвітів до початку дослідження; неповнота клінічних або лабораторних даних; а також вагітність чи лактація у самок через фізіологічні зміни обміну речовин.

Після встановлення діагнозу всіх тварин переводили на спеціалізовану дієтотерапію. Вибір конкретного лікувального корму здійснювався власниками тварин із запропонованого лікарем ветеринарної медицини переліку, з урахуванням рекомендацій спеціаліста, а також індивідуальних вподобань, економічних можливостей та доступності продукту. У дослідження увійшли такі типи лікувальних раціонів: *Hill's Prescription Diet s/d*, *Royal Canin Urinary S/O*, *Purina Pro Plan Veterinary Diets UR*, *Brit Veterinary Diet Struvite*, *Farmina Vet Life Struvite*, а також натуральний тип годівлі. Усі комерційні дієтичні корми належать до категорії лікувального харчування, спеціально розробленого для підкислення сечі та зниження концентрації іонів магнію, амонію і фосфатів з метою розчинення та профілактики повторного утворення струвітних конкрементів. Тривалість дієтотерапії в межах спостереження становила 4 тижні з моменту повного переходу на раціон.

У період проведення дослідження тварини утримувалися в домашніх умовах (квартирне утримання) під наглядом власників. Вільний вигул був відсутній у всіх випадках, що дозволяло мінімізувати вплив неконтрольованих факторів середовища.

Для оцінки ефективності дієтотерапії застосовували лабораторне дослідження сечі у динаміці: при первинному зверненні, через 2 тижні та через 4 тижні від початку дієтотерапії. Відбір проб сечі здійснювали методом цистоцентезу. Дослідження включало органолептичну оцінку (колір, прозорість, запах, консистенцію), визначення відносної щільності за

допомогою рефрактометра, хімічний аналіз із використанням тест-смужок, а також мікроскопічне дослідження осаду з метою виявлення формених елементів (еритроцитів, лейкоцитів, епітеліальних клітин), бактерій та кристалів. Основними критеріями оцінки ефективності дієтотерапії були: динаміка показника рН сечі, зменшення або повне зникнення струвистої кристалурії, зміни фізичних властивостей сечі та рівень її відносної щільності.

2.1.2. Методи дослідження

Клінічні методи дослідження.

Клінічне обстеження тварин проводили тричі: при первинному зверненні, через 2 та 4 тижні від початку дієтотерапії. Воно включало збір анамнезу з уточненням тривалості клінічних ознак, характеру годівлі та попереднього лікування; оцінку загального стану, конституції, вгодованості, стану шерстного покриву та видимих слизових оболонок; вимірювання температури тіла, частоти серцевих скорочень та дихальних рухів. Особливу увагу приділяли симптомам ураження нижніх сечовивідних шляхів: наявності дизурії, полакіурії та гематурії, а також пальпації черевної порожнини з метою оцінки наповненості та болісності сечового міхура.

Інструментальні методи дослідження

Інструментальне обстеження тварин проводили при первинному зверненні з метою візуалізації сечовивідних шляхів, оцінки стану сечового міхура та виявлення ехогенних включень або конкрементів.

Ультразвукове дослідження (УЗД) органів черевної порожнини виконували на ультразвуковій діагностичній системі. Обстеження здійснювали у стандартному положенні тварини на спині або боці після часткового виголювання шерсті в ділянці каудального відділу живота. Для покращення акустичного контакту використовували контактний ультразвуковий гель.

Основну увагу приділяли оцінці стану сечового міхура: досліджували товщину та рівномірність стінки, ехогенність вмісту, наявність гіперехогенних включень із акустичною тінню (що свідчать про уроліти) або ехогенної

суспензії без чіткої тіні (що може відповідати пісчаному осаду чи кристалуричному детриту).

Оглядову рентгенографію черевної порожнини виконували за наявності клінічних ознак, що могли вказувати на обструкцію або значний об'єм конкрементів, а також у випадках, коли дані УЗД потребували уточнення. Дослідження проводили на стаціонарній рентгенологічній установці клініки у двох стандартних проєкціях: вентродорсальній та правій латеральній.

Лабораторні методи дослідження

Дослідження сечі. Відбір проб сечі здійснювали методом цистоцентезу – прямої пункції сечового міхура через черевну стінку стерильною голкою. Цей метод забезпечує мінімальну контамінацію зразка мікрофлорою та клітинами нижніх відділів сечовивідних шляхів [35]. Процедуру виконували у положенні тварини на спині або боці: голку розміром 22G вводили по серединній лінії каудального відділу живота, краніально від лонного зчленування; аспірацію проводили повільним потягуванням поршня шприца об'ємом 3–12 мл залежно від розміру пацієнта [36]. Дослідження розпочинали не пізніше ніж через 30–60 хвилин після збору, оскільки клітинні елементи нестабільні, а кристали здатні розчинятися або утворюватися заново вже після взяття зразка [37, 38].

Органолептична оцінка: оцінювали колір, прозорість, запах та консистенцію сечі. Відносну щільність сечі (USG) визначали за допомогою ветеринарного рефрактометра з видовою шкалою для котів та собак. Перед кожним вимірюванням прилад калібрували за дистильованою водою (USG = 1,000); на призму наносили 1–2 краплі нативної сечі та зчитували показник у прохідному світлі [38, 39].

Хімічний аналіз виконували за допомогою діагностичних тест-смужок, що дозволяють напівкількісно визначити рН, вміст білка, глюкози, кетонів, білірубіну, уробіліногену та гемоглобіну. Смужку занурювали у зразок сечі на час, регламентований виробником, після чого зчитували результат шляхом порівняння кольору реакційних зон із калібрувальною шкалою [39].

Оскільки точність колориметричного методу визначення рН за тест-смужками становить лише $\pm 0,5$ одиниці, для уточнення отриманих значень додатково застосовували портативний рН-метр із відповідним електродом, що забезпечує вищу точність вимірювання. Визначальним показником при струв'їтному уролітіазі вважали рН сечі: при його значеннях вище 6,5 нормальна екскреція магнію, амонію та фосфатів призводить до видимої преципітації кристалів; чим вища лужність – тим інтенсивніша кристалурія [40].

Мікроскопічне дослідження осаду сечі проводили після центрифугування зразка (5–10 мл при 1500–2000 об/хв протягом 5 хвилин). Надосадову рідину зливали, осад ресуспендували та наносили краплю на предметне скло. Препарат досліджували спочатку при малому збільшенні ($\times 10$) для орієнтовного огляду, потім при великому ($\times 40$) – для диференціації клітинних елементів та ідентифікації кристалів. Оцінювали кількість еритроцитів, лейкоцитів, епітеліальних клітин, наявність мікрофлори. [38] Ідентифікацію кристалів здійснювали за морфологічними ознаками: струв'їтні кристали безбарвні, мають характерну форму «кришки труни» (Рис. 2.1), а також можуть набувати вигляду видовжених призм або трапецій [24]. Напівкількісну оцінку кристалурії проводили за чотириступеневою градаційною шкалою: (+) – поодинокі кристали; (++) – помірна кількість; (+++) – велика кількість; (+++++) – масивна кристалурія.

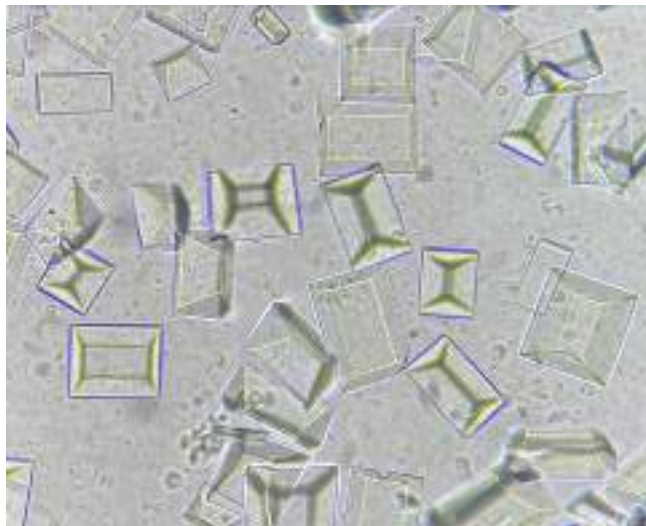


Рис. 2.1. Кристали струв'їту. (джерело: inst. @patoclivet)

Дослідження крові. При первинному зверненні у всіх тварин відбирали венозну кров (з *v. jugularis* або *v. cephalica*) для загального клінічного та біохімічного аналізу. Загальний клінічний аналіз крові включав підрахунок еритроцитів, визначення гемоглобіну, гематокриту, MCV, MCH, диференційований підрахунок лейкоцитів та кількість тромбоцитів. До біохімічного профілю крові входили: показники функції нирок (креатинін, сечовина), білкового обміну (загальний білок, альбумін), активність АЛТ та лужної фосфатази, а також вміст глюкози, кальцію та фосфору. Ці дані дозволяли виключити хронічну хворобу нирок як фонову патологію, виявити системні стани, що можуть сприяти уролітіазу та спостерігати за динамікою стану тварин впродовж досліджуваного періоду [39].

2.2. Схема проведення дослідження

Дослідження проводили поетапно, використовуючи однаковий діагностичний та аналітичний підхід для всіх тварин вибірки.

Етап 1. Формування вибірки тварин. На першому етапі здійснювали відбір котів відповідно до наперед встановлених критеріїв включення та виключення. До дослідження залучали тварин із підтвердженою наявністю струв'їтних кристалів у сечі незалежно від статі, породи та віку. Тварин із уролітіазом, що виник на тлі супутніх системних захворювань (хронічна хвороба нирок, цукровий діабет, новоутворення), до вибірки не включали.

Етап 2. Збір анамнезу та первинне клінічне обстеження. На цьому етапі збирали анамнестичні дані щодо умов утримання, типу годівлі, раціону та тривалості клінічних проявів.

Усім тваринам проводили стандартизоване клінічне обстеження. Оцінювали загальний стан, поведінкову активність, апетит, стан слизових оболонок, температуру тіла. Здійснювали пальпацію черевної порожнини з обов'язковою оцінкою стану сечового міхура. Окремо фіксували специфічні симптоми ураження нижнього відділу сечовидільного тракту: дизурію, полакіурію, гематурію, болісність під час сечовипускання.

Також застосовували інструментальні методи дослідження з ультразвуковою та рентгенографічною візуалізацією для деяких тварин.

Етап 3. Відбір біологічного матеріалу. Зразки сечі отримували методом цистоцентезу з дотриманням правил асептики та антисептики. Проводили відбір крові для гематологічного та біохімічного досліджень.

Етап 4. Лабораторна діагностика. Проводили комплексне дослідження сечі: оцінка фізичних параметрів (колір, прозорість, запах), вимірювання рН і відносної щільності, хімічний аналіз із визначенням вмісту білка, глюкози, крові та інших показників, а також мікроскопія осаду для ідентифікації типу та кількості кристалів.

Проводили гематологічний і біохімічний аналізи крові.

Етап 5. Стабілізація клінічного стану тварин. До призначення дієтотерапії проводили комплекс заходів, спрямованих на стабілізацію загального стану деяких пацієнтів. Усували гострі клінічні прояви, відновлювали прохідність уретри за необхідності, коригували дегідратацію та електролітні порушення. Перехід до наступного етапу здійснювали виключно після досягнення клінічної стабілізації.

Етап 6. Призначення дієтотерапії та перехід на новий раціон. Після стабілізації стану тваринам призначали спеціалізований лікувальний корм, спрямований на корекцію фізико-хімічних властивостей сечі (зниження рН, зменшення насиченості іонами магнію та фосфату). Використовували лише сухі корми, що забезпечувало точніше дозування та мінімізувало варіабельність, пов'язану з різним вмістом вологи. Власникам, які обирали натуральний тип годівлі, давали рекомендації щодо поетапної корекції раціону з метою нормалізації його поживного і мінерального складу. Перехід здійснювали поступово протягом 7 діб: щодня частку попереднього корму заміщали новим. Подібно вносили поступові зміни і у випадку натурального раціону. Днем повного переходу вважали восьму добу від початку введення нового корму, від якої розпочинали відлік контрольних термінів.

Етап 7. Контрольні обстеження. Повторні дослідження проводили двічі: через 2 та через 4 тижні після завершення адаптаційного періоду. На кожній контрольній точці оцінювали клінічний стан тварини, отримували зразки сечі методом цистоцентезу та виконували їх комплексне дослідження за протоколом, ідентичним первинному обстеженню. Окремо фіксували динаміку рН сечі, відносної щільності та кількісних характеристик кристалурії.

Етап 8. Обробка та аналіз результатів. Отримані дані систематизували та вносили до єдиної бази. Статистичну обробку результатів проводили з використанням методів описової статистики, а також порівняльного аналізу показників у динаміці з метою оцінки ефективності застосованої дієтотерапії.

2.3 Характеристика ветеринарної клініки L’Vet, м. Вінниця

Дослідження проведено на базі ветеринарної клініки L’Vet, розташованої у місті Вінниця за адресою: вул. Миколи Оводова, 93/95. Клініка є сучасним приватним закладом ветеринарної медицини, що функціонує як багатопрофільний центр і надає широкий спектр лікувально-діагностичних послуг дрібним домашнім тваринам. Діяльність установи охоплює надання консультацій, амбулаторне та стаціонарне лікування, проведення лабораторних і інструментальних досліджень, а також виконання різних хірургічних втручань.

Будівля клініки є триповерховою (Рис. 2.2). На першому поверсі розташована зона прийому пацієнтів, яка включає хол із реєстратурою. Тут здійснюється первинна реєстрація, ведення медичної документації та координація прийому. Також хол оснащений місцями очікування для власників з тваринами та стелажми із зоотоварами. На цьому ж поверсі знаходиться оглядовий кабінет зі стаціонарною рентгенологічною установкою, що дозволяє проводити рентгенографічні дослідження безпосередньо в межах клініки (Рис. 2.3).

Другий поверх призначений для проведення клінічних оглядів, лікувальних процедур та утримання тварин. Тут розташований оглядовий

кабінет із ультразвуковою діагностичною системою. Також передбачене складське приміщення для зберігання лікарських засобів і витратних матеріалів. У межах цього поверху функціонує стаціонарне відділення, обладнане індивідуальними боксами для утримання пацієнтів. Стаціонар переходить у блок «брудної» хірургії, що використовується для проведення стоматологічних процедур та інших маніпуляцій, які не потребують суворої стерильності (Рис. 2.4).



Рис. 2.2. Зовнішній вигляд клініки.



Рис. 2.3. Перший поверх: 1 – реєстратура; 2 і 3 – оглядовий кабінет з рентгеном.



Рис. 2.4. Другий поверх: 1 – оглядовий кабінет з УЗД-апаратом; 2 – «Брудна» хірургія; 3 – стаціонар.

Третій поверх клініки відведений під лабораторію, ординаторську та операційний блок для виконання стерильних хірургічних втручань. Лабораторія оснащена обладнанням, що дозволяє проводити загальноклінічні та біохімічні дослідження біологічних матеріалів, а також мікроскопічний аналіз. Операційний блок («чиста» хірургія) організований відповідно до вимог асептики та антисептики і призначений для проведення планових та ургентних хірургічних втручань (Рис. 2.5).



Рис. 2.5. Третій поверх: 1 – «Чиста» хірургія; 2 – лабораторія.

Матеріально-технічне забезпечення клініки відповідає сучасним вимогам ветеринарної медицини. Для візуальної діагностики використовуються стаціонарний і портативний рентген-апарати, ультразвукова система та ендоскопічне обладнання. Лабораторна база представлена автоматичними гематологічними та біохімічними аналізаторами, а також мікроскопічним обладнанням (Рис. 2.6).



Рис. 2.6. Матеріально-технічне забезпечення: 1 – обладнання для ендоскопічної візуалізації; 2 – гематологічний аналізатор Element HT5; 3 – біохімічний аналізатор FUJI DRI-CHEM NX600.

Відділення анестезіології та інтенсивної терапії оснащене апаратами інгаляційного наркозу, системами штучної вентиляції легень, кисневими концентраторами та моніторами пацієнта. Хірургічні приміщення додатково укомплектовані електрокоагуляторами, аспіраторами, стоматологічною установкою з ультразвуковим скейлером та автоклавом для стерилізації інструментів (Рис.2.7).



Рис. 2.7. Матеріально-технічне забезпечення: 1 – стоматологічна установка; 2 – стоматологічний скейлер; 3 – аспіратор; 4 – кисневий концентратор; 5 – монітор пацієнта; 6 – апарат інгаляційного наркозу.

Кадровий склад клініки налічує 15 працівників, серед яких 7 лікарів ветеринарної медицини, 5 асистентів та 3 адміністратори. Робота персоналу організована з урахуванням спеціалізації лікарів за окремими напрямками, серед яких: хірургія, травматологія, кардіологія, гастроентерологія, нефрологія, стоматологія, візуальна діагностика та анестезіологія.

Середньодобова кількість пацієнтів становить від 10 до 20 тварин. Клініка забезпечена необхідними умовами для проведення діагностичних, лікувальних і профілактичних заходів, а також організації стаціонарного утримання пацієнтів.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Клініко-біохімічний моніторинг та оцінка дієтотерапії за уролітіазу котів

3.1.1 Анамнестичні дані

У дослідження було включено 21 кота віком від 3 до 7 років із підтвердженим струв'їтним уролітіазом. У вибірці переважали самці (76%), більшість тварин були кастровані (90%). Умови утримання у всіх випадках були квартирними без вільного виходу в поєднанні з низьким рівнем фізичної активності.

За типом годівлі переважали комерційні корми, часто низької якості або змішаного типу, що поєднувалося з порушенням водного режиму. Основними причинами звернення були дизурія, полакіурія, затримка сечовипускання та обструкція сечових шляхів. Це узгоджується з типовою клінічною картиною струв'їтного уролітіазу у котів.

Загальна інформація та ключові анамнестичні дані відповідно наведені у Таблиці 3.1 та 3.2.

Таблиця 3.1 – Загальна інформація про досліджуваних тварин

№	Кличка	Стать	Порода	Вік	Статус кастрації	Вага, кг
1	Шерман	кіт	перська	3 роки	кастрований	5,5
2	Марс	кіт	британська короткошерста	4 роки	кастрований	6,5
3	Шама	кіт	шотландська прямоуха	4 роки	кастрований	5,4
4	Тайсон	кіт	шотландська висловуха	3 роки	кастрований	6,0
5	Річард	кіт	мейн-кун	4 роки	кастрований	8,2
6	Тері	кіт	регдол	5 років	кастрований	6,8
7	Балібей	кіт	сфінкс	4 роки	кастрований	4,2
8	Салем	кіт	метис	7 років	кастрований	6,2
9	Річі	кіт	метис	5 років	кастрований	5,9

№	Кличка	Стать	Порода	Вік	Статус кастрації	Вага, кг
10	Том	кіт	метис	4 роки	кастрований	5,0
11	Оскар	кіт	метис	6 років	кастрований	5,2
12	Лео	кіт	метис	3 роки	кастрований	5,8
13	Міло	кіт	метис	3 роки	кастрований	4,8
14	Джо-Джо	кіт	метис	5 років	Не кастрований	4,5
15	Чапі	кіт	метис	3 роки	кастрований	4,7
16	Тім	кіт	метис	4 роки	кастрований	4,9
17	Белла	кішка	британська короткошерста	4 роки	стерилізована	5,1
18	Луна	кішка	шотландська висловуха	4 роки	стерилізована	4,8
19	Мурка	кішка	метис	5 років	стерилізована	4,3
20	Гуля	кішка	метис	4 роки	стерилізована	4,1
21	Луна	кішка	метис	6 років	Не стерилізована	3,9

Таблиця 3.2 – Анамнестичні дані досліджуваних тварин

№	Кличка	Умови утримання та активність	Годівля до досліджень	Причина звернення
1	Шерман	Квартирне утримання, без виходу; низька активність.	Сухий корм середнього класу, вологі корми; іноді варена риба.	Часте та болісне сечовипускання, довге сидіння у лотку, вокалізація.
2	Марс	Квартирне утримання; низька активність, схильність до ожиріння.	Сухий корм економ-класу, домашня їжа (м'ясо, ковбаса, риба).	Відсутність сечовипускання протягом 24 годин, занепокоєння, болючий сечовий міхур.
3	Шама	Квартирне утримання; помірно низька активність.	Сухий корм середнього класу, паучі; варена курятина та риба.	Часте сечовипускання малими порціями, каламутна сеча.

№	Кличка	Умови утримання та активність	Годівля до досліджень	Причина звернення
4	Тайсон	Квартирне утримання; низька активність.	Сухий корм середнього класу, вологі корми, варене м'ясо та риба.	Болісне сечовипускання, часті спроби, довге перебування у лотку.
5	Річард	Квартирне утримання; помірна активність, схильність до малорухливості.	Натуральна їжа (яловичина, курятина), сухий корм та риба.	Часте сечовипускання невеликими порціями, каламутність сечі.
6	Тері	Квартирне утримання; помірна активність.	Сухий корм середнього класу, рідше – вологі корми, відварена курятина.	Часте сечовипускання малими порціями, занепокоєння, каламутність сечі.
7	Балібей	Квартирне утримання; помірна активність.	Сухий корм середнього класу, рідше – вологі корми, варена курятина.	Часті спроби сечовипускання малими порціями, занепокоєння.
8	Салем	Квартирне утримання; низька активність.	Сухий корм середнього класу, вологі корми, варена риба та м'ясо.	Відсутність нормального сечовипускання, болючість сечового міхура.
9	Річі	Квартирне утримання; низька активність.	Сухий корм економ-класу, залишки домашньої їжі.	Відсутність сечовипускання понад 24 години, пригнічений стан.
10	Том	Квартирне утримання; низька активність.	Варена курятина, індичка, риба, каші (рис, гречка), молочні продукти.	Часте болісне сечовипускання, занепокоєння.
11	Оскар	Квартирне утримання; помірна активність.	Сухий корм середнього	Відсутність нормального сечовипускання,

№	Кличка	Умови утримання та активність	Годівля до досліджень	Причина звернення
			класу, варене м'ясо.	болючість у ділянці живота.
12	Лео	Квартирне утримання; помірно низька активність.	Каші (рис, гречка), варена курятина, риба, молочні продукти.	Часте сечовипускання малими порціями, каламутна сеча.
13	Міло	Квартирне утримання; помірна активність.	Сухий корм середнього класу, вологі корми, варена курятина.	Повторна відсутність нормального сечовипускання.
14	Джо-Джо	Квартирне утримання; помірна активність.	Сухий корм середнього класу, вологі корми, варене м'ясо.	Часті спроби сечовипускання з дуже малою кількістю сечі.
15	Чапі	Квартирне утримання; помірна активність.	Сире або відварене м'ясо, субпродукти, риба.	Часте сечовипускання малими порціями, занепокоєння.
16	Тім	Квартирне утримання; помірна активність.	Сухий корм середнього класу, вологі корми, варене м'ясо.	Часті безрезультатні спроби сечовипускання, болючість живота.
17	Белла	Квартирне утримання; низька активність.	Сухий корм середнього класу, вологі корми, варена курятина.	Часте болісне сечовипускання малими порціями.
18	Луна	Квартирне утримання; низька активність.	Сухий корм середнього класу, вологі корми, варене м'ясо або риба.	Часте сечовипускання малими порціями, занепокоєння.
19	Мурка	Квартирне утримання; помірна активність.	Каші (рис, гречка), варена курятина, риба,	Часте сечовипускання невеликими

№	Кличка	Умови утримання та активність	Годівля до досліджень	Причина звернення
			молочні продукти.	порціями, занепокоєння.
20	Гуля	Квартирне утримання; помірна активність.	Варена курятина, риба, каші, молочні продукти.	Часте болісне сечовипускання малими порціями.
21	Луна	Квартирне утримання; помірна активність.	Сухий корм середнього класу, вологі корми, варена курятина.	Періодичне часте сечовипускання малими порціями.

3.1.2. Клінічна характеристика досліджуваних тварин

Аналіз анамнестичних даних дозволив встановити основні фактори ризику уролітіазу у котів. Зафіксовано квартирне утримання без вільного виходу у всіх 21 тварини (100%), низький або помірно низький рівень фізичної активності – у 18 (85,7%). Серед переважаючих типів годівлі до встановлення діагнозу: сухий корм середнього класу або економ-класу споживали 14 котів (66,7%), змішану натуральну годівлю – 5 котів (23,8%), натуральну годівлю домашнього приготування – 2 котів (9,5%). Жоден з пацієнтів до включення у дослідження не отримував лікувальних дієтичних кормів.

Під час клінічного дослідження проводилася оцінка вгодованості за 9-бальною шкалою *Body Condition Score* (BCS) (Додаток Б), за якою встановили значну поширеність надлишкової маси тіла (Таблиця 3.3). Оптимальний рівень (BCS 5/9) відзначено у 8 котів (38,1%), помірний надлишок (BCS 6/9) – у 8 (38,1%), виражене ожиріння (BCS 7/9) – у 4 (19,1%). В однієї тварини (4,7%) кондиція тіла була нижче норми (BCS 4/9). Таким чином, надлишок маси тіла (BCS 6–7/9) відзначався у 12 із 21 тварини (57,1%). Це могло впливати на фізичну активність тварин та бути причиною порушення водного режиму.

Таблиця 3.3 – Body Condition Score (BCS)

№	Кличка	Орієнтовний BCS	№	Кличка	Орієнтовний BCS
1	Шерман	6/9	12	Лео	6/9
2	Марс	7/9	13	Міло	5/9
3	Шама	6/9	14	Джо-Джо	5/9
4	Тайсон	7/9	15	Чапі	5/9
5	Річард	6/9	16	Тім	5/9
6	Тері	6/9	17	Белла	6/9
7	Балібей	5/9	18	Луна	7/9
8	Салем	7/9	19	Мурка	5/9
9	Річі	6/9	20	Гуля	5/9
10	Том	6/9	21	Луна	4/9
11	Оскар	5/9			

У результаті проведених клінічних досліджень було встановлено комплекс симптомів, характерні захворюванням нижніх сечових шляхів (Таблиця 3.4). Вираженість клінічних проявів варіювала залежно від тривалості патологічного процесу, ступеня кристалурії, а також наявності або відсутності обструкції уретри.

Найбільш типовим та часто реєстрованим симптомом була дизурія, яка спостерігалася у більшості тварин – у 18 із 21 (85,7%). Вона проявлялася утрудненим, болісним сечовипусканням, при якому тварини приймали характерну позу, тривалий час перебували в лотку або здійснювали повторні безрезультатні спроби до сечовиділення. У процесі сечовипускання відзначалося виражене занепокоєння, вокалізація, іноді агресивна реакція на дотик у ділянці черевної стінки, що свідчило про наявність больового синдрому. У деяких випадках дизурія супроводжувалася виділенням лише кількох крапель сечі або її повною відсутністю.

Таблиця 3.4 – Частота клінічних ознак у котів зі струвїтним уролітіазом (n = 21)

Клінічна ознака	Кількість тварин (n)	Частка (%)
Дизурія	18	85,7
Полакіурія	16	76,2
Странгурія	15	71,4
Гематурія	13	61,9
Периурія	9	42,9

Полакіурія також належала до основних клінічних проявів і була виявлена у 16 тварин (76,2%). Вона характеризувалася частим сечовипусканням невеликими порціями та у більшості випадків поєднувалася з дизурією. Частота актів сечовипускання значно перевищувала фізіологічну норму. Це вказувало на подразнення слизової оболонки сечового міхура та посилення рефлексу сечовипускання. У частини тварин відзначалося зменшення інтервалів між сечовипусканнями до кількох хвилин.

Гематурія різного ступеня встановлена у 13 котів (61,9%). У частини тварин вона проявлялася як макрогематурія зі зміною кольору сечі до рожевого або червонуватого відтінку. В інших випадках спостерігалася мікрогематурія, яка виявлялася лише при лабораторному дослідженні осаду сечі. Наявність крові у сечі свідчила про ушкодження слизової оболонки сечового міхура внаслідок механічної дії кристалів, а також про супутній запальний процес.

Странгурія спостерігалася у 15 випадках (71,4%) і проявлялася болісним напруженням під час сечовипускання. Тварини тривалий час перебували у характерній позі для сечовиділення (Рис.3.1), при цьому виділення сечі було незначним або відсутнім. Напруження черевної стінки супроводжувалося дискомфортом і посиленням больового синдрому. У більшості випадків странгурія поєднувалася з дизурією та полакіурією.



Рис. 3.1. Характерна поза при странгурії у котів Тім та Міло.

Периурія (сечовипускання поза лотком) відмічалася у 9 котів (42,9%) і, ймовірно, була пов'язана з больовим синдромом і з формуванням негативної реакції на лоток. У таких випадках тварини обирали альтернативні місця для сечовипускання, що часто сприймалося власниками як поведінкове порушення, хоча фактично було клінічним проявом захворювання.

Ускладнений перебіг захворювання із розвитком обструкції уретри встановлено у 8 тварин (38,1%). У цих випадках спостерігалася анурія або різке зменшення об'єму сечі, що супроводжувалося швидким погіршенням загального стану. У тварин відзначали пригнічення, відмову від корму, блювання, ознаки інтоксикації. При клінічному обстеженні у таких котів пальпувався переповнений, напружений і болісний сечовий міхур. Обструктивні стани були пов'язані з високим ризиком розвитку метаболічних порушень і потребували невідкладного лікування.

Загальний стан більшості котів ($n=16$; 76,2%) оцінювався як задовільний або середньої тяжкості. У цих тварин зберігався апетит або спостерігалася його незначне зниження, активність була помірно знижена. У тварин з повною

обструкцією сечовивідних шляхів (n=5; 23,8%) загальний стан оцінювався як тяжкий. У них відзначалися виражена апатія, гіподинамія, ознаки зневоднення та інтоксикації.

3.1.3. Результати інструментальної діагностики при первинному зверненні

Інструментальні методи дослідження (УЗД та рентгенографія) застосовувалися вибірково, за клінічними показаннями, і не були обов'язковими для всіх тварин вибірки.

УЗД сечового міхура проводили у тварин із вираженою дизурією та підозрою на наявність конкрементів або обструкцію. При дослідженні виявляли характерну ехографічну картину: наявність гіперехогенного плаваючого вмісту з дистальним акустичним ефектом, що відповідало наявності уrolітів та кристалічного осаду в сечовому міхурі (Рис. 3.2).

Рентгенографічне дослідження черевної порожнини застосовували у тварин із клінічно підтвердженою або підозрюваною обструкцією уретри. На рентгенограмах визначалося виражене розширення сечового міхура з підвищеною тінеутворюючою щільністю його вмісту (Рис. 3.3).

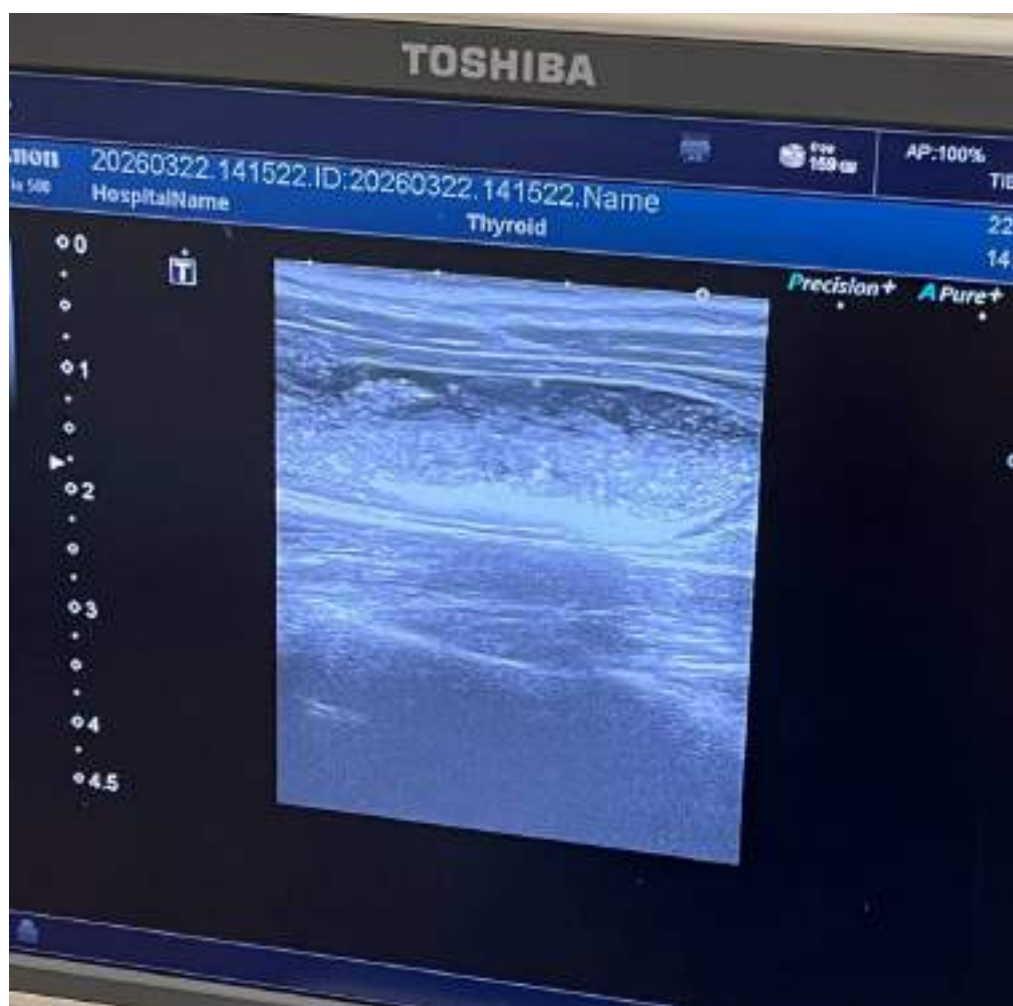


Рис. 3.2. Ультразвукова візуалізація вмісту сечового міхура тварин Тіма (зверху) та Чапі (знизу).



Рис. 3.3. Рентгенографічна візуалізація в боковій проекції сечового міхура за обструкції у кота Оскара.

3.1.4. Результати лабораторного дослідження сечі при першому зверненні до клініки

Аналіз фізичних властивостей сечі продемонстрував характерні зміни, притаманні запальному процесу та уролітіазу. У більшості тварин сеча мала темно-жовте або жовте забарвлення, відзначався різкий аміачний запах, а також її помутніння. (Рис. 3.4). Кількісні показники сечі при першому зверненні наведено у Таблиці 3.5.

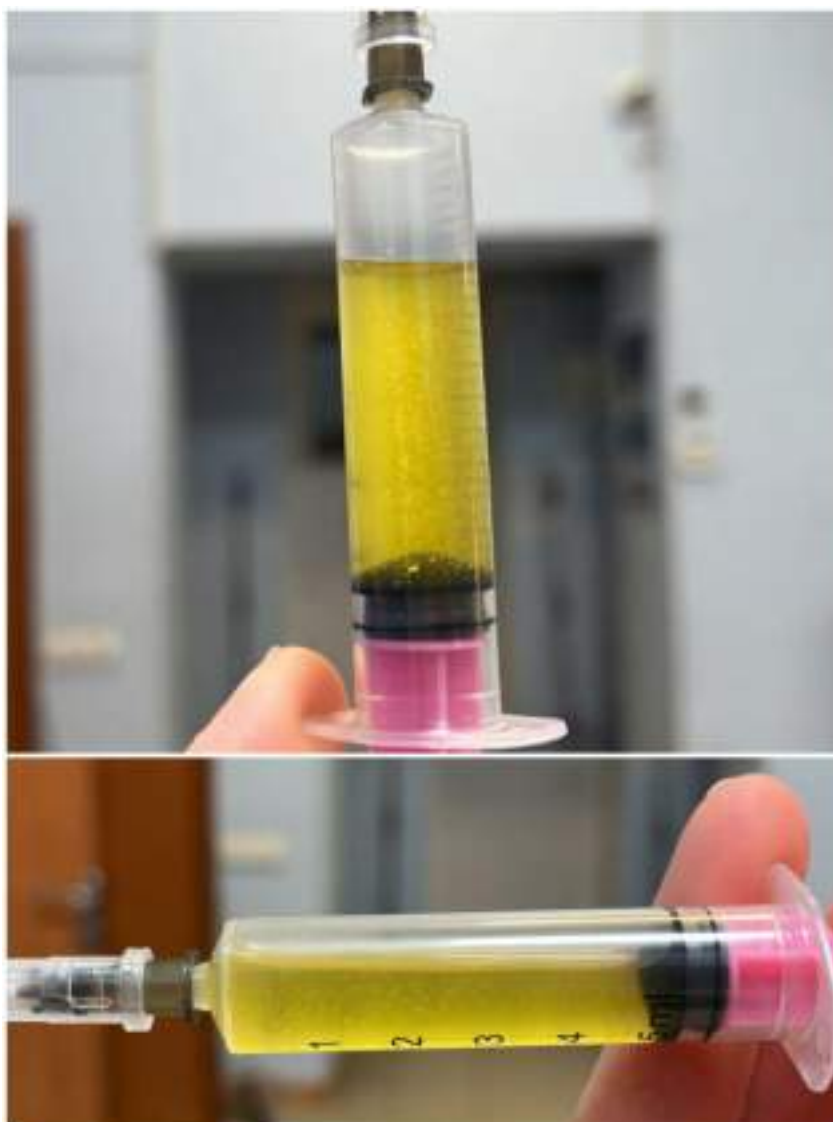


Рис. 3.4. Відібрана сеча з помутнінням та видимими домішками.

Таблиця 3.5 – Кількісні показники сечі при першому зверненні (n = 21)

Показник	Середнє значення	Межі коливань
pH сечі	$7,58 \pm 0,05$	7,2–8,0
Відносна щільність	1,040	1,037–1,045
Лейкоцити (у полі зору)	$28,4 \pm 2,6$	12,5–55,0
Еритроцити (у полі зору)	$22,9 \pm 2,3$	10,0–45,0

Реакція сечі (pH) у всіх досліджуваних тварин була лужною та коливалась у діапазоні від 7,2 до 8,0. Середнє значення pH становило

$7,58 \pm 0,05$, що перевищувало фізіологічну норму для котів (6,0–6,5). Такий рівень рН створює сприятливі умови для кристалізації струвітів. Відносна щільність сечі у досліджуваній групі в середньому становила 1,040 (межі: 1,037–1,045), що свідчить про гіперстенурію.

При мікроскопічному дослідженні осаду сечі в усіх 21 тварини (100%) виявлено кристали струвітів у значній кількості (+++) та (++) (Рис. 3.5).

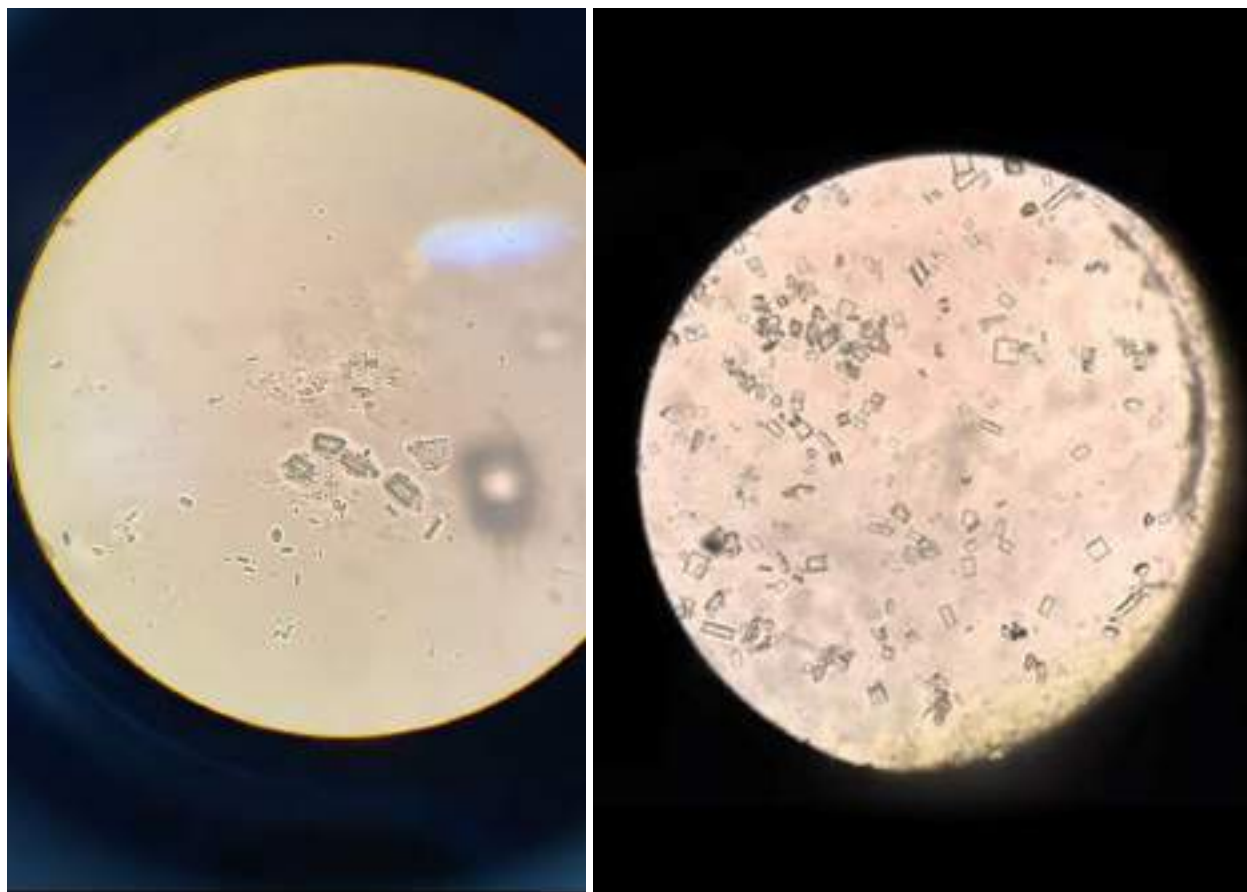


Рис. 3.5. Струвітні кристали під мікроскопом.

Середня кількість лейкоцитів у полі зору становила $28,4 \pm 2,6$ (від 12,5 до 55,0), еритроцитів – $22,9 \pm 2,3$ (від 10,0 до 45,0), що вказує на виражений запальний процес (піурія) та гематурію. Якісні показники осаду і хімічного дослідження висвітлені у Таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Якісні показники сечі при першому зверненні (n = 21)

Показник	Не виявлено	Сліди / (+)	(++)	(+++)
Білок	0	14 (66,7%)	7 (33,3%)	0
Кров/гемоглобін	0	11 (52,4%)	9 (42,8%)	1 (4,8%)
Кристали (струвіти)	0	0	2 (9,5 %)	19 (90,5%)
	Негативна		Позитивна	
Уреазна проба	18 (85,7%)		3 (14,3%)	

Протеїнурія виявлена у всіх тварин. У більшості котів (66,7%) реакція на білок відповідала рівню «сліди» або (+), а у 33,3% – спостерігалася позитивна реакція (++) . Наявність білка пов'язана із запальним процесом у слизовій оболонці сечового міхура, механічним подразненням уролітами та гематурією.

Реакція на кров/гемоглобін була позитивною в усіх тварин: у 52,4% випадків спостерігалась слабопозитивна реакція або сліди (+), у 42,8% – реакція ступеня (++) , у 4,8% – виражена реакція (+++). Гематурія пов'язана із механічним ушкодженням слизової оболонки кристалами та запальним процесом.

Уреазна проба виявилась позитивною у 3 тварин (14,3%). Це свідчило про наявність уреазопродукуючої мікрофлори (*Proteus spp.*, *Staphylococcus spp.* та ін.), яка сприяє лужній реакції сечі та кристалізації струвітів.

3.1.5. Результати лабораторного дослідження крові при першому зверненні до клініки

Для комплексної оцінки стану організму тварин при первинному зверненні до клініки проводили загальний аналіз крові (ЗАК) та біохімічне дослідження сироватки крові (БХ). Дослідженням крові підлягали 21 тварина. Результати систематизовано у Таблицях 3.7 і 3.8.

Результати загального аналізу крові (ЗАК), отримані під час первинного звернення, у більшості досліджуваних тварин демонстрували гематологічні зміни, характерні для гострого запального процесу (Таблиця 3.7).

Таблиця 3.7 – Показники загального аналізу крові при першому зверненні (n = 21)

Показник	М ± m	Мін.	Макс.	Норма	Відхилення
Лейкоцити / WBC ($\times 10^9/\text{л}$)	19,95 $\pm$ 0,77	14,2	26,8	5,5–18,5	↑ у 13/21 (61,9%)
Гематокрит / Ht (%)	48,62 $\pm$ 0,97	42,0	58,0	26–48	↑ у 9/21 (42,9%)
Гемоглобін / Hb (г/л)	151,19 $\pm$ 2,18	138	168	80–150	↑ у 10/21 (47,6%)
Нейтрофіли паличкоядерні (%)	6,48 $\pm$ 0,49	4,0	12,0	0–3	↑ у 21/21 (100%)
Нейтрофіли сегментоядерні (%)	76,76 $\pm$ 0,53	74,0	82,0	35–75	↑ у 12/21 (57,1%)
Лімфоцити (%)	10,76 $\pm$ 0,74	4,0	16,0	20–55	↓ у 21/21 (100%)
ШОЕ (мм/год)	7,48 $\pm$ 0,46	5,0	12,0	0–5	↑ у 17/21 (81,0%)

Лейкоцитоз виявлено у 13 із 21 тварини (61,9%), середнє значення WBC становило $19,95 \pm 0,77 \times 10^9/\text{л}$ при межах 14,2–26,8 $\times 10^9/\text{л}$. В усіх випадках відмічалось нейтрофільне зрушення лейкограми вліво: частка паличкоядерних нейтрофілів перевищувала верхню межу норми (>3%) у 100% тварин, при середньому значенні 6,48 $\pm$ 0,49%. Підвищення рівня сегментоядерних нейтрофілів спостерігалось у 12 із 21 кота (57,1%). У поєднанні зі зсувом лейкоцитарної формули вліво це свідчило про наявність гострої запальної реакції.

Лімфопенія зафіксована у всіх 21 тварини (100%): середній рівень лімфоцитів становив 10,76 $\pm$ 0,74% при нормі 20–55%, що свідчить про виражену стрес-реакцію та больовий синдром. Прискорення ШОЕ понад норму (>5 мм/год) спостерігалось у 17/21 тварини (81,0%), М=7,48 $\pm$ 0,46

мм/год, що вказувало на системну запальну реакцію. Підвищення гематокриту (>48%) у 9/21 тварин (42,9%) та гемоглобіну у 10/21 (47,6%) свідчать про ступінь дегідратації.

Біохімічні показники крові при першому зверненні відображали метаболічні зміни, характерні для обструктивної та запальної патології сечовивідних шляхів (Таблиця 3.8).

Таблиця 3.8 – Біохімічні показники крові при першому зверненні (n = 21)

Показник	М ± m	Мін.	Макс.	Норма	Відхилення
Сечовина (ммоль/л)	14,91±1,66	8,5	32,5	5,4–12,1	↑ у 7/21 (33,3%)
Креатинін (мкмоль/л)	196,67±27,50	110	520	70–165	↑ у 6/21 (28,6%)
Загальний білок (г/л)	77,57±1,02	72	88	54–77	↑ у 10/21 (47,6%)
Глюкоза (ммоль/л)	7,65±0,25	6,3	10,2	3,3–6,3	↑ у 20/21 (95,2%)
Фосфор (ммоль/л)	2,54±0,10	2,1	3,6	1,1–2,3	↑ у 10/21 (47,6%)
Магній (ммоль/л)	1,30±0,03	1,2	1,6	0,7–1,2	↑ у 13/21 (61,9%)
Калій (ммоль/л)	5,52±0,22	4,6	7,8	3,5–5,5	↑ у 8/21 (38,1%)
Натрій (ммоль/л)	149,19±0,26	147	152	145–158	норма у 21/21 (100%)
АЛТ (Од/л)	47,57±1,13	42	58	20–100	норма у 21/21 (100%)
АСТ (Од/л)	32,14±0,94	28	42	10–50	норма у 21/21 (100%)

Азотемія різного ступеня виявлена у 7/21 тварини (33,3%): сечовина перевищувала норму ($>12,1$ ммоль/л), середнє значення склало $14,60 \pm 1,61$ ммоль/л з максимальним показником $32,5$ ммоль/л. Рівень креатиніну перевищував верхню межу норми (>165 мкмоль/л) у 6/21 тварин (28,6%) – $196,67 \pm 27,50$ мкмоль/л. Висока варіабельність цих показників пояснюється наявністю у вибірці тварин як із повною уретральною обструкцією та гострою постренальною азотемією, так і з частковою обструкцією або уроциститом без затримки сечі.

Гіперглікемія була дуже поширеною серед тварин, ймовірно зумовлена стресом: рівень глюкози перевищував норму ($>6,3$ ммоль/л) у 20/21 тварини (95,2%) – $7,65 \pm 0,25$ ммоль/л. Підвищення загального білка понад 77 г/л зафіксовано у 10/21 тварини (47,6%) – $77,57 \pm 1,02$ г/л, що відображає дегідратацію та відносну гіперпротеїнемію.

Серед мінеральних показників особливого значення набуває гіпермагніємія ($>1,2$ ммоль/л) у 13/21 тварини (61,9%) – $1,30 \pm 0,03$ ммоль/л, та гіперфосфатемія ($>2,3$ ммоль/л) у 10/21 (47,6%) – $2,54 \pm 0,10$ ммоль/л, оскільки надлишок магнію та фосфору є безпосередніми субстратами кристалізації струвіту. Гіперкаліємія ($>5,5$ ммоль/л) зафіксована у 8/21 тварин (38,1%) – $5,52 \pm 0,22$ ммоль/л, і зумовлена затримкою іонів калію внаслідок зниженого діурезу. Натрій, АЛТ та АСТ залишались у межах фізіологічних норм у всіх тварин (100%), що свідчить про відсутність значних порушень функції печінки, та водно-натрієвого балансу.

3.1.6. Встановлення діагнозу та призначення лікування

На основі результатів клінічного обстеження, інструментальної діагностики та лабораторних досліджень крові і сечі у всіх тварин було встановлено остаточний діагноз (Таблиця 3.9).

У частини тварин на момент звернення реєструвалися тяжкі або ускладнені стани, що потребували проведення лікувальних заходів із подальшою стабілізацією. У цих випадках застосовували відновлення прохідності сечових шляхів (катетеризація), інфузійну терапію та

симптоматичне лікування відповідно до клінічного стану, після чого здійснювали перехід до дієтичної корекції.

Таблиця 3.9 – Розподіл тварин за встановленим діагнозом

Діагноз	n	Клички тварин
Струвітний уролітіаз (неускладнений)	11	Шерман, Річард, Тері, Балібей, Том, Луна (шотл.), Мурка, Луна (метис), Шама, Лео, Чапі
Струвітний уролітіаз з обструкцією (повна/часткова)	7	Марс, Тайсон, Річі, Тім, Оскар, Міло, Джо-Джо
Інфекційний струвітний уролітіаз	2	Белла, Гуля
Струвітний уролітіаз: інфекція + обструкція	1	Салем

Тваринам, у яких підтвердилася уреазо-позитивна проба, зробили бактеріальний посів для визначення збудника, та призначили антибіотикотерапію.

Після встановлення діагнозу та проведення необхідних стабілізаційних заходів усім тваринам було підбрано варіанти дієтотерапії. Вибір раціону здійснювали індивідуально з урахуванням клінічного стану, рекомендацій лікаря та можливостей і бажань власника, що відображено у Таблиці 3.10.

Поділ тварин на окремі дослідні групи у межах роботи не проводився. Це пов'язано з обмеженим обсягом вибірки ($n=21$), що не дозволило сформувати повноцінні групи для статистичного порівняння за кожним типом дієти. Додатковим фактором була відсутність рандомізації розподілу, оскільки вибір раціону визначався клінічною доцільністю та рішенням власників, що унеможливлювало формування однорідних груп для коректного міжгрупового аналізу.

Таблиця 3.10 – Розподіл тварин за типом дієтотерапії (n = 21)

Лікувальний раціон	n	%	Тварини
<i>Royal Canin Urinary S/O</i>	6	28,6	Шерман, Тері, Річі, Міло, Белла, Луна (метис)
<i>Hill's Prescription Diet s/d</i>	5	23,8	Шама, Балібей, Оскар, Тім, Гуля
<i>Purina Pro Plan Veterinary Diets UR</i>	4	19,0	Марс, Салем, Чапі, Луна (шотл.)
<i>Brit Veterinary Diet Struvite</i>	2	9,5	Тайсон, Джо-Джо
<i>Farmina Vet Life Struvite</i>	1	4,8	Річард
Натуральна дієта	3	14,3	Том, Мурка, Лео

3.1.7. Характеристика раціонів при струвільному уrolітізі

У дослідженні використовували два типи раціонів: спеціалізовані ветеринарні дієти промислового виробництва та натуральний раціон як альтернатива для тварин, власники яких з тих чи інших причин вирішили не застосовувати комерційні дієтичні корми. У дослідження увійшли п'ять найбільш поширених на вітчизняному ринку ветеринарних кормів, призначених для лікування та профілактики захворювань нижніх сечовивідних шляхів: *Royal Canin Urinary S/O Feline*, *Hill's Prescription Diet Feline S/D*, *Farmina Vet Life Natural Diet Cat Struvite*, *Brit Veterinary Diet Struvite Cat* та *Purina Pro Plan Veterinary Diets UR St/Ox Urinary Feline*.

Добова потреба поживних речовин при струвільному уrolітізі

Формування терапевтичного раціону ґрунтується на нормованому забезпеченні поживними речовинами з урахуванням специфічних вимог до мінерального складу та кислотно-лужного балансу сечі. У таблиці 3.11 наведено показники добової потреби дорослих котів за фізіологічною нормою та при застосуванні струвільної дієти [41, 42].

Таблиця 3.11 – Добова потреба поживних речовин при струвiтному уролiтiазi (на 1 кг маси тiла)

Показник	Фiзiологiчна норма	При струвiтнiй дiетi
Енергiя	50–70 ккал	45–60 ккал (контроль маси)
Бiлок	4,5–6,0 г	5,0–6,5 г (помiрно підвищений, тваринний)
Жири	2,0–3,0 г	2,5–3,5 г
Вуглеводи	2–5 г	1–3 г (обмеження)
Магнiй (Mg)	8–15 мг	5–10 мг (знижений)
Фосфор (P)	60–80 мг	40–60 мг (помiрно знижений)
Кальцiй (Ca)	80–120 мг	70–100 мг
Натрiй (Na)	20–40 мг	30–60 мг (помiрно ↑ для стимуляцiї дiурезу)
Калiй (K)	80–120 мг	80–120 мг
Хлор (Cl)	30–50 мг	40–70 мг (пiдкислення сечi)
Сiрковмісні аiноокислоти (метiонiн, цистеїн)	Стандартний рiвень	Пiдвищений (пiдкислення сечi)
Клiтковина	0,5–1,5 г	0,5–1,0 г

Порiвняльна характеристика ветеринарних дiет

Наведені вище норми використовували для оцiнки вiдповiдностi промислових кормiв вимогам струвiтної дiети. У таблицi 3.12 представлено порiвняльний хiмiчний склад п'яти досліджуваних ветеринарних кормiв.

Таблиця 3.12 – Порівняння ветеринарних дієт для котів із захворюваннями сечовидільної системи (у перерахунку на суху речовину)

Показник	Royal Canin Urinary S/O	Hill's S/D	Farmina Vet Life	Brit VD Struvite	Purina UR St/Ox
Основний аналіз					
Білки, %	34,5	32,1	34,0	34,0	35,0
Жири, %	15,0	22,9	16,0	16,0	12,0
Зола, %	8,9	5,9	5,9	9,2	8,0
Клітковина, %	2,9	0,67	1,2	2,2	1,5
Вологість, %	5,5	—	—	10,0	—
Калорійність, ккал/100 г	387	417	384	380	—
Мінерали					
Кальцій, %	0,90	0,87	0,80	0,80	0,90
Фосфор, %	0,90	0,69	0,60	0,70	0,90
Магній, %	0,05	0,06	0,06	0,06	0,08
Вітаміни					
Вітамін А, МО	21 500	6 729	15 000	25 000	33 000
Вітамін D3, МО	800	559	600	500	1 050
Вітамін Е, мг	—	525	550	1 000	700
Вітамін С, МО	—	—	250	—	—

Показник	Royal Canin Urinary S/O	Hill's S/D	Farmina Vet Life	Brit VD Struvite	Purina UR St/Ox
Жирні кислоти					
Омега-3, %	0,80	—	0,40	—	—
Омега-6, %	3,39	—	3,10	—	—

Примітка. «—» – показник не зазначений виробником.

Усі досліджувані корми характеризуються зниженим вмістом магнію (0,05–0,08 %) – основного мінерального компонента струвіту. Вміст фосфору варіює від 0,60 % (*Farmina Vet Life*) до 0,90 % (*Royal Canin*, *Purina UR*). Найвищу калорійність має *Hill's S/D* (417 ккал/100 г), найнижчу – *Brit VD* (380 ккал/100 г), що слід враховувати при розрахунку добової норми для тварин зі схильністю до ожиріння. Детальна характеристика кожного корму та норми годування наведені нижче.

Royal Canin Urinary S/O Feline (Додаток В)

Виробник: Польща / Франція (бренд – Франція).

Калорійність: 387,2 ккал/100 г.

Ветеринарна дієта для лікування та профілактики сечокам'яної хвороби у котів. Показана для розчинення струвітів, а також для профілактики рецидивів уролітіазу, спричиненого струвітами та оксалатами кальцію. Містить глюкозаміноглікани (ГАГ) – природні компоненти слизової оболонки сечового міхура, що захищають тканини від запалення. Збільшення об'єму сечі під час застосування корму перешкоджає кристалізації як струвіту, так і оксалату кальцію.

Склад: рис, пшеничний глютен, дегідратоване м'ясо птиці, кукурудзяне борошно, тваринні жири, гідролізат тваринних білків, кукурудзяний глютен,

мінеральні речовини, рослинна клітковина, риба'ятий жир, соєва олія, фруктоолігосахариди, екстракт чорнобривців (джерело лютеїну), вітаміни.

Тривалість курсу: для розчинення струвітів – 5–12 тижнів, для профілактики рецидивів – не менше 6 місяців.

Таблиця 3.13 – Добова норма для *Royal Canin Urinary S/O Feline*

Вага кота, кг	Недостатня вага, г/добу	Нормальна вага, г/добу	Надлишкова вага, г/добу
2	39	33	26
3	52	44	35
4	64	54	43
5	75	63	50
6	86	72	57
7	96	80	64
8	105	88	70
9	115	96	76
10	123	103	82

Hill's Prescription Diet Feline S/D (Додаток Г)

Виробник: Нідерланди / Франція / Чехія (бренд – США).

Калорійність: 417,3 ккал/100 г.

Підтримує кислий рівень рН сечі, що знижує ризик кристалізації. Клінічно доведено, що споживання цього корму може сприяти розчиненню струвітних каменів вже за 6 днів (середній термін – 13 днів). Корм не містить вітаміну С, оскільки він підвищує ризик кальцій-оксалатних відкладень під час лікування. Містить клінічно перевірені антиоксиданти, що зміцнюють імунну систему.

Склад: дегідратовані протеїни курки (18 %) та індички, мелений пивоварний рис, кукурудза, жир тваринний, кукурудзяний глютен, соєва олія, яечний порошок, мінерали, гідролізований білок, вітаміни, мікроелементи та бета-каротин. З натуральними антиоксидантами (суміш токоферолів).

Тривалість курсу: 5–12 тижнів.

Таблиця 3.14 – Добова норма для *Hill's Prescription Diet Feline S/D*

Вага кота, кг	Норма годування, г/добу
2	35
3	45
4	55
5	70
> 6	12 г на 1 кг маси тіла

Farmina Vet Life Natural Diet Cat Struvite (Додаток Д)

Виробник: Сербія (бренд – Італія).

Калорійність: 384,2 ккал/100 г.

Повнораціонний сухий корм для розчинення струвітних уролітів та зниження частоти рецидивів. Раціон зі зниженим вмістом білка, кальцію, фосфору і магнію формує несприятливе середовище для утворення каменів. Містить DL-метіонін і сульфат кальцію дигідрат для підкислення рН сечі, таурин, Омега-3 і Омега-6 жирні кислоти, пребіотики (ФОС, інулін) та L-карнітин. Виготовлений з використанням натуральних інгредієнтів відповідно до принципів лінійки *Vet Life Natural Diet*.

Склад: кукурудзяний глютен, рис, дегідратоване куряче м'ясо, овес, тваринні жири, гідролізат білків тваринного походження, дегідратовані цілісні яйця, риб'ячий жир, дегідратована риба, хлорид калію, рослинна олія, дигідрат сульфат кальцію, карбонат кальцію, інулін, фруктоолігосахариди, мананолігосахариди, натрію хлорид, екстракт календули (джерело лютеїну).

Тривалість курсу: 5–12 тижнів для розчинення каменів; до 6 місяців для профілактики рецидивів.

Таблиця 3.15 – Добова норма для *Farmina Vet Life Natural Diet Cat Struvite*

Вага кота, кг	Норма годування, г/добу
2,0	25–40
2,5	30–45
3,0	35–55
3,5	38–60
4,0	40–65
4,5	45–70
5,0	48–75
5,5	50–80
6,0	52–85
6,5	55–90

Brit Veterinary Diet Struvite Cat (Додаток Е)

Виробник: Чехія.

Калорійність: 380 ккал/100 г.

Беззерновий повнораціонний корм-дієта для лікування захворювань нижніх сечових шляхів. Показаний при ідіопатичному циститі, струв'їтній кристалурії та бактеріальних інфекціях. Містить журавлину і натрій для збільшення споживання води, метіонін для підкислення сечі, знижений вміст магнію, кальцію і рутину. Збагачений L-карнітином, ФОС, бета-глюканом та пробіотиком *Enterococcus faecium*.

Склад: сушена курка (20 %), жовтий горох (16 %), білок жовтого гороху, курячий жир (10 %), гідролізований курячий жир (10 %), гречка, зелений горошок (6 %), хлорид натрію (3 %), м'якоть яблука, картопляний білок, жир лосося (2 %), гідролізована куряча печінка (2 %), мінерали, сульфат кальцію (0,7 %), сушені водорості (0,5 %), журавлина (0,3 %), екстракт дріжджів, фруктоолігосахариди, юка, обліпіха.

Тривалість курсу: 5–12 тижнів для розчинення струвітів; до 6 місяців для профілактики рецидивів.

Таблиця 3.16 – Добова норма для *Brit Veterinary Diet Struvite Cat*

Вага кота, кг	Норма годування, г/добу
2	55
3	65
4	75
5	80
6	90
8	100
10	110
12	130

Purina Pro Plan Veterinary Diets UR St/Ox Urinary Feline (Додаток Ж)

Виробник: Італія / Франція (бренд – Швейцарія).

Калорійність: помірна (вміст протеїну – 35 %, жиру – 12 %).

Ветеринарна дієта для лікування захворювань нижніх сечовивідних шляхів у дорослих котів. Показана при розчиненні та профілактиці рецидивів струвітних і оксалатних уролітів, а також при ідіопатичному циститі. Сприяє розрідженню сечі, підтримує слизовий бар'єр сечового міхура та зменшує запалення завдяки Омега-3 жирним кислотам. Для підкислення сечі до складу

включено ортофосфорну кислоту. Помірний вміст жирів допомагає підтримувати оптимальну масу тіла [43].

Склад: рис, борошно пшеничне, зневоднений пташиний протеїн (16 %, з яких курки 50 %), порошок кукурудзяного протеїну, гороховий протеїн, яєчний порошок, мінеральні речовини, сушений буряковий жом, жир свинячий, дігест, кукурудза, риб'ячий жир, ортофосфорна кислота.

Тривалість курсу: до повного розчинення каменів під контролем ветеринарного лікаря.

Таблиця 3.17 – Добова норма для *Purina Pro Plan VD UR St/Ox Urinary Feline*

Вага кота, кг	Норма годування, г/добу
2	30
3	45
4	60
5	80
> 5	80 г + 15 г/кг понад 5 кг маси тіла

Натуральний раціон

За неможливості використання спеціалізованих дієтичних кормів або харчових добавок можливе застосування спрощеного натурального раціону (Таблиця 3.18), основу якого становлять відварене м'ясо птиці, субпродукти, обмежена кількість круп та овочів із низьким вмістом магнію і фосфору [41, 44].

За відсутності спеціалізованих добавок контроль струв이트ного уrolітіазу досягається за рахунок:

- Збільшення об'єму сечі: високий вміст води в раціоні сприяє зниженню відносної щільності сечі та її перенасичення.

- Зменшення надходження магнію і фосфору: виключення риби, молочних продуктів та дешевих сухих кормів.
- Помірне підкислення сечі природним шляхом: тваринний білок сприяє фізіологічному зниженню рН сечі без застосування фармакологічних засобів.

Таблиця 3.18 – Приклад натурального раціону при струв'їтному уролітіазі (на 1 кг маси тіла на добу)

Компонент	На 1 кг МТ/добу	Примітка
Курятина (відварена, без шкіри)	30–35 г	Основа раціону
Курячі серця/шлунки (відварені)	5–10 г	Джерело таурину
Крупа (рис / гречка)	5–8 г	Джерело енергії
Овочі: морква (відварена), цвітна капуста, броколі, буряк (у невеликій кількості)	5–7 г	Клітковина
Рослинна олія	0,5–1 мл	Жири
Вода (додається в корм)	40–60 мл	Ключовий фактор

Примітка. МТ – маса тіла.

Заборонені та небажані продукти при струв'їтному уролітіазі

Продукти з високим вмістом магнію та фосфору:

– риба та морепродукти – особливо морська риба (тріска, хек, минтай) та креветки;

– кістки та кісткове борошно;

– злаки з високим вмістом магнію: пшоно, вівсянка, кукурудзяна крупа.

Продукти, що залужнюють сечу:

– молоко та молочні продукти: сир (творог), сметана, йогурти;

– рослинні білки: велика кількість сої, бобових або овочів з високим вмістом крохмалю.

Овочі, що містять оксалати або надлишок мінералів: шпинат та щавель; картопля.

Загальні заборони для котів: сіль та спеції; ковбасні вироби та копченості; жирне м'ясо (свинина, баранина, качка); продукти «зі столу».

Обмежені (не повністю заборонені) продукти:

- печінка – не більше 5 % раціону;
- яйця – обмежено;
- вівсянка – у невеликій кількості.

Перехід на новий раціон та супутні рекомендації

Різка зміна типу корму може спричинити відмову від їжі та порушення функції шлунково-кишкового тракту [45]. Щоб уникнути цього, в усіх групах дослідження застосовували поступовий 7-денний перехід:

- 1–2 доба: 75 % старого раціону + 25 % нового;
- 3–4 доба: 50 % старого + 50 % нового;
- 5–6 доба: 25 % старого + 75 % нового;
- 7 доба: 100 % новий раціон.

Паралельно з призначенням дієти власникам тварин надавали такі рекомендації.

1. Збільшити споживання води. Забезпечити постійний вільний доступ до свіжої води. Рекомендується розміщувати кілька ємностей у різних зонах приміщення, використовувати миски різної форми, глибини та матеріалу (керамічні, скляні, металеві). Можна використовувати питні фонтани. Воду змінювати не менше 1–2 разів на добу. Можна застосовувати смакову стимуляцію (додавання до води відвару після варіння м'яса, сік консервованого тунця).

2. Контроль частоти дефекації. Контролювати частоту дефекації – не менше 1 разу на день. Якщо рідше – Дуфалак 1 мл 2–3 р/день.

3. Підвищення фізичної активності. Забезпечити мінімум 15–20 хвилин активних ігор щодня (лазерна указка, махалки, м'ячики).

4. Контроль маси тіла. Запобігати перегодовуванню та неконтрольованим підгодівлям. Добова кількість корму повинна відповідати рекомендованій нормі та не перевищувати її. Виключити ласощі, залишки зі столу та інші додаткові джерела корму.

5. Оптимізація умов утримання та зниження стресу. Уникати різких змін середовища, режиму годівлі та розпорядку дня. Необхідно організувати достатню кількість ресурсів: лотків (не менше кількості тварин + 1), мисок для корму та води, місць відпочинку. Доцільним є забезпечення укриттів і вертикального простору (полички, будиночки).

6. Контроль сечовипускання. Проводити регулярне спостереження за частотою та характером сечовипускання. Виявляти наявність полакіурії, дизурії, зміну об'єму сечі, вокалізацію, тривале перебування у лотку.

3.1.8. Динаміка показників сечі в процесі дієтотерапії

Через 2 тижні дієтотерапії в усій вибірці вже простежувалася чітка позитивна динаміка (Таблиця 3.19), проте її вираженість суттєво залежала від типу раціону.

Таблиця 3.19 – Динаміка кількісних показників сечі в процесі дієтотерапії (n = 21)

Показник	0 тиждень (первинне звернення)	2 тижні дієтотерапії	4 тижні дієтотерапії
pH сечі	7,58±0,05 (7,2–8,0)	6,57±0,08 (6,1–7,3)	6,35±0,07 (6,0–7,1)
Відносна щільність	1,040 (1,037–1,045)	1,033 (1,029–1,038)	1,030 (1,026–1,036)
Лейкоцити (у п/з)	28,4±2,6 (12,0–55,0)	11,98±1,26 (2,5–22,5)	5,45±1,12 (1,0–16,0)
Еритроцити (у п/з)	22,9±2,3 (8,0–45,0)	8,48±1,01 (1,0–16,0)	3,55±0,86 (0,5–12,0)

Примітка: у п/з — у полі зору мікроскопа.

Середнє значення рН сечі знизилося до $6,57 \pm 0,08$, наблизившись до цільового діапазону, а відносна щільність зменшилася до 1,033. Паралельно зменшилися ознаки запального та травматичного ураження слизової оболонки нижніх сечових шляхів: середня кількість еритроцитів знизилася до $8,48 \pm 1,01$ у полі зору, а лейкоцитів – до $11,98 \pm 1,26$.

Якщо при первинному зверненні виражена кристалурія (+++) реєструвалася практично у всіх тварин, то через 2 тижні вона зберігалася лише у 3 із 21 kota, тоді як у 11 випадках відповідала рівню (++), а у 7 – лише (+) або поодиноким кристалам (Таблиця 3.20). Це свідчило про поступове зниження інтенсивності запального процесу та покращення фізико-хімічних властивостей сечі.

Таблиця 3.20 – Динаміка якісних показників сечі в процесі дієтотерапії (n = 21)

Показник	0 тиждень (первинне звернення)	2 тижні дієтотерапії	4 тижні дієтотерапії
Білок	Сліди/(+) – 14/21 (66,7%) (++) – 7/21 (33,3%)	Відсутній/сліди – 12/21 (57,1%) Сліди/(+) – 9/21 (42,9%)	Не виявлено – 15/21 (71,4%) Сліди – 6/21 (28,6%)
Кров / гемоглобін	Сліди/(+) – 11/21 (52,4%) (++) – 9/21 (42,8%) (+++) – 1/21 (4,8%)	Не виявлено – 5/21 (23,8%) Сліди/(±) – 10/21 (47,6%) (+) – 6/21 (28,6%)	Не виявлено – 13/21 (61,9%) Сліди/(±) – 7/21 (33,3%) (+) – 1/21 (4,8%)
Кристали (струвіти)	(++) – 2/21 (9,5%) (+++) – 19/21 (90,5%)	Поодинокі/(+) – 7/21 (33,3%) (++) – 11/21 (52,4%) (+++) – 3/21 (14,3%)	Не виявлено – 9/21 (42,9%) (+) – 7/21 (33,3%) (++) – 5/21 (23,8%)

Результати індивідуального моніторингу показали, що у тварин із найкращою відповіддю вже на цьому етапі спостерігалися позитивні зміни сечі: вона ставала світлішою, менш каламутною, зникали різкий аміачний запах і виражений струв'їтний осад.

Найбільш виражений ранній уролітолітичний ефект відзначався у котів, які споживали корм *Hill's Prescription Diet s/d* (n=5). Вже через 2 тижні середній рН у цих тварин знизився до 6,2, а середня відносна щільність – до 1,030. У всіх 5 тварин вираженість кристалурії зменшилася з (+++) до (+), середня кількість еритроцитів знизилася до 4,4 у полі зору, лейкоцитів – до 6,8, циліндри були відсутні в усіх випадках. За своїм темпом впливу на уринарне середовище ця дієта продемонструвала найшвидше закислення сечі та найшвидше зменшення кристалурії.

Високу ефективність на ранньому етапі продемонстрував і корм *Royal Canin Urinary S/O* (n=6). Через 2 тижні середній рН у 6 тварин, які споживали цей корм знизився до 6,36, відносна щільність – до 1,032, середня кількість еритроцитів – до 5,75, лейкоцитів – до 8,5 у полі зору. У двох тварин кристали вже відповідали лише рівню (+), ще у чотирьох – (++). У кота Шермана вже на 2-му тижні рН сечі становив 6,2–6,5, еритроцити зменшилися до 0–2 у полі зору, лейкоцити – до 0–5, а струв'їти виявлялися лише поодинокі. Подібна тенденція спостерігалася у Тері, Міло та Луни, хоча у частини тварин із більш вираженим вихідним ураженням осад ще містив помірну кількість кристалів.

У тварин на дієті *Purina Pro Plan Veterinary Diets UR* (n=4) позитивна динаміка також була чіткою, але дещо повільнішою. Через 2 тижні середній рН знизився до 6,73, відносна щільність – до 1,034, середня кількість еритроцитів – до 10,63, лейкоцитів – до 15,75 у полі зору. В усіх 4 тварин кристалурія зберігалася на рівні (++), тобто розчинення струв'їтного осаду було неповним. У тварин, що споживали цей корм, вже спостерігалася зменшення каламутності, нормалізація діурезу, однак мікроскопічно ще реєструвалися помірні кількості кристалів, еритроцитів та лейкоцитів.

Ще повільніша нормалізація уринарних показників відзначалася у тварин, які отримували *Brit Veterinary Diet Struvite*. Через 2 тижні середній рН у цій групі залишався на рівні 6,85, відносна щільність – 1,034, середня кількість еритроцитів – 12,25, лейкоцитів – 16,75 у полі зору. В обох тварин кристалурія зберігалася на рівні (++), а сліди гематурії, лейкоцитурії та слизу залишалися клінічно значущими. Тож, незважаючи на позитивну динаміку, на другому тижні ще не було досягнуто повної нормалізації ні реакції сечі, ні стану осаду.

Також слід відзначити тварину, яка отримувала *Farmina Vet Life Struvite*. У кота Річарда вже через 2 тижні рН знизився до 6,5, відносна щільність – до 1,033, еритроцити – до 6, лейкоцити – до 10 у полі зору, однак кристалурія зберігалася на рівні (++). З огляду на те, що йдеться лише про одного пацієнта, цей результат має ілюстративне, а не узагальнювальне значення, однак свідчить про помірно позитивну динаміку.

Найменш виражене покращення на другому тижні реєстрували у тварин, що споживали натуральну дієту. У трьох тварин середній рН залишався підвищеним – 7,27, відносна щільність – 1,037, еритроцити – 16,0, лейкоцити – 20,0 у полі зору. У всіх трьох випадках зберігалася виражена кристалурія (+++), а прозорість сечі залишалася каламутною. Тож на фоні певного покращення клінічного стану зберігався активний струв'їтний процес, що вказує на нижчий уролітолітичний ефект такого підходу.

Через 4 тижні від початку дієтотерапії загальна динаміка стала ще більш показовою. Середній рН у всій вибірці знизився до $6,35 \pm 0,07$, а відносна щільність – до 1,030. Середня кількість еритроцитів зменшилася до $3,55 \pm 0,86$ у полі зору, лейкоцитів – до $5,45 \pm 1,11$. Струв'їтні кристали повністю зникли у 9 із 21 тварини, ще у 7 реєструвалися лише в невеликій кількості (+), а у 5 зберігалися на рівні (++). Фізичні властивості сечі також суттєво покращилися: у 19 тварин сеча була прозорою або майже прозорою, у 7 – повністю прозорою. Таким чином, до четвертого тижня у більшості пацієнтів було досягнуто або

повної, або близької до повної нормалізації уринарного профілю, проте її вираженість залежала від типу раціону.

Найкращі результати на 4-му тижні одержано у *Hill's Prescription Diet s/d*. У всіх 5 тварин кристали струвітів не виявлялися, рН сечі в середньому становив 6,02, відносна щільність – 1,026, еритроцити – лише 0,5, а лейкоцити – 1,2 у полі зору. В усіх випадках були відсутні організовані компоненти осаду, реакція на кров, а сеча стала прозорою. Ці дані свідчать не лише про виражений ацидифікувальний ефект, а й про найбільш повне усунення кристалурії, гематурії та запального компонента серед усіх досліджених варіантів дієтотерапії.

Високоєфективною виявилася і дієта *Royal Canin Urinary S/O*. Через 4 тижні у 4 із 6 тварин кристали не виявлялися, ще у 2 зберігалися лише поодинокі або слабо виражені струвіти. Середній рН становив 6,1, відносна щільність – 1,029, еритроцити – 1,42, лейкоцити – 2,25 у полі зору. У 5 із 6 тварин не реєструвалася реакція на кров, у 5 – були відсутні організовані компоненти осаду, а сеча ставала прозорою або майже прозорою. Дана дієта забезпечила виражене покращення уринарного статусу, хоча у частини пацієнтів ще зберігалися мінімальні залишкові прояви кристалурії.

У тварин дієти *Purina Pro Plan Veterinary Diets UR* на 4-му тижні також спостерігалася покращення, однак повного зникнення струвітів не зафіксовано в жодної тварини. У всіх 4 пацієнтів кристалурія знизилася до рівня (+), середній рН становив 6,4, відносна щільність – 1,030, еритроцити – 4,13, лейкоцити – 6,75 у полі зору. У трьох із чотирьох тварин сеча залишалася слабо каламутною, а в частини випадків зберігалися сліди гематурії. Даний раціон оцінюється як ефективний щодо зменшення вираженості процесу, але менш результативний щодо повної ліквідації струвітної кристалурії у межах чотиритижневого спостереження.

У тварин, що споживали *Brit Veterinary Diet Struvite*, позитивна динаміка також зберігалася, однак і через 4 тижні залишалася неповною. Середній рН становив 6,6, відносна щільність – 1,032, еритроцити – 4,5, лейкоцити – 7,75 у

полі зору. В обох тварин продовжували виявлятися струвiti у кількості (++), сеча залишалася слабо каламутною, а сліди гематурії ще зберігалися.

У єдиного кота, який отримував *Farmina Vet Life Struvite*, через 4 тижні відзначали подальше покращення: рН становив 6,3, відносна щільність – 1,029, еритроцити – 2, лейкоцити – 3 у полі зору, реакція на кров була негативною, а кристали зменшилися до рівня (+). Хоча повної відсутності струвitiв не досягнуто, динаміка свідчила про суттєве зменшення літогенного потенціалу сечі.

Найменш сприятлива динаміка зберігалася у групі натуральної дієти. Через 4 тижні середній рН у цих тварин залишався найвищим серед усіх груп – 6,9, а відносна щільність – 1,035. У всіх 3 котів кристалурія все ще відповідала рівню (++), середня кількість еритроцитів становила 12,0, лейкоцитів – 16,0 у полі зору. Реакція на кров залишалася позитивною, були присутні органічні компоненти осаду, а сеча лишалася каламутною або слабо каламутною. Натуральний раціон у межах проведеного спостереження виявився найменш ефективним щодо досягнення контрольованої кислотизації сечі, зниження її відносної щільності та усунення струвitiного осаду.

3.1.9. Динаміка показників крові в процесі дієтотерапії

Слід зазначити, що первинне дослідження виконувало діагностичну функцію, тоді як повторні аналізи мали моніторинговий характер. Це пояснюється тим, що сам корм не має прямого визначального впливу на більшість показників крові. Водночас зміни гематологічних і біохімічних параметрів переважно відображають тяжкість початкового стану тварини, наявність обструкції, дегідратації, запального процесу та ефективність лікування.

Загальна динаміка показників крові за період дослідження відображені в Таблиці 3.21.

Таблиця 3.21 – Динаміка показників крові в процесі дієтотерапії (n = 21)

Показник	0 тиждень	2 тижні	4 тижні
Гематокрит, %	48,62±0,97	43,90±0,41	41,15±0,31
Лейкоцити WBC (×10 ⁹ /л)	19,95±0,77	14,66±0,47	11,07±0,51
Гемоглобін (г/л)	151,19±2,18	144,75±0,88	138,30±0,60
Сечовина (ммоль/л)	14,91±1,66	9,88±0,23	8,62±0,13
Креатинін (мкмоль/л)	196,67±27,50	132,55±5,03	117,26±1,93
Фосфор (ммоль/л)	2,54±0,10	2,12±0,04	1,92±0,03
Магній (ммоль/л)	1,30±0,03	1,12±0,02	1,01±0,02
Калій (ммоль/л)	5,52±0,22	4,87±0,07	4,55±0,02
Натрій (ммоль/л)	149,19±0,26	149,60±0,11	149,79±0,10

Особливо важливо враховувати це при аналізі тварин, яким до початку дієтотерапії проводили лікувальну допомогу та стабілізацію стану. До них належали Марс, Салем, Річі, Тім, Оскар, Міло, Тайсон і Джо-Джо. У цих котів покращення показників крові в перші два тижні було пов'язане насамперед із катетеризацією, інфузійною терапією, усуненням затримки сечі, відновленням діурезу та регідратацією. Тому визначати безпосередній вплив дієти на їхні біохімічні показники крові недоцільно. У таких випадках кров відображала не стільки дію раціону, скільки загальну стабілізацію клінічного стану.

При первинному зверненні середні показники крові в усій групі свідчили про поєднання дегідратації, запального процесу та у частини тварин – постренальних порушень. Середній гематокрит становив 48,62±0,97 %, сечовина – 14,91 ± 1,66 ммоль/л, креатинін – 196,67±27,50 мкмоль/л, фосфор – 2,54±0,10 ммоль/л, магній – 1,30±0,03 ммоль/л, калій – 5,52±0,22 ммоль/л, натрій – 149,19±0,26 ммоль/л. Підвищення сечовини виявляли у 33,3 % тварин, креатиніну – у 28,6 %, фосфору – у 47,6 %, магнію – у 61,9 %, калію – у 38,1 %. Натрій у всіх тварин залишався в межах норми.

Найбільш інформативними для подальшого спостереження були сечовина, креатинін, калій, фосфор, магній та гематокрит.

Через 2 тижні у більшості тварин спостерігалось покращення біохімічного профілю. Середній рівень сечовини знизився до $9,88 \pm 0,23$ ммоль/л, креатиніну – до $132,55 \pm 5,03$ мкмоль/л, фосфору – до $2,12 \pm 0,04$ ммоль/л, магнію – до $1,11 \pm 0,02$ ммоль/л, калію – до $4,85 \pm 0,07$ ммоль/л, а гематокриту – до $43,90 \pm 0,41$ %. Натрій залишався стабільним і становив $149,60 \pm 0,11$ ммоль/л. Найбільш виражене зниження цих показників відзначали у тварин після обструкції сечових шляхів, де воно було пов'язане з ліквідацією гострого стану. У котів без вираженої обструкції зміни були менш помітними, а показники зазвичай залишалися в межах фізіологічної норми.

На 4-му тижні позитивна динаміка зберігалася. Середній гематокрит становив $41,15 \pm 0,31$, сечовина – $8,62 \pm 0,14$ ммоль/л, креатинін – $117,26 \pm 1,93$ мкмоль/л, фосфор – $1,92 \pm 0,03$ ммоль/л, магній – $1,01 \pm 0,02$ ммоль/л, калій – $4,55 \pm 0,22$ ммоль/л, натрій – $149,79 \pm 0,10$ ммоль/л. Отже, до кінця періоду спостереження більшість досліджуваних показників були в межах норми або близькими до неї. Це вказувало на стабілізацію загального стану тварин та відсутність негативного впливу призначених раціонів на азотистий і електролітний обмін.

Найбільш показовою була динаміка у котів із тяжчим перебігом захворювання. Так, у Марса при первинному зверненні реєстрували різко виражену постренальну азотемію та електролітні порушення: сечовина становила 28,0 ммоль/л, креатинін – 420 мкмоль/л, калій – 7,2 ммоль/л, фосфор – 3,2 ммоль/л, магній – 1,5 ммоль/л, гематокрит – 55 %. Вже через 2 тижні ці показники суттєво знизилися, а через 4 тижні нормалізувалися. Подібна динаміка відзначалася і в інших тварин, яким проводили стабілізацію. У таких випадках зміни крові були наслідком усунення затримки сечі, регідратації та відновлення функціонального стану організму.

У котів без тяжкої обструкції зміни були помірнішими. Наприклад, у Шермана при первинному зверненні відзначали лише незначне підвищення

сечовини, магнію, фосфору та калію, а в подальшому ці показники поступово нормалізувалися. У Шами сечовина та креатинін від початку перебували в межах норми, а незначні зміни стосувалися переважно верхньої межі фосфору та магнію. Це свідчить, що у клінічно стабільніших тварин дослідження крові мало допоміжне значення і використовувалося головним чином для контролю безпеки перебігу дієтотерапії.

У групах *Purina Pro Plan UR*, *Royal Canin Urinary S/O*, *Hill's s/d* та *Brit Veterinary Diet Struvite* більш помітне покращення біохімічних показників частково пояснювалося тим, що саме в цих групах були тварини з обструкцією та після стабілізаційних заходів. Тому пряме порівняння дієт за показниками крові має обмежене значення. У цьому дослідженні кров не може розглядатися як основний критерій переваги одного корму над іншим.

Разом із тим певне значення мали показники, пов'язані з мінеральним обміном, насамперед фосфор і магній. У більшості тварин на тлі лікувальних комерційних раціонів спостерігали поступове зниження їх концентрацій до нормальних значень. Отримані дані свідчать про те, що спеціалізовані уринарні корми не спричиняли небажаних метаболічних змін і були безпечними для електролітного профілю крові. Натрій у всіх групах залишався стабільним і клінічно значущих змін не зазнавав.

У групі натуральної дієти показники крові також залишалися відносно стабільними. Незважаючи на відсутність виражених системних порушень, отримані дані не підтверджують високу ефективність такого типу годівлі щодо основного захворювання. Як показали результати дослідження сечі, саме у тварин на натуральному раціоні зберігалися менш сприятливі уринарні показники.

Гематологічні показники, зокрема лейкоцити, нейтрофіли та лімфоцити, у процесі спостереження також нормалізувалися, однак ці зміни були зумовлені переважно зменшенням запального процесу та зникненням стрес-реакції після проведеного лікування. Тому їх не слід розглядати як критерій

ефективності саме дієтотерапії. У межах даного дослідження вони мали лише додаткове значення для оцінки загального перебігу стану тварин.

3.1.10. Обґрунтування диференційованого підходу до дієтотерапії при струвитному уролітіазі у котів

На підставі отриманих результатів можна стверджувати, що ефективна дієтотерапія при струвитному уролітіазі у котів повинна забезпечувати: (1) підкислення сечі до рН 6,0–6,5; (2) збільшення діурезу та зниження відносної щільності сечі; (3) зменшення вмісту магнію, фосфору та амонію у сечі. Комерційні лікувальні раціони, спеціально розроблені для розчинення струвитів, відповідають цим вимогам значно більше, ніж натуральна годівля.

Вибір конкретного лікувального раціону має здійснюватися із врахуванням клінічної форми захворювання, ступеня вираженості кристалурії, наявності обструкції та супутніх порушень. За наявності тяжкої або рецидивної форми захворювання перевагу слід надавати раціонам *Hill's s/d* або *Royal Canin S/O*, оскільки вони демонструють найшвидший та найефективніший результат. При помірному перебігу як альтернатива може розглядатися *Purina Pro Plan UR* або *Farmina Vet Life*.

Натуральна дієта домашнього приготування не може бути рекомендована як монотерапія при підтвердженому струвитному уролітіазі, оскільки не забезпечує необхідного підкислення сечі та контролю мінерального складу раціону. За бажання власника використовувати натуральний тип годівлі необхідно розробляти збалансований раціон за участю ветеринарного нутриціолога з обов'язковим лабораторним моніторингом рН та складу сечі.

У разі виявлення бактеріурії з підтвердженою уреазопродукуючою флорою необхідно доповнювати дієтотерапію антибіотикотерапією відповідно до результатів посіву та антибіограми.

Контроль ефективності дієтотерапії слід здійснювати шляхом повторного дослідження сечі принаймні через місяць від початку лікування. За наявності позитивної динаміки (рН<6,5, зникнення або значне зменшення

кристалурії) рекомендовано продовжувати обраний раціон до повного розчинення конкрементів, після чого здійснювати перехід на профілактичну уринарну дієту. За відсутності достатнього ефекту через місяць рекомендовано перегляд дієтичного протоколу.

3.1.11. Рекомендації щодо діагностики, лікування та профілактики струв이트ного уролітіазу у котів

На підставі результатів власних досліджень та аналізу сучасної наукової літератури розроблено практичні рекомендації для ветеринарних лікарів щодо ведення котів зі струвитним уролітіазом.

Діагностика струвитного уролітіазу має базуватися на комплексному підході, що включає: збір детального анамнезу з уточненням характеру годівлі, типу корму, джерела питної води, умов утримання та рівня фізичної активності; ретельне клінічне обстеження з обов'язковою оцінкою кондиції тіла за шкалою BCS; лабораторне дослідження сечі (рН, відносна щільність, хімічний аналіз, мікроскопія осаду); при обструктивних формах – загальний та біохімічний аналіз крові для виявлення азотемії та електролітних порушень. Відбір сечі рекомендовано здійснювати методом цистоцентезу. Візуалізаційні методи (рентгенографія, УЗД) показані для підтвердження уролітіазу та оцінки ступеня обструкції.

Лікувальний протокол при необструктивних формах струвитного уролітіазу включає: призначення спеціалізованого лікувального корму для розчинення струвитів; забезпечення вільного доступу до води; регулярні контрольні дослідження сечі. При обструктивній формі першочерговим заходом є відновлення відтоку сечі (катетеризація, гідропульсія), після чого призначається інфузійна терапія та дієтотерапія.

Первинна профілактика спрямована на усунення факторів ризику: збалансована годівля (уникати раціонів з надлишком магнію та фосфору); збільшення вмісту вологи у раціоні (вологі корми, стимуляція пиття); збереження нормальної маси тіла (BCS 4–5/9); підвищення рівня фізичної

активності; регулярний контроль рН сечі (раз на 3–6 місяців у тварин групи ризику).

Вторинна профілактика рецидивів включає: після завершення лікувальної дієти – перехід на профілактичний уринарний корм (наприклад, *Royal Canin Urinary S/O* чи аналогічний); моніторинг рН сечі кожні 3–6 місяців; обмеження або виключення натуральних компонентів-провокаторів (варена риба, каші, молочні продукти); при виявленні рецидиву – повторний курс лікувальної дієти.

3.2. Розрахунок економічної ефективності

Для проведення економічного аналізу вартості дієтотерапії струв이트ного уролітіазу котів використано порівняльний метод оцінки витрат (Таблиця 3.22). Ціни на корми зібрано з українських зоомагазинів станом на квітень 2026 р. (не менше 5 джерел на продукт). Розрахунок проведено для умовного дорослого кота масою 4,5 кг за 30-денний період (Таблиця 3.23). Добові норми годування визначено відповідно до таблиць виробників або шляхом визначення проміжного значення між нормами для 4 і 5 кг маси тіла. Вартість натурального раціону оцінено за роздрібними цінами на інгредієнти в українських супермаркетах (Сільпо, АТБ).

Таблиця 3.22 – Порівняльна вартість ветеринарних дієт для котів при струв이트ному уролітіазі (ринок України, квітень 2026 р.)

Дієта	Ціна за 1 кг, грн (min–max)	Середня ціна за 1 кг, грн
<i>Royal Canin Urinary S/O Feline</i>	487–650	585,20
<i>Hill's Prescription Diet Feline S/D</i>	727–959	842,36
<i>Farmina Vet Life Natural Diet Cat Struvite</i>	510–637	596,88
<i>Brit Veterinary Diet Struvite Cat</i>	490–1023	761,30
<i>Purina Pro Plan Vet Diets UR St/Ox Urinary</i>	409–579	466,30
Натуральний раціон*	—	~216,24**

* До складу натурального раціону входять: куряче філе (120 г/добу), курячі серця (20 г/добу), куряча печінка (10 г/добу) з додаванням вітамінно-мінеральних добавок. ** Середня ціна/кг розрахована як зважена за часткою кожного інгредієнта.

Таблиця 3.23 – Розрахунок місячної вартості утримання кота (4,5 кг) на різних раціонах при струв'їтному уролітіазі

Дієта	Добова норма, г/добу	Потреба на місяць, кг	Місячна вартість, грн	Діапазон (min–max), грн
<i>Royal Canin Urinary S/O</i>	58	1,740	1018	848–1131
<i>Hill's Prescription Diet S/D</i>	63	1,875	1579	1363–1799
<i>Farmina Vet Life Struvite</i>	54	1,605	958	819–1022
<i>Brit Veterinary Diet Struvite</i>	78	2,325	1770	1138–2377
<i>Purina UR St/Ox Urinary</i>	68	2,025	944	828–1172
Натуральний раціон	~150	4,500	~1027	973–1260

Примітка: діапазон (min–max) визначено за мінімальними та максимальними цінами з 5 досліджених джерел.

Оцінку вартості натурального раціону проведено на основі типового домашнього м'ясного раціону, рекомендованого при струв'їтному уролітіазі. Склад раціону та витрати інгредієнтів на 30 днів наведено у Таблиці 3.24.

Таблиця 3.24 – Вартість інгредієнтів натурального раціону при струвільному уролітіазі (на 1 kota масою 4,5 кг, 30 днів)

Інгредієнт	Ціна, грн/кг	Кількість, кг/міс	Вартість, грн/міс
Куряче філе (відварене)	234	3,60	843
Курячі серця/шлунки	149	0,60	89
Куряча печінка	134	0,30	40
Разом	—	4,50	972

Аналіз отриманих даних показав, що місячна вартість дієтотерапії при струвільному уролітіазі котів суттєво різниться залежно від обраного раціону. Найнижчу середню місячну вартість зафіксовано для *Purina Pro Plan Veterinary Diets UR St/Ox* (944 грн) та *Farmina Vet Life Natural Diet Cat Struvite* (958 грн). Натуральний домашній раціон (~1027 грн/міс) за вартістю не відрізнявся від середньоцінових комерційних дієт. Найвищу місячну вартість мають *Brit Veterinary Diet Struvite* (1770 грн) та *Hill's Prescription Diet Feline S/D* (1579 грн).

Значна варіабельність вартості *Brit Veterinary Diet Struvite* (1138–2377 грн/міс) зумовлена різницею в ціні залежно від фасування: упаковка 0,4 кг має істотно вищу ціну/кг (597–1023 грн/кг) порівняно з упаковкою 2,0 кг (490–700 грн/кг), що необхідно враховувати при плануванні тривалого курсу лікування.

Місячна вартість дієтотерапії (Таблиця 3.25) коливається від 944 грн (*Purina UR St/Ox*) до 1770 грн (*Brit Struvite*). Оскільки тривалість лікування при струвільному уролітіазі котів визначається індивідуально – залежно від розміру уролітів та динаміки їх розчинення за даними контрольних досліджень – фіксований терапевтичний курс не встановлюється. При оцінці доцільності витрат необхідно враховувати клінічну ефективність, встановлену у межах власного дослідження.

Таблиця 3.25 – Порівняльна місячна вартість дієтотерапії та ефективність за результатами власного дослідження

Дієта	Вартість 1 міс. терапії, грн	Результат за власними даними дослідження (4 тижні)
<i>Hill's Prescription Diet S/D</i>	1579	Повне зникнення кристалів у 5/5 (100%) тварин; pH 6,0–6,1
<i>Royal Canin Urinary S/O</i>	1018	Зникнення кристалів у 4/6 (67%) тварин; pH 6,0–6,1
<i>Farmina Vet Life Struvite</i>	958	Зменшення кристалурії до (+); pH 6,2–6,4 (1 тварина)
<i>Purina UR St/Ox Urinary</i>	944	Кристалурія (+) у 4/4 тварин, повного зникнення не досягнуто; pH 6,3–6,5
<i>Brit Veterinary Diet Struvite</i>	1770	Кристалурія (++) у 2/2 тварин, повного зникнення не досягнуто; pH 6,5–6,7
Натуральний раціон	~1027	Кристалурія (++) у 3/3 тварин; pH 6,8–7,0; нормалізації не досягнуто

За результатами 4-тижневого спостереження найбільш виражений уролітолітичний ефект зафіксовано у тварин на дієті *Hill's Prescription Diet S/D*: у всіх 5 котів (100%) струвітні кристали повністю зникли, показники pH досягли цільового діапазону 6,0–6,1. Незважаючи на найвищу місячну вартість серед дієт середнього сегменту (1579 грн/міс), ця дієта забезпечила повну нормалізацію уринарного профілю у найкоротші терміни. *Royal Canin Urinary S/O* при місячній вартості 1018 грн продемонстрував зіставний результат: у 4 із 6 тварин кристали не виявлялись на 4-му тижні, що свідчить про прийнятне співвідношення вартості та ефективності.

У тварин на *Purina Pro Plan UR St/Ox* у межах 4-тижневого спостереження повного зникнення кристалів не зафіксовано: кристалурія знизилась до рівня (+) у всіх 4 пацієнтів, що свідчить про позитивну динаміку,

однак процес розчинення на момент завершення моніторингу був незавершеним. Враховуючи, що тривалість терапії визначається індивідуально, отримані результати не дозволяють зробити остаточний висновок щодо ефективності цієї дієти поза межами досліджуваного терміну. Аналогічна картина спостерігалась у тварин на *Brit Veterinary Diet Struvite*: кристалурія також зберігалась на рівні (++) до кінця спостереження, що може свідчити про необхідність тривалішого курсу для досягнення повного терапевтичного ефекту.

Натуральний раціон за вартістю (~1027–1260 грн/міс) є конкурентним відносно комерційних дієт, однак за власними даними дослідження у всіх 3 тварин на натуральному раціоні кристалурія зберігалась на рівні (++) після 4 тижнів, а рН залишався в діапазоні 6,8–7,0. Таким чином, попри нижчу або зіставну вартість, натуральний раціон не може вважатись альтернативою спеціалізованим терапевтичним дієтам при струвільному уролітіазі.

Таким чином, за критерієм «вартість–ефективність» з урахуванням результатів власного дослідження найбільш обґрунтованим є вибір *Hill's Prescription Diet S/D* (повне розчинення у 100% тварин при місячній вартості 1579 грн) або *Royal Canin Urinary S/O* (зникнення кристалів у 67% тварин при місячній вартості 1018 грн). *Purina Pro Plan UR* та *Brit Veterinary Diet Struvite* при нижчій або зіставній вартості показали менш виражену клінічну ефективність у межах встановленого терміну спостереження. Натуральний раціон при схожій вартості не може замінити терапевтичну дієту через відсутність контрольованих параметрів сечі та недостатню ефективність щодо розчинення уролітів, підтверджену у цьому дослідженні.

РОЗДІЛ 4.

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Отримані результати дають змогу оцінити ефективність дієтотерапії у котів зі струвитним уролітіазом та уточнити підходи до її застосування. Струвитний уролітіаз, як патологічний процес, що характеризується формуванням кристалів та конкрементів магнію-амонію-фосфату в нижніх сечовивідних шляхах, вимагає не просто симптоматичного лікування, а глибокої патогенетичної корекції уринарного середовища. Отримані нами дані в ході чотиритижневого спостереження за 21 твариною на базі ветеринарної клініки L'Vet підтверджують складність та багатофакторність цієї нозології, водночас висвітлюючи значні відмінності в ефективності різних терапевтичних стратегій годівлі.

4.1. Науковий аналіз епізоотологічних та демографічних характеристик дослідної групи

Характеристики відібраних для дослідження тварин узгоджуються з сучасними світовими даними щодо сечокам'яної хвороби. Переважання у вибірці самців (76%) та кастрованих осіб (90%) узгоджується з даними Кореспу та співавт. (2021), які вказують на те, що кастрація є значущим модифікуючим фактором, що впливає на метаболізм та фізичну активність, тим самим створюючи передумови для застійних явищ у сечовому міхурі. [7] Середній вік тварин 4,2 року свідчить про те, що струвитний уролітіаз є патологією переважно молодих та середнього віку тварин, що також підтверджується консенсусними заявами AAFP 2022 року [3].

Серед проаналізованих анамнестичних даних окрему увагу привертає стан вгодованості тварин. Показник *Body Condition Score* (BCS) на рівні 6/9 та 7/9 у 57,1% пацієнтів вказує на зв'язок між надлишковою масою тіла та ризиком розвитку літогенних процесів. Це пояснюється тим, що коти з ожирінням мають нижчу частоту сечовипускання, що призводить до тривалішого перебування сечі в міхурі та сприяє нуклеації кристалів. Отримані нами результати підкріплюють висновки Jukes та співавт. (2019) про

те, що високий BCS є незалежним фактором ризику уретральної обструкції, особливо у кастрованих самців [16].

При детальному аналізі умов утримання встановлено, що 100% тварин утримувалися виключно у квартирах без виходу. Це призводить до обмеження фізичної активності, що в поєднанні з сухим типом годівлі низької якості, зафіксованим у 66,7% випадків до початку дослідження, формує патогенетичний фундамент для гіперстенурії. Застосування в раціоні продуктів з високим вмістом магнію та фосфору, таких як варена риба та дешеві сухі корми, безпосередньо впливає на концентрацію літогенних іонів у сечі, що і стало першопричиною захворювання у більшості наших пацієнтів.

4.2. Обґрунтування достовірності результатів на основі методології та лабораторних досліджень

Достовірність отриманих результатів та висновків магістерської роботи базується на суворому дотриманні діагностичних протоколів та застосуванні сучасних методів ветеринарної медицини. Використання цистоцентезу як основного методу відбору сечі дозволило отримати найбільш достовірний матеріал для аналізу. Згідно з *Manfredi* та співавт. (2019), цистоцентез є золотим стандартом у ветеринарній урології, оскільки він мінімізує ризик контамінації сечі мікрофлорою дистальних відділів уретри та препуцію. Це критично важливо для диференціації стерильного струв이트ного уролітіазу від інфекційно-індукованого [35].

Застосування рефрактометрії для визначення відносної щільності сечі (USG) замість тест-смужок забезпечило високу точність вимірювання гіперстенурії. Показники USG на рівні 1,040 при першому зверненні свідчать про глибоку дегідратацію та високу концентрацію солей. Використання рН-метра замість колориметричних тест-смужок дозволило отримати точні значення рН ($7,58 \pm 0,05$). Такий підхід повністю відповідає рекомендаціям ACVIM щодо ведення пацієнтів з уролітіазом [5].

Достовірність гематологічних даних підтверджується використанням автоматичних аналізаторів. Виявлений у 61,9% тварин лейкоцитоз та у 100%

тварин нейтрофільний зсув вліво на фоні лімфопенії є класичним відображенням системної запальної відповіді та стрес-реакції організму на біль та затримку сечі. Отримані біохімічні показники, зокрема постренальна азотемія у 33,3% пацієнтів, пояснюються порушенням екскреторної функції нирок внаслідок уретральної обструкції, що відповідає тяжкості клінічного стану пацієнтів на момент госпіталізації.

4.3. Патогенетичне пояснення закономірностей та динаміки одужання

Основною закономірністю, визначеною в дослідженні, є наявність прямої залежності між показником рН сечі та швидкістю розчинення струв'яного осаду. Струвіт (магній амоній фосфат гексагідрат) є сіллю, розчинність якої критично залежить від концентрації іонів водню. При рН сечі 7,5 середовище є перенасиченим, що призводить до масивної преципітації кристалів. Зниження рН до діапазону 6,0–6,5, якого вдалося досягти у тварин, що споживали *Hill's s/d* та *Royal Canin Urinary S/O*, переводить сечу в стан недонасичення ($RSS < 1$). Наукове обґрунтування цього процесу полягає в протонуванні фосфатних іонів, що робить їх недоступними для зв'язування з магнієм та амонієм.

Динаміка показників сечі через 2 та 4 тижні дієтотерапії демонструє ефективність механізмів ацидифікації. У тварин, що отримували *Hill's s/d*, вже через 14 днів спостерігалось зниження рН до 6,2, що супроводжувалося зменшенням кристалурії з (+++) до (+). Це пояснюється високим вмістом DL-метіоніну в раціоні, який метаболізується до сульфатів і виділяється нирками у вигляді сірчаної кислоти, забезпечуючи агресивне підкислення. Такий підхід є виправданим для швидкого розчинення вже існуючих конкрементів, що підтверджується дослідженнями *Lulich* та співавт., які фіксували повне розчинення струв'ят за період від 6 до 28 днів [13].

Інший патогенетичний механізм реалізований у дієті *Royal Canin Urinary S/O*, де основний акцент зроблено на збільшенні об'єму сечі та зниженні її відносної щільності. Помірне підвищення вмісту натрію стимулює

центр спраги в гіпоталамусі, що змушує тварину споживати більше води [46]. Це призводить до зниження USG до 1,029 на 4-му тижні дослідження. Зменшення концентрації літогенних речовин у поєднанні з частим спорожненням сечового міхура фізично перешкоджає агрегації кристалів, що є вкрай важливим для профілактики рецидивів та утворення уретральних пробок.

4.4. Оцінка ефективності різних методів діагностики та лікування

Порівняльний аналіз ефективності запропонованих дієт дозволяє стверджувати, що комерційні ветеринарні корми мають суттєві переваги над натуральною годівлею.

Таблиця 4.1 – Порівняльна ефективність раціонів щодо корекції уринарних показників (4-й тиждень)

Раціон	pH сечі (M±m)	USG (M±m)	Кристалурія (зникнення)
<i>Hill's Prescription Diet s/d</i>	6,02 ± 0,02	1,026 ± 0,000	100%
<i>Royal Canin Urinary S/O</i>	6,13 ± 0,02	1,029 ± 0,000	66,7%
<i>Farmina Vet Life Struvite</i>	6,30	1,029	0% (зниження до +)
<i>Purina Pro Plan UR St/Ox</i>	6,48 ± 0,03	1,030 ± 0,001	0% (тільки зниження до +)
<i>Brit Veterinary Diet Struvite</i>	6,65 ± 0,05	1,032 ± 0,001	0% (зниження до ++)
Натуральний раціон	6,97 ± 0,03	1,035 ± 0,000	0% (збереження ++)

Найвищу терапевтичну ефективність щодо розчинення струв이트ної кристалурії продемонстрував раціон *Hill's s/d*. Повне зникнення кристалів у 100% тварин (5 з 5) до кінця 4-го тижня свідчить про його потужний

калькулолітичний ефект. *Royal Canin Urinary S/O* посів друге місце, забезпечивши повне розчинення у 4 з 6 тварин (66,7%). Це може бути пов'язано з тим, що *Royal Canin* орієнтований на довгострокову профілактику як струвітів, так і оксалатів, тому діє менш агресивно щодо рН, ніж спеціалізований розчинний раціон *Hill's s/d*.

Окремо слід виділити результати застосування *Farmina Vet Life Struvite*. У пацієнта Річарда на 4-му тижні зафіксовано стабільне зниження рН до 6,2–6,4 та значне зменшення кристалурії з (++++) до (+). Незважаючи на те, що на основі одного випадку неможливо провести повноцінний статистичний аналіз, клінічний успіх у Річарда свідчить про надійний калькулолітичний ефект цього раціону, порівнянний із провідними світовими брендами.

Дієта *Purina Pro Plan UR* продемонструвала надійний контроль рН на межі 6,4–6,5, що достатньо для зупинки росту кристалів, але в межах місячного терміну не призвело до повної ліквідації осаду у жодного пацієнта. *Brit Veterinary Diet Struvite* показав найповільнішу динаміку (рН 6,65), що може вказувати на недостатню концентрацію підкислювальних агентів або особливості беззернового складу. Проте, важливо відзначити, що *Brit* містить журавлину, яка, за даними наукових оглядів, може бути корисною як ад'ювантна терапія при ризику бактеріальної інфекції.

Найменш ефективним методом виявилася натуральна дієта. Незважаючи на стабілізацію загального стану тварин, рН сечі залишався на рівні 6,9, а кристалурія на рівні (++). Це доводить, що без точного балансування амінокислотного та мінерального складу досягти цільових параметрів уринарного середовища дуже складно. Більше того, високий рівень USG (1,035) у цій групі свідчить про недостатнє розведення сечі, що підвищує ризик рецидиву навіть при зникненні клінічних ознак.

4.5. Обґрунтування рекомендацій щодо контролю якості та безпеки

Спеціалізовані дієтичні раціони, на відміну від повсякденних кормів, повинні відповідати жорстким стандартам безпеки. В Україні виробництво та обіг кормів регулюється низкою нормативних актів, зокрема ДСТУ 4126:2006

"Корми для непродуктивних тварин. Загальні технічні умови" та ДСТУ 4176. Ці стандарти визначають вимоги до вмісту токсичних елементів (кадмію, свинцю, миш'яку), пестицидів та мікотоксинів, що є основою безпеки харчування.

Використання дієт *Hill's*, *Royal Canin* та *Purina* є виправданим не лише через їхню клінічну ефективність, а й через відповідність вимогам НАССР та міжнародним стандартам AAFCO та FEDIAF. Науково доведено, що порушення мінерального балансу в дешевих кормах, зокрема надлишок магнію та фосфору, є прямим фактором ризику уролітіазу. Тому ми рекомендуємо ветеринарним спеціалістам при виборі раціону надавати перевагу кормам, які пройшли процедуру нотифікації та мають підтверджені дані щодо показників метаболічної енергії та засвоюваності.

Контроль якості дієтотерапії повинен включати регулярний моніторинг рН сечі та USG, що є непрямими показниками якості споживаного корму та його впливу на гомеостаз тварини. Будь-які відхилення від цільового рН (6,0–6,5) при суворому дотриманні дієти можуть свідчити про невідповідність корму заявленим характеристикам або про наявність супутньої інфекції, що потребує негайної корекції терапевтичного плану.

4.6. Практичне значення отриманих результатів та можливості їх впровадження

Результати проведеного дослідження мають вагомое практичне значення для ветеринарної медицини та можуть бути впроваджені в роботу клінік різного рівня. По-перше, розроблено алгоритм вибору лікувального раціону залежно від стадії захворювання та стану тварини. Для швидкого розчинення конкрементів у гострій фазі доцільно використовувати *Hill's s/d*. У випадках, коли уролітіаз поєднується з надлишковою вагою, пріоритетним є *Purina UR* через його низьку калорійність. Для довготривалої профілактики та ведення тварин з ідіопатичним циститом оптимальним є *Royal Canin Urinary S/O*.

Впровадження цих результатів дозволяє значно знизити вартість лікування для власників тварин. Крім того, вартість терапевтичного

розчинення струвітів є у 3–5 разів нижчою за вартість хірургічного втручання та супутнього післяопераційного догляду. Це робить ветеринарну допомогу доступнішою та допомагає зберегти здоров'я тварин завдяки неінвазивним методам.

4.7. Визначення перспектив подальших досліджень

Проведене дослідження відкриває низку напрямків для подальшої наукової роботи. Важливим є вивчення довгострокового впливу ацидифікувальних дієт на мінеральну щільність кісткової тканини котів, оскільки тривале закислення може впливати на кальцієвий обмін. Також перспективним є дослідження впливу мікробіому сечовивідних шляхів на формування струвітів, особливо у випадках резистентності до дієтотерапії. Окрему увагу слід приділити вивченню ролі L-триптофану та гідролізату казеїну, які додаються до сучасних уринарних дієт (лінійки «*Stress*»), у профілактиці рецидивів уролітіазу через зниження рівня кортизолу та запалення слизової оболонки.

4.8. Критичний аналіз обмежень проведеного дослідження

При інтерпретації результатів слід враховувати певні обмеження нашої роботи. Вибірка з 21 тварини не дозволяє повною мірою застосувати методи багатофакторного статистичного аналізу для кожної групи кормів окремо. Зокрема, результати щодо раціону *Farmina* базуються на спостереженні за одним пацієнтом (Річардом), що не дозволяє зробити остаточних висновків про загальну ефективність бренду, хоча індивідуальна динаміка була позитивною. Термін спостереження у 4 тижні дозволяє оцінити швидкість розчинення кристалів, але не дає можливості зробити остаточні висновки щодо частоти рецидивів у довгостроковій перспективі (6–12 місяців).

4.9. Новизна та оригінальність результатів роботи

Наукова новизна магістерської роботи полягає у проведенні комплексного клініко-біохімічного моніторингу показників сечі в динаміці дієтотерапії за струвітного уролітіазу котів в умовах реальної клінічної практики, а також оцінки ефективності сучасних комерційних лікувальних

раціонів за клінічними та лабораторними критеріями. Продemonстровано, що швидкість нормалізації рН сечі не завжди прямо пропорційна швидкості зникнення клінічних симптомів, що підкреслює важливість комплексного підходу до лікування. Також доведена неефективність натуральної годівлі у порівнянні з індустріальними дієтами спеціального медичного призначення, що спростовує поширені серед власників тварин міфи про "натуральність" як запоруку здоров'я тварини.

Обґрунтована у роботі концепція "керованої гідратації" та зниження відносного перенасичення (RSS) як основних важелів впливу на літогенез є внеском у розвиток вітчизняної ветеринарної дієтології.

Підсумовуючи аналіз та узагальнення отриманих результатів, можна стверджувати, що вибір дієти при струвитному уролітіазі у котів є критичним рішенням, яке повинно ґрунтуватися на точному розумінні механізмів дії кожного раціону. Використання спеціалізованих комерційних дієт є найбільш надійним, безпечним та економічно виправданим способом лікування та профілактики цієї патології у сучасній ветеринарній практиці.

ВИСНОВКИ

На підставі результатів проведених власних досліджень щодо клініко-біохімічного моніторингу та оцінки дієтотерапії за струв이트ного уролітіазу котів зроблено такі висновки:

1. Аналіз демографічного та епідеміологічного профілю досліджуваної групи підтвердив, що струвитний уролітіаз переважно уражає кастрованих самців молодого та середнього віку: у досліджуваній вибірці з 21 тварини самці становили 76% (n=16), кастровані або стерилізовані – 90% (n=19), середній вік пацієнтів – 4,2 року, середня маса тіла – 5,3 кг. Надлишкова кондиція тіла (BCS 6–7/9) виявлена у 12 із 21 тварини (57,1%), що підтверджує роль ожиріння як важливого фактора ризику.

2. Провідними клінічними ознаками струвитного уролітіазу у котів були дизурія (85,7%; n=18), полакіурія (76,2%; n=16), странгурія (71,4%; n=15), гематурія (61,9%; n=13) та периурія (42,9%; n=9). Обструктивний перебіг із розвитком уретральної обструкції та анурії зафіксовано у 8 тварин (38,1%), що вимагало невідкладного лікування – катетеризації та інфузійної терапії.

3. Лабораторне дослідження сечі при першому зверненні виявило характерну для струвитного уролітіазу картину: лужна реакція сечі (pH $7,58 \pm 0,05$; межі 7,2–8,0), гіперстенурія (USG 1,040; межі 1,037–1,045), протеїнурія ($0,41 \pm 0,03$ г/л), піурія (лейкоцити $28,4 \pm 2,6$ у полі зору), гематурія (еритроцити $22,9 \pm 2,3$ у полі зору). У 100% тварин при мікроскопії осаду виявлено масивну кристалурию: (++) – у 1 тварини (4,8%), (+++) – у 20 тварин (95,2%), що є патогномонічним для даної форми патології.

4. Гематологічне та біохімічне дослідження крові при госпіталізації підтвердило наявність системної запальної відповіді: лейкоцитоз (WBC $19,95 \pm 0,77 \times 10^9$ /л) виявлено у 61,9% тварин, нейтрофільний зсув лейкограми вліво – у 100%, лімфопенія – у 100%, прискорення ШОЕ – у 81,0%. Постренальна азотемія зафіксована у 33,3% тварин (сечовина до 32,5 ммоль/л, креатинін до 520 мкмоль/л), гіпермагніємія – у 61,9%, гіперфосфатемія – у 47,6%, що патогенетично пов'язано зі струвитогенезом.

5. Аналіз ефективності шести терапевтичних раціонів показав суттєву перевагу комерційних лікувальних кормів над натуральною годівлею. Дієта *Hill's Prescription Diet s/d* забезпечила повне зникнення струвистої кристалурії у 100% тварин групи (5 із 5) до кінця 4-го тижня, знизивши рН сечі до $6,02 \pm 0,02$ та USG до 1,026. *Royal Canin Urinary S/O* забезпечив повне розчинення кристалів у 66,7% тварин (4 із 6), досягнувши рН $6,13 \pm 0,02$ та USG 1,029. Дієти *Farmina Vet Life Struvite*, *Purina Pro Plan UR St/Ox* та *Brit Veterinary Diet Struvite* не забезпечили повного зникнення кристалурії за 4 тижні, проте продемонстрували позитивну динаміку: інтенсивність кристалурії знизилася з (+++) до (+) або (++), рН – до 6,30–6,65. Натуральний раціон виявився найменш ефективним: рН сечі залишався на рівні $6,97 \pm 0,03$, USG – 1,035, кристалурія зберігалася на рівні (++) в усіх тварин групи.

6. Динаміка загальної вибірки протягом 4 тижнів дієтотерапії свідчить про закономірне поліпшення уринарних показників: середній рН знизився з $7,58 \pm 0,05$ до $6,35 \pm 0,07$, USG – з 1,040 до 1,030, кількість еритроцитів – з $22,9 \pm 2,3$ до $3,55 \pm 0,86$, лейкоцитів – з $28,4 \pm 2,6$ до $5,45 \pm 1,11$ у полі зору. Повне зникнення кристалів струвиту досягнуто у 9 із 21 тварини (42,9%), значне зменшення до рівня (+) – ще у 7 (33,3%).

7. Динаміка біохімічних показників крові за 4 тижні підтвердила безпечність дієтотерапії: рівень сечовини знизився з $14,91 \pm 1,66$ до $8,62 \pm 0,13$ ммоль/л, креатиніну – з $201,00 \pm 28,56$ до $117,26 \pm 1,93$ мкмоль/л, фосфору – з $2,56 \pm 0,10$ до $1,92 \pm 0,03$ ммоль/л, магнію – з $1,31 \pm 0,03$ до $1,01 \pm 0,02$ ммоль/л. Показники АЛТ, АСТ та натрію залишалися в межах фізіологічної норми впродовж усього спостереження, що свідчить про відсутність гепатотоксичного та електролітного негативного впливу лікувальних раціонів.

8. Економічний аналіз вартості дієтотерапії (ринок України, квітень 2026 р.) показав, що місячна вартість лікувальних раціонів коливається від 944 грн (*Purina Pro Plan UR St/Ox*) до 1770 грн (*Brit Veterinary Diet Struvite*), тоді як натуральний раціон обходиться ~1027 грн/міс. З урахуванням результатів власного дослідження найкраще співвідношення «вартість–ефективність»

демонструють *Hill's Prescription Diet s/d* (повне розчинення у 100% тварин, 1579 грн/міс) та *Royal Canin Urinary S/O* (розчинення у 66,7% тварин, 1018 грн/міс). Натуральний раціон при зіставній вартості не забезпечує терапевтичного ефекту, підтвердженого у цьому дослідженні.

9. На підставі аналізу отриманих результатів розроблено диференційований алгоритм призначення дієтотерапії: при гострій формі та необхідності швидкого розчинення конкрементів рекомендовано *Hill's Prescription Diet s/d* або *Royal Canin Urinary S/O* як найефективніші за власними даними дослідження; при обмеженому бюджеті власника – *Purina Pro Plan UR St/Ox* з позитивною динамікою показників сечі та обов'язковим продовженням терапії до підтвердженого розчинення уrolітів за даними контрольних досліджень; для довготривалої профілактики рецидивів – *Royal Canin Urinary S/O*. Натуральна дієта без контролю ветеринарного нутриціолога та регулярного моніторингу рН сечі не може розглядатися як самостійний метод лікування підтвердженого струв'їтного уrolітіазу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Tefft K. M., Andrew M. K., Mathison K. K. та ін. Effect of a struvite dissolution diet in cats with naturally occurring struvite urolithiasis. *J. Vet. Intern. Med.* 2021. Vol. 35, № 1. P. 544–553.
2. Dorsch R., Remer C., Sauter-Louis C., Hartmann K. Feline lower urinary tract disease in a German cat population. *Tierarztl. Prax. Ausg. K Kleintiere Heimtiere.* 2014. Vol. 42, № 4. P. 231–239.
3. Dunn M., Kornya M., Lulich J. 2022 AAFP Consensus Statement: Approaches to Urolithiasis Treatment. *J. Feline Med. Surg.* 2022. Vol. 24, № 1. P. 1–16.
4. Taylor S., Caney S., Halfacree Z. та ін. 2025 iCatCare consensus guidelines on the diagnosis and management of lower urinary tract diseases in cats. *J. Feline Med. Surg.* 2025. Vol. 27, № 2. 1098612X241313035.
5. Lulich J. P., Berent A. C., Adams L. G. та ін. ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. *J. Vet. Intern. Med.* 2016. Vol. 30, № 5. P. 1564–1574.
6. Ettinger S. J., Feldman E. C., Côté E. *Textbook of Veterinary Internal Medicine.* 8th ed. Elsevier, 2017. P. 2062–2085.
7. Kopecný L., Palm C. A., Segev G. та ін. Urolithiasis in cats: Evaluation of trends in urolith composition and risk factors (2005–2018). *J. Vet. Intern. Med.* 2021. Vol. 35, № 5. P. 2324–2332.
8. Burggraaf N. D., van den Heuvel M. W. H., Gosselaar-van der Weijden C. та ін. Analysis of 7866 feline and canine uroliths submitted between 2014 and 2020 in the Netherlands. *J. Small Anim. Pract.* 2022. Vol. 63, № 3. P. 233–242.
9. Lekcharoensuk C., Lulich J. P., Osborne C. A. та ін. Association between dietary factors and calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate urolithiasis in cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2001. Vol. 219, № 9. P. 1228–1237.
10. Piyarungsri K. та ін. Prevalence and risk factors of feline lower urinary tract disease in Chiang Mai, Thailand. *Sci. Rep.* 2020. Vol. 10. 196.

11. Ulgen Erdogan H., Dokuzeylul B. Risk factors for feline calcium oxalate and struvite urolith formation. *Vet. Med. Sci.* 2022. Vol. 8, № 5. P. 2214–2221.
12. Taton G. F., Hamar D. W., Lewis L. D. Urinary acidification in the prevention and treatment of feline struvite urolithiasis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1984. Vol. 184, № 4. P. 437–443.
13. Osborne C. A., Lulich J. P., Polzin D. J. та ін. Medical dissolution of feline struvite urocystoliths. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1990. Vol. 196, № 7. P. 1053–1063.
14. Houston D. M., Vanstone N. P., Moore A. E. та ін. A diet with a struvite relative supersaturation less than 1 is effective in dissolving struvite stones in vivo. *Br. J. Nutr.* 2011. Vol. 106, Suppl. 1. P. S90–92.
15. Segev G., Livne H., Ranen E., Lavy E. Urethral obstruction in cats: Predisposing factors, clinical, clinicopathological characteristics and prognosis. *J. Feline Med. Surg.* 2011. Vol. 13, № 2. P. 101–108.
16. Jukes A., Carroll S., O'Reilly K. та ін. Associations between increased body condition score, bodyweight, age and breed with urethral obstruction in male castrated cats. *J. Small Anim. Pract.* 2019. Vol. 60, № 11. P. 693–700.
17. Stevenson A. E. Urine relative supersaturation as a risk factor for urolithiasis in cats and dogs. *Br. J. Nutr.* 2022. Vol. 128, Suppl. 1. P. S1–S8.
18. Buckley C. M. F., Hawthorne A., Colyer A., Stevenson A. E. Effect of dietary water intake on urinary output, specific gravity and relative supersaturation for calcium oxalate and struvite in the cat. *Br. J. Nutr.* 2011. Vol. 106, Suppl. 1. P. S128–130.
19. Gunn-Moore D. A. Feline lower urinary tract disease. *J. Feline Med. Surg.* 2003. Vol. 5, № 2. P. 133–138.
20. Buffington C. A. T. Idiopathic cystitis in domestic cats – beyond the lower urinary tract. *J. Vet. Intern. Med.* 2020. Vol. 34, № 2. P. 533–541.
21. Westropp J. L., Delgado M., Buffington C. A. T. Chronic and Idiopathic Lower Urinary Tract Signs in Cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2019. Vol. 49, № 2. P. 187–209.

22. Albasan H., Osborne C. A., Lulich J. P., Lekcharoensuk C. Rate and risk factors for recurrence of uroliths in dogs and cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2022. Vol. 260, № 7. P. 786–793.
23. Gerber B. Feline lower urinary tract disease – 2018 update. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2018. Vol. 48, № 5. P. 791–806.
24. Lund H. S., Krontveit R. I., Halvorsen I., Eggertsdóttir A. V. Evaluation of urinalyses from untreated adult cats with lower urinary tract disease and healthy control cats. *J. Feline Med. Surg.* 2013. Vol. 15, № 12. P. 1086–1097.
25. Rudinsky A. J. та ін. Frequently misdiagnosed – struvite urolithiasis in cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2019. Vol. 254, № 8. P. 963–971.
26. Lenox C., Corbee R., Sparkes A. (eds.). *Purina Institute Handbook of Canine and Feline Clinical Nutrition*. 2nd ed. Purina Institute, 2023.
27. Morris E. M., Fascetti A. J., Larsen J. A. Relative supersaturation values distinguish between feline urinary and non-urinary foods and align with expected urine analytes contributions to uroliths. *PLoS ONE*. 2023. Vol. 18, № 8. e0289892.
28. Zanghi B. M., Gerheart L., Otto C. M. Effects of a nutrient-enriched water on water intake and urinary hydration in cats. *Am. J. Vet. Res.* 2018. Vol. 79, № 7. P. 733–744.
29. Kosmal P. A. L., Schoemaker N. J., Vinke C. M. та ін. Diet format, protein, amino acids, salt, and osmolytes, as well as water viscosity, affect water consumption in domestic cats: a scoping review. *Front. Vet. Sci.* 2025. Vol. 12. 1521756.
30. Tozato M. E. G., Rocha A. A., Gonçalves Filho J. R. та ін. Starch to protein ratio and food moisture content influence water balance and urine supersaturation in cats. *Front. Vet. Sci.* 2024. Vol. 11. 1450921.
31. Queau Y. Nutritional Management of Urolithiasis. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2019. Vol. 49, № 2. P. 175–186.
32. Yin S. A., Bartges J. W. Evidence-based management of idiopathic cystitis in cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2022. Vol. 52, № 2. P. 485–499.

33. Forrester S. D., Towell T. L. Feline idiopathic cystitis. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2015. Vol. 45, № 4. P. 783–806.
34. Bartges J. W. Feline lower urinary tract disease. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2019. Vol. 49, № 2. P. 171–174.
35. Manfredi S. та ін. Diagnostic and Therapeutic Cystocentesis in Dogs and Cats. *J. Dairy Vet. Sci.* 2019. Vol. 9, № 5. DOI: 10.19080/JDVS.2019.09.555775.
36. Krawec P., Odunayo A. *Cystocentesis (Step-by-Step Guide). Today's Veterinary Practice.* 2020.
37. Stillion J. R., Carr A. P. Practical Urinalysis in the Cat: Urine Microscopic Examination. *J. Feline Med. Surg.* 2016. DOI: 10.1177/1098612x16643249.
38. Yadav S. N., Ahmed N., Nath A. J., Mahanta D., Kalita M. K. Urinalysis in dog and cat: a review. *Veterinary World.* 2020. Vol. 13, № 10. P. 2133–2141.
39. Cooper B., Mullineaux E., Turner L. (ред.). *BSAVA Textbook of Veterinary Nursing.* 6th ed. Gloucester : British Small Animal Veterinary Association, 2020. 962 p. P. 512–518.
40. Simhadri P. K., Rout P., Leslie S. W. Urinary Crystals Identification and Analysis. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing, 2026. PMID: 39163441. Оновлено: 27 лип. 2024.
41. FEDIAF. Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs. Brussels : European Pet Food Industry Federation, 2025.
42. Verbrugghe A., Rankovic A. Feline nutritional requirements. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2022. Vol. 52, № 3. P. 541–553.
43. Torres-Henderson C. та ін. Use of Purina Pro Plan Veterinary Diet UR Urinary St/Ox to Dissolve Struvite Cystoliths. *Top. Companion Anim. Med.* 2017.
44. Blanchard G. та ін. Beneficial effects of a prescription home-prepared diet and of zucchini on urine calcium oxalate supersaturation. *J. Feline Med. Surg.* 2022.
45. Liao P., Wang J., Tang M., Li Y., Tang Y., Zhang Y., Wu Y. Abrupt dietary change and gradual dietary transition impact on gut microbiota, intestinal morphology, and metabolic profiles in dogs. *Animals.* 2023. Vol. 13, № 9. 1504.

46. Queau Y. та ін. Increasing dietary sodium chloride promotes urine dilution. J. Feline Med. Surg. 2021. Vol. 23.

ДОДАТКИ

Додаток А

Теза

Додаток Б

Body condition score for cats (оцінка вгодованості тіла котів)



[illegible]

Додаток Г

Корм *Hill's PD Feline S/D*



Додаток Д

Корм *Farmina Vet Life Natural Diet Cat Struvite*



Додаток Е

Корм *Brit Veterinary Diet Struvite Cat*

Додаток Ж

Корм Purina Pro Plan Veterinary Diets UR St/Ox Urinary Feline



РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ГОДІВЛІ

КАЛЬЦІЙОВА ЦІННОСТЬ ГОДИ на зворотній стороні упаковки

ВІСЬ ТІЛІВНИ	ДІЛЬНА КОЛИСТЬ ГОДИ	ДІЛЬНА КОЛИСТЬ ГОДИ
2 кг	30 г	1/3+25 г
3 кг	45 г	1/2+35 г
4 кг	60 г	1+40 г
5 кг	75 г	1+55 г
>5 кг	>15 г/кг	1+15 г/кг

Перед першим використанням слід проконсультуватися з ветеринарним лікарем. Сторінка за тем, щоб у вашій тварині завжди було свіже повітря.

ВЕТЕРИНАРНА ДІЄТА ДЛЯ РОЗЧИНЕННЯ ТА ЗНИЖЕННЯ УТВОРЕННЯ СТРУВІТНИХ КАМЕНІВ

- Сприяє утворенню ненасиченої сечі для запобігання формуванню і кристалізації струвтів та оксалатів кальцію (індекс St/Ox)**
- Сприяє розчиненню струвтітних каменів**
- Помірно калорійність і рівень вмісту жирів запобігають набиранию зайвої ваги (смірення с фактором ризику для урологічного синдрому HUSC)**

Склад:
Рис, борошно пшаничне, зневоднений пшаний протеїн (16%, з яких курки 50%), порошок кукурудзяного протеїну, гороховий протеїн, вівсяний порошок, мінеральні речовини, сушений буряковий жом, жир свинячий, джест, кукурудза, жир риб'ячий, речовини, що сприяє підкисленню сечі ортофосфорна кислота.

Добавки:
МО/кг (U/kg): вітамін А: 33 000; вітамін D₃: 1 050; вітамін Е: 700;
мг/кг (mg/kg): сульфат заліза (Fe): 100; йодат кальцію: 0; 1,7; сульфат нікелю (Ni): 10; сульфат марганцю (Mn): 40; сульфат цинку (Zn): 100; селеніт натрію (Se): 0,12; Антиоксиданти.

Поживні речовини:
Сирий протеїн: 35,0%, сирий жир: 12,0%, сира зола: 8,0%, сира клітковина: 1,5%, кальцій: 0,9%, фосфор: 0,9%, натрій: 1,2%, калій: 0,7%, натрій: 0,08%, хлорид: 2,4%, сульфур: 0,3%, загальний азот: 1500 мг/кг (mg/kg).